

Kviksølv i Grønland

Befolkningsundersøgelsen i 2018

Kalaallit Nunaanni kviksølvi

2018-imi Kalaallit Nunaanni Innuttaasut peqqissusiannik
misissuineq

Peter Bjerregaard

Indhold

<i>Den danske version</i>	3
Introduktion	4
Om undersøgelsens metode	5
Resultater	6
Diskussion og perspektiver	10
Bilag 1. Befolkningsundersøgelsen i Grønland 2018. Stikprøve og metoder	12
<i>Den grønlandske version</i>	16
Siulequt.....	17
Misissuinermi periuseq.....	19
Inerniliussat.....	20
Tunngavilersuutit aamma isummersuutit.....	25
Ilanngussaq 1. 2018-imi Kalaallit Nunaanni Innuttaasut peqqissusiannik misissuineq. Nalaatsornikkut toqqakkanik misissuineq aamma periutsit.....	27

Kviksølv i Grønland

Befolkningsundersøgelsen i 2018

Peter Bjerregaard

Internt review: Janne Schurmann Tolstrup

Copyright © 2022

Statens Institut for Folkesundhed, SDU

Rapport til Miljøstyrelsen og Departementet for Sundhed

Undersøgelsen er støttet af Miljøstyrelsen og Grønlands Selvstyre.
Rapporten afspejler ikke nødvendigvis disses vurderinger.

Uddrag, herunder figurer og tabeller, er tilladt mod tydelig kildegengivelse.

Elektronisk udgave: ISBN 978-87-7899-568-1

Statens Institut for Folkesundhed

Studiestræde 6

1455 København K

www.sdu.dk/sif

Rapporten kan downloades fra www.sdu.dk/sif

Introduktion

Det arktiske havmiljø er mindre forurenet end havmiljøet i Europa og Nordamerika, men der findes forurening i Arktis, og forureningen har her en særlig betydning, fordi mange arktiske folk lever af fangst og fiskeri i langt højere grad end andre steder i verden. Arktiske folk er derfor i højere grad eksponeret for miljøkontaminanter. Miljøkontaminanter stammer fra geologiske processer og fra energiproduktion, landbrug, industri og affaldsforbrænding i Europa, Nordamerika og Asien, hvorfra de føres med luft- og havstrømme til Arktis. Her opkoncentreres de i fødekæden og ophobes i kød, fedt og organer hos havpattedyr og fisk. I Grønland er især havpattedyrene forurenet med bl.a. kviksølv og persistente organiske forureningsstoffer (POP'er). En del af disse stoffer overføres til mennesker gennem kosten, og for f.eks. kviksølv, PCB og pesticider viser tidligere undersøgelser, at jo mere marin kost, man spiser, jo højere koncentration har man af disse stoffer i blodet. Eksponering for andre forureningsstoffer kan ske ved udsættelse for stoffer anvendt i byggeriet, elektroniske apparater, imprægnering af beklædning o.a.

Kviksølv

Kviksølv er et tungmetal, som overføres til mennesker gennem fødeemner fra havet, og som efterfølgende kan måles i f.eks. blod og hår. Det har længe været kendt, at kviksølv har negative effekter på fysiologiske funktioner og organfunktioner hos mennesker. Studier fra Færøerne har vist en sammenhæng mellem høje kviksølvkonzentrationer og hjertekarsygdom (Choi et al. 2009), mens andre studier har vist sammenhæng mellem kviksølv og type 2-diabetes (Chen et al. 2006; He et al. 2013). Studier fra Grønland har ikke kunnet påvise nogen sammenhæng mellem kviksølv og hjertekarsygdom (Larsen et al. 2018) eller blodtryk (Nielsen et al. 2012), men en svag, statistisk sikker sammenhæng mellem kviksølv og diabetes (Jeppesen et al. 2015).

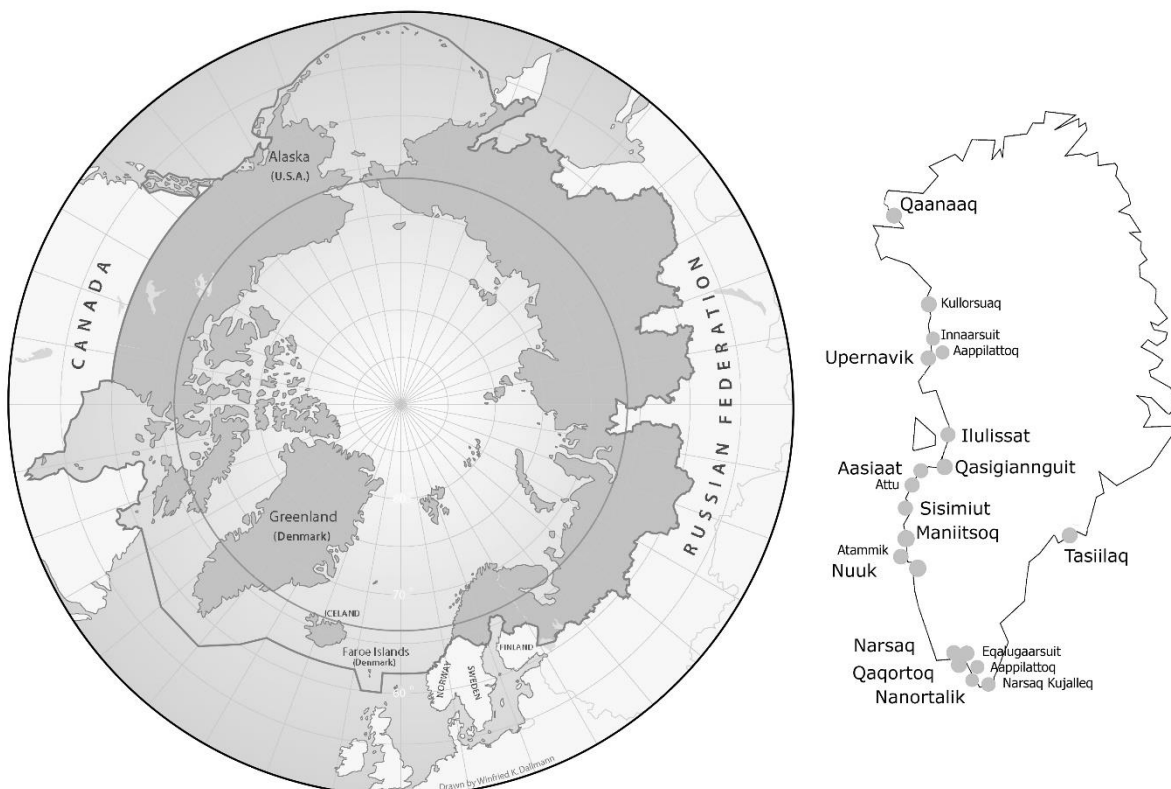
Befolkningsundersøgelserne i Grønland

Befolkningsundersøgelserne i Grønland er en række landsdækkende undersøgelser af voksne indbyggere i Grønland. Det overordnede formål er at belyse sundhed og sygelighed i befolkningen samt udviklingen i sundhed og sygelighed over tid ved at sammenligne resultaterne med resultater fra tidligere undersøgelser. Der er i Grønland gennemført fem befolkningsundersøgelser, nemlig i 1993-1994 (B93), 1999-2001 (B99), 2005-2010 (B2005), 2014 (B2014) og i 2017-2019 (B2018). Der undersøges især demografiske forhold, regionale og sociale variationer i sundhedstilstand, risikofaktorer for sygdom, sociale forhold, psykisk helbred og sygdomsmønstre i befolkningen. Den første undersøgelse pegede på særlige problemstillinger i det grønlandske samfund og dannede grundlag for de indsatsområder, som senere blev defineret i de grønlandske folkesundhedsprogrammer (Inuuneritta I-III). De senere undersøgelser har fulgt op på resultaterne fra den første undersøgelse og kan således bruges til at måle udviklingen i folkesundheden i Grønland med særligt henblik på indikatorerne i folkesundhedsprogrammet. I forbindelse med befolkningsundersøgelserne blev der, bortset fra i undersøgelsen i 1999-2001, indsamlet blodprøver fra deltagerne til analyse for kviksølv. Befolkningsundersøgelsen i 2018 er finansieret af Departementet for Sundhed og Departementet for Sociale anliggender og Justitsområdet i Grønlands Selvstyre. Den kliniske dataindsamling, herunder blodprøver, blev finansieret af Novo Nordisk Foundation [NNF 17SH0027192 og NNF 17OC0028136] samt af Steno Diabetes Center, København. Analyserne af kviksølv er finansieret af Miljøstyrelsen (J.nr. MST-112-00245 og 2019 – 8461).

Det overordnede formål med rapporten er at analysere den grønlandske befolknings belastning med kviksølv målt på blodprøver indsamlet i 2017-2019 og at analysere ændringer i kviksølvbelastningen over tid i perioden 1994 til 2018.

Om undersøgelsens metode

Befolkningsundersøgelsen i Grønland i 2018 blev gennemført i 12 byer og 8 bygder (figur 1). Der blev ikke indsamlet blodprøver fra deltagerne i Atammik, og kviksølvresultaterne fra Qaanaaq er afrapporteret tidligere (Nielsen og Bjerregaard 2017) og indgår ikke i den aktuelle rapport, men ellers er der kviksølvanalyser fra alle øvrige byer og bygder (N=1.693 18+ årige). Koncentrationen af kviksølv i fuldblod blev målt på Centre de toxicologie du Québec/INSPQ. Dataopbejdning og analyser er foretaget i SPSS v. 28.0. Detaljer om undersøgelsens metoder fremgår af bilag 1.



Figur 1. Kort over de 12 byer og 8 bygder, der indgik i befolkningsundersøgelsen i Grønland i 2018. Der blev analyseret kviksølv hos deltagere fra alle lokaliteter bortset fra bygden Atammik. Resultater fra Qaanaaq indgår ikke i den aktuelle rapport.

Resultater

Koncentrationen af kviksølv steg med stigende alder og var højere hos mænd end hos kvinder (tabel 1). Der var især høje koncentrationer blandt 50+ årige. Det må bemærkes, at kvinder i den fødedygtige alder (her sat til 18-44 år) havde en gennemsnitlig koncentration af kviksølv på 13,5 µg/L, hvilket er betydeligt højere end den canadiske grænseværdi for gravide og kvinder i den fødedygtige alder på 8 µg/L (Health Canada 2010; Legrand et al. 2010).

Tabel 2 viser kviksølvkoncentrationen i befolkningen fra byer og bygder i kommunerne. I bygderne var kviksølvkoncentrationen tre gange så høj som i byerne, og i byerne var det især Sydgrønland, Østgrønland og Nordvestgrønland, der havde høje koncentrationer, mens der i det centrale Vestgrønland var lavere koncentrationer. Dette afspejler kostvanerne i regionerne. Tabel 3 viser et tilsvarende mønster for kvinder i alderen 18-44 år, idet næsten alle kvinder i bygderne og mere end 40% af kvinderne i byerne i Sydgrønland, Østgrønland og Nordvestgrønland overskred den canadiske grænseværdi på 8 µg/L.

Tabel 1. Kviksølv i fuldblod efter alder og køn.
Befolkningsundersøgelsen i Grønland 2018. N=1.693.

Alder	Mænd	Kvinder	
	µg/L	µg/L	
18-19	9,8	9,3	
20-24	10,3	12,1	
25-29	15,3	13,0	
30-34	10,8	14,4	
35-39	16,7	14,6	
40-44	16,0	13,4	
45-49	16,7	15,8	
50-54	24,7	18,7	
55-59	20,2	18,8	
60-64	23,0	20,1	
65-69	25,0	18,9	
70-74	21,8	22,0	
75-79	26,1	21,7	
80+	28,1	15,9	
p*	<0,001	<0,001	
I alt	19,6	16,8	p#=0,004

p* aldersforskel

p# forskel mellem mænd og kvinder

Tabel 2. Kviksølv i fuldblod i grønlandske regioner. Befolkningsundersøgelsen i Grønland 2018. N=1.693. Justeret for alder og køn.

Kommune	Byer	Bygder	p [#]
	µg/L	µg/L	
Kujalleq	14,7	41,6	<0,001
Sermersooq vest	7,7	-	
Sermersooq øst	18,2	-	
Qeqqata	9,1	-	
Qeqertalik	15,2	25,8	<0,001
Avannaata	15,8	42,0	<0,001
p*	<0,001	0,001	
I alt	13,0	39,0	<0,001

p* forskel mellem kommuner

p# forskel mellem byer og bygder

Tabel 3. Procent kvinder i alderen 18-44 år, der overskred grænseværdien på 8 µg/L. Befolkningsundersøgelsen i Grønland 2018. N=342.

Kommune	Byer	Bygder	p [#]
	%	%	
Kujalleq	64	100	0,004
Sermersooq vest	19	-	
Sermersooq øst	72	-	
Qeqqata	24	-	
Qeqertalik	47	95	<0,001
Avannaata	41	91	<0,001
p*	<0,001	0,44	
I alt	43	93	<0,001

p* forskel mellem kommuner

p# forskel mellem byer og bygder

Den grønlandske befolknings belastning med kviksølv stammer primært fra kostens indhold af kød og organer fra havpattedyr. På et helt overordnet plan afspejles dette i forskellen mellem grønlændere og danskere i befolkningsundersøgelsen, der havde blodkoncentrationer af kviksølv på henholdsvis 18,9 og 3,0 µg/l. Undersøgelsen omfattede et kostspørgeskema (Food Frequency Questionnaire), der blandt andet tillader at opdele deltagerne efter deres kostmønster. Tabel 4 viser, hvorledes kviksølv varierede for deltagere med fem forskellige kostmønstre med den laveste koncentration af kviksølv blandt deltagere, der spiste meget importeret kød, og den højeste koncentration blandt deltagere, der spiste meget grønlandsk kost.

Et af formålene med kviksølvanalyserne er at validere kostspørgeskemaet med kviksølv som biomarkør for grønlandsk kost. Dette er gjort tidligere, hvor man fandt en moderat Pearson korrelation (r) på 0,57 mellem beregnet indtag af kviksølv og det målte blodkviksølv; indtag af sælkød og hval, men ikke fisk, var korelleret med blodkviksølv (p<0,0001) (Jeppesen et al. 2012).

Tabel 5 viser resultaterne fra lineære regressionsanalyser uden konstant. Det beregnede indtag af kviksølv og det samlede indtag af kost (g/dag) viste begge moderate regressionskoefficienter, og det fremgår, at tørret kød og fisk, sæl og fuglevildt var de vigtigste kilder til kviksølvbelastningen, mens fisk kun spillede en lille rolle. Dette stemmer overens med den eksisterende viden på området.

Tabel 4. Kviksølv i fuldblod hos deltagere med forskelligt kostmønster. Befolkningsundersøgelsen i Grønland 2018. N=1.503.

	N	µg/L
Importeret kød	54	12,9
Usundt kostmønster	462	16,5
Standardkost	721	17,6
Balanceret kost	150	18,3
Grønlandsk kost	116	35,2
I alt	1.503	18,5
p		<0,001

Kostmønstre

Importeret kød er et kostmønster karakteriseret ved, at 30% eller mere af kostens energi stammer fra svinekød, oksekød og fjerkræ.

Usundt kostmønster er karakteriseret ved, at 30% eller mere af kostens energi stammer fra usunde levnedsmidler som kager, slik, sodavand, fast food og sukker.

Standardkost er et kostmønster, der ikke falder ind under de andre typer.

Balanceret kost opfylder Ernærings- og Motionsrådets anbefalinger for en sund kost.

Grønlandsk kost er karakteriseret ved, at 30% eller mere af kostens energi stammer fra lokal fangst af fisk, havpattedyr, landdyr og fuglevildt.

Tabel 5. Korrelation mellem kviksølv i fuldblod og dels beregnet indtag af kviksølv, dels indtag af fødevarer i gram pr. dag. Befolkningsundersøgelsen i Grønland 2018. N=1.503.

	Lineær regressions koefficient	r²
Beregnet indtag af kviksølv	0,666	0,444
Kostmængde (g/dag)		
Fødevarer samlet	0,712	0,507
Tørret fisk og kød	0,436	0,190
Sæl	0,197	0,039
Fuglevildt	0,190	0,036
Spæk	0,148	0,022
Hval	0,121	0,015
Hellefisk	0,106	0,011
Mattak	0,087	0,008
Ørred	0,063	0,004
Torsk	n.s.	n.s.
Ammassat	n.s.	n.s.
Anden fisk	n.s.	n.s.
Rensdyr, moskusokse	n.s.	n.s.

n.s. p>0,10

Tabel 6 viser den tidsmæssige variation i koncentrationen af kviksølv i fuldblod for deltagerne i befolkningsundersøgelserne 1994-2018. Tallene er justeret for alder og køn, men de forskellige runder af befolkningsundersøgelserne har fundet sted i delvist forskellige geografiske lokaliteter; for at tage højde for dette omfatter analyserne kun Vestgrønland, men sammenligninger skal alligevel tages med forbehold. Der ses generelt en nedadgående tendens i både byer og bygder.

Tabel 6. Tidsmæssig variation i koncentrationen af kviksølv i fuldblod hos deltagere fra byer og bygder i Vestgrønland. Befolkningsundersøgelserne i Grønland 1994-2018. Justeret for forskelle i alder og køn.

	N	Byer µg/L	Bygder µg/L
1994	161	31,0	55,2
2005-10	2.469	18,6	46,2
2014	625	17,9	33,7
2018	1.507	12,2	39,1

Diskussion og perspektiver

De indsamlede kviksølvdata er geografisk repræsentative for hele Grønland og dækker hele befolkningen i alderen 18+ år. I alt blev der indsamlet blodprøver fra 2.223 deltagere i alderen 18+ år; af disse blev 1.693 analyseret for kviksølv. De deltagere, der blev udvalgt til analyse, var geografisk repræsentative og havde valid information om kost fra et kostspørgeskema (Food Frequency Questionnaire med portionsstørrelser). Der er således grund til at antage, at undersøgelsen giver et retvisende billede af kviksølvbelastningen i den grønlandske befolkning.

Data kan bruges i tværsnitstudier af associationerne mellem kviksølv og sygdomsrelaterede effektmål, herunder hjertekarsygdom, diabetes og muskelstyrke. Det vil således være vigtigt at bekræfte de fund, der er gjort, ved analyse af tidligere data fra Grønland (Jeppesen et al. 2015; Larsen et al. 2018; Nielsen et al. 2012). Projektets design som et kohortestudie tillader også longitudinelle analyser for eksempel af ændringen i kviksølvbelastningen over mere end ti år på individniveau og opfølgning af deltagerne i registre og gentagede befolkningsundersøgelser. Endelig kommer resultaterne til at indgå i et pågående studie af valideringen af det kostspørgeskema, som anvendes til befolkningsundersøgelserne i Grønland.

Referencer

Chen YW, Huang CF, Tsai KS, Yang RS, CC Y, Yang CY et al. 2006. Methylmercury induces pancreatic beta-cell apoptosis and dysfunction. *Chem Res Toxicol*, 19, 1080-1085.

Choi AL, Weihe P, Budtz-Jørgensen E, Jørgensen PJ, Salonen JT, Tuomainen TP et al. 2009. Methylmercury exposure and adverse cardiovascular effects in Faroese whaling men. *Environ Health Perspect*, 117, 367-372.

He K, Xun P, Liu K, Morris S, Reis J, Guallar. 2013. Mercury exposure in young adulthood and incidence of diabetes later in life The CARDIA Trace element study. *Diabetes Care*, 36, 1584-1589.

Health Canada 2010. <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/management-toxic-substances/evaluation-effectiveness-risk-management-measures-mercury/mercury-human-health.html>. Accessed December 2021.

Jeppesen C, Jørgensen ME, Bjerregaard P. Assessment of consumption of marine food in Greenland by a food frequency questionnaire and biomarkers. *Int J Circumpolar Health* 2012; 71: 18361.

Jeppesen C, Valera B, Nielsen NO, Bjerregaard P, Jørgensen ME. Association between whole blood mercury and glucose intolerance among adult Inuit in Greenland. *Environmental Res* 2015;143:192-7.

Larsen TJ, Jørgensen ME, Larsen CVL, Dahl-Petersen IK, Rønn PF, Bjerregaard P, Bybjerg S. Whole blood mercury and the risk of CVD among the Greenlandic population. *Environmental Res* 2018; 164:310-5.

Légrand M, Feeley M, Tikhonov C, Schoen D, Li-Muller A. Methylmercury blood guidance values for Canada. *Can J Public Health*. 2010;101:28-31.

Nielsen AB, Davidsen M, Bjerregaard P. The association between blood pressure and whole blood methylmercury in a cross-sectional study among Inuit in Greenland. *Environmental Health* 2012;11:44.

Nielsen NO, Bjerregaard P. Befolkningsundersøgelsen i Grønland 2014 – 2016. Eksponering for miljøkontaminanter i Grønland Kviksølv og persistente organiske forureningsstoffer (POP). Statens Institut for Folkesundhed, SDU, København 2017.

Bilag 1. Befolkningsundersøgelsen i Grønland 2018.

Stikprøve og metoder

Befolkningsundersøgelsens praktiske gennemførelse

Indsamling af data forløb over 18 måneder fra august 2017 til januar 2019 og foregik lokalt på blandt andet skoler og sundhedscentre. Desuden indgår deltagere fra et pilotstudie i Qaanaaq i 2016, men disse indgår ikke i den aktuelle rapport om kviksølv, da resultaterne er afleveret tidligere (Nielsen og Bjerregaard 2017). Transporten til byer foregik med fly og med rejsebåden Kisaq på to togter til i alt otte bygder. Data blev indsamlet af et team bestående af en supervisor, fire trænedede interviewere, to bioanalytikere og en klinisk assistent. I de fleste byer og bygder bidrog desuden en lokal person til interview og rekruttering af deltagere. Interviewene blev udført på grønlandsk eller dansk alt efter deltagerens valg. I alt blev 98% gennemført på grønlandsk. Bioanalytikerne stod også for behandling af blodprøverne på undersøgelsesstedet, inden de blev sendt til Danmark (Steno Diabetes Center Copenhagen) for analyse eller for kviksølvanalysernes vedkommende forsendelse til laboratoriet i Québec, Canada.

Hvem indgik i undersøgelsen?

Undersøgelsen er designet som en genundersøgelse af tidligere deltagere i de fire befolkningsundersøgelser i Grønland. De personer, der er inviteret til at deltage i undersøgelsen (stikprøven), bestod dels af deltagere fra de tidligere befolkningsundersøgelser i Grønland, også kaldet geninterviewstikprøven, og dels af et nyt tilfældigt udtræk fra cpr-registeret med henblik på at inkludere de unge, der ikke havde mulighed for at deltage tidligere, samt for at forbedre den geografiske dækning (suppleringsstikprøven). Det grundlæggende princip for stikprøven var ikke at opnå en stikprøve, der geografisk og aldersmæssigt afspejlede fordelingen i befolkningen, men i stedet en jævn fordeling af deltagere på regioner og aldersgrupper for derved bedre at kunne stratificere analyserne. Der sampledes således, at geografisk vigtige sammenligninger kan gennemføres, herunder analyser på kommuneniveau, det vil sige undersampling af Nuuk og byer på vestkysten, oversampling af bygder og østkysten. Princippet for geninterviewstikprøven var, at alle overlevende deltagere fra de tidligere befolkningsundersøgelser med aktuel bopæl i Grønland indgik. Der blev efterfølgende foretaget en begrænsning af stikprøven, idet byer og bygder med en meget lille stikprøve og dermed et meget lavt forventet deltagerantal (bygder < 25 indbyggere i stikprøven, byer < 60 indbyggere i stikprøven) blev udeladt. Endvidere skete der nogle steder en reduktion af overrepræsenterede aldersklasser. Herefter bestod stikprøven for undersøgelsen af 6.027 personer. Denne stikprøve blev reduceret med 19% på grund af flytning til andre byer, død eller andre årsager, der blev opdaget lokalt under indsamlingen af data. Ligeledes udgik personer, der ikke var født i Grønland eller Danmark, således at den endelige stikprøve var på 4.881 personer.

Deltagerinformation og information til sundhedsvæsenet forud for undersøgelsen

Deltagerne blev forud for undersøgelsen informeret ved en personlig invitation pr. brev. Ved ønske om deltagelse i undersøgelsen kunne deltageren melde tilbage pr. mail, SMS eller pr. brev, som kunne sendes i en vedlagt, frankeret svarkuvert. Endvidere blev alle de inviterede deltagere kontaktet telefonisk af den person, der var ansvarlig for rekrutteringen. Ved undersøgelsen blev deltagerne mundtligt informeret om undersøgelsen, fik udleveret en skriftlig information og underskrev en samtykkeerklæring. Deltagere, der fik taget en blodprøve, blev endvidere bedt om skriftligt at give tilsagn om, hvorvidt de ønskede deres resultater videregivet til det lokale sundhedsvæsen. Sundhedsvæsenet, herunder sundhedscentre, regionsledelser og sundhedsledelsen, blev skriftligt informeret før undersøgelsens start. Der blev lokalt informeret om undersøgelsen gennem plakater, lokale KNR-korrespondenter (radio), derudover, hvis det var muligt, via Qanoroq (TV) for eksempel i Ilulissat. Endvidere blev der oprettet en Facebookside,

hvor deltagerne kunne følge og kommentere undersøgelsen gennem året, annonceret gennem de lokale Facebookgrupper, som typisk findes for hver enkel by og bygd i Grønland.

Spørgeskema og interview

I undersøgelsen indgik to spørgeskemaer, et intervieweradministreret spørgeskema og et selvudfyldt spørgeskema med spørgsmål af mere sensitiv karakter. Deltagerne gennemgik et interview med en gennemsnitlig varighed på 49 minutter, fik målt blodtryk tre gange under interviewet, blev målt og vejede og udfyldte derefter det selvudfyldte spørgeskema. Spørgsmålene i både interview og det selvudfyldte spørgeskema var i vidt omfang gengangere fra spørgsmål anvendt i de tidligere befolkningsundersøgelser, men for unge (15-34-årige) og ældre (55+ årige) indgik nye spørgsmål målrettet aldersgruppe. I alt 2.539 personer i alderen 15-94 år deltog i undersøgelsen, og heraf udfyldte 2.225 det selvudfyldte skema. Hovedparten (96%) af deltagerne i Befolkningsundersøgelsen i 2018 blev ved interviewets start af sig selv og af interviewerens kategoriseret som grønlandere. Temaerne for interview og spørgeskema fremgår af bilagstabel 1.

Bilagstabel 1. Emner i interview og selvudfyldt spørgeskema. Befolkningsundersøgelsen i Grønland 2018.

	Fra tidligere undersøgelser	Nye emner
Interview		
Uddannelse og erhverv	•	
Boligforhold og velstand	•	
Selvurderet helbred	•	
Kronisk sygdom	•	
Rygning	•	
Kost	•	
Fysisk aktivitet (lang IPAQ)	•	
Fysisk aktivitet (selvurderet)		•
Unge uddannelse og psykiske helbred		•
Ældres funktionsevne og dagligdag		•
Selvudfyldt skema		
Alkohol (AUDIT skema)		•
Hash	•	
Ludomani	•	
Selvmodstanker	•	
General Health Questionnaire	•	
Vold		•
Seksuelle overgreb	•	
Seksuelt overførte sygdomme		•

Kliniske undersøgelser

Alle deltagere gennemgik en række kliniske undersøgelser. Disse kliniske undersøgelser omfattede måling af blodtryk, højde, vægt, taljeomfang, hofteomfang og fedtprocent. Desuden blev der taget blod- og urinprøver og gennemført en række kliniske undersøgelser målrettet aldersgrupperne. Blodprøver og kliniske undersøgelser fremgår af bilagstabel 2. Overskydende blod opbevares i en biobank på Steno Diabetes Center i Danmark.

Bilagstabel 2. Kliniske undersøgelser og blodanalyser. Befolkningsundersøgelsen i Grønland 2018.

	Fra tidligere undersøgelser	Nye emner
Højde, vægt, talje og hofteomfang	•	
Kropsimpedans, fedtprocent	•	
Håndgrebsstyrke		•
Stoletest		•
Diabetes (glukosebelastning, HbA1c)	•	• ¹
Blodtryk (automatisk)	•	
EKG	•	
Kolesterol (total, HDL, LDL)	•	
Triglycerid	•	
Kviksølv	•	
DNA	•	•
Seksuelt overførte sygdomme		•
Lungefunktion		•

¹ tilføjet supplerende blodprøve efter 30 minutter

Dataopbejldning

Deltagernes svar blev indtastet direkte af interviewererne på tabletcomputere (iPad) ved hjælp af softwareprogrammet SNAP surveys, version 11 (<http://www.snapsurveys.com/>). De selvudfyldte skemaer og kliniske undersøgelser blev udfyldt i hånden og efterfølgende indtastet på samme måde som interviewet. Al indtastning af de selvudfyldte skemaer blev udført af nogle få personer med indgående interviewererfaring både på grønlandsk og dansk. Datafilerne blev herefter importeret til SPSS-programmet, oparbejdet og kombineret med resultater fra laboratorieanalyser, lungfunktion og EKG. Information om uddannelse, erhverv, bopæl og fødested blev kodet manuelt. I rapportens tabel 1 og 4 er anvendt SPSS-procedureerne mean og ANOVA; i tabel 2 og 6 Univariate General Linear Models med alder=50 og mand:kvind ratio = 0,5; i tabel 3 krydstabel og X² test; i tabel 5 lineær regression gennem 0,0 uden justering for alder og køn.

Bortfaldsanalyse

Af den endelige, reducerede stikprøve på 4.881 personer deltog 2.539, hvilket giver en deltagelsesprocent på 52,0%. Deltagelse i undersøgelsen i 2018 varierede i forhold til alder og køn med en særlig lav deltagelse blandt unge mennesker, nemlig 35% blandt de 15-24-årige, og med en højere deltagelse blandt kvinder (62%) end blandt mænd (44%). Dette svarer til mønsteret i de tidligere befolkningsundersøgelser.

Deltagelsesprocenten i de tidligere befolkningsundersøgelser har været stabil omkring et par og tres procent – i 1993-1994 57-71%, i 1999 62%, i 2005-2010 64% og i 2014 63% – men faldt så i 2018. Dette er der ikke umiddelbart nogen forklaring på, og faldet ses i alle byer og bygder.

Bilagstabel 3 beskriver de overordnede årsager til frafald i undersøgelsen i 2018 på baggrund af oplysninger fra de rekrutteringsansvarlige. Kategorien "Ikke kontaktet" betyder, at det ikke var muligt at få kontakt med personen, hverken pr. brev eller telefon eller indirekte gennem familie eller naboer, eller at vedkommende var bortrejst, for eksempel på ferie. Kategorien "Uoplyst" omfatter tekniske og menneskelige fejl: Problemer med software, fejl i registreringslisterne eller manglende registrering. Den lavere deltagelse i 2018 end i 2014 skyldes langt overvejende, at der var færre, der ønskede at deltage, 31% af stikprøven imod 21% i 2014 og 18% i 2005-2010.

Bilagstabel 3. Årsager til bortfald i befolkningsundersøgelserne fra 2014 og 2018.

	2018	2014
	%	%
Deltagere	52,0	63,0
Bortfald		
Ønsker ej, udeblevet	31,1	21,1
Sygdom	2,8	2,0
Fangst, fiskeri	0,2	0,7
Ikke kontaktet	12,0	9,3
Andre årsager	0,3	0,4
Uoplyst	1,5	3,6
I alt	100,0	100,0

Det skæve bortfald i Befolkningsundersøgelsen i 2018 med hensyn til alder, køn og bopæl kan have betydning for resultaternes gyldighed for hele befolkningen i Grønland. Ved præsentation af landsresultater er der taget højde for dette ved at vægte resultaterne til befolkningens sammensætning i 2018 med hensyn til køn, alder og bopæl. I epidemiologiske undersøgelser er det ofte sådan, at syge, personer med handicap og personer, der flytter meget rundt, er underrepræsenteret blandt deltagerne, og vi har en formodning om, at socialt udsatte personer, herunder personer med et alkoholmisbrug og personer med spinkel tilknytning til arbejdsmarkedet, ligeledes er underrepræsenteret blandt deltagerne. Dette er det desværre ikke muligt at vægte for.

I alt blev der indsamlet blodprøver fra 2.223 deltagere i alderen 18+ år; af disse blev 1.693 analyseret for kviksølv. De deltagere, der blev udvalgt til analyse, var geografisk repræsentative og havde valid kostinformation, ligesom deltagere med kviksølvanalyser fra tidligere undersøgelser blev prioriteret.

Laboratoriemetoder

Koncentrationen af kviksølv i fuldblod blev målt på Centre de toxicologie du Québec/INSPQ ved brug af ICP-MS (Inductively coupled plasma mass spectrometry) med en detekteringsgrænse på 0,5 nmol/L. Koncentrationen af kviksølv er angivet i µg/liter blod (µg/L) De anvendte metoder til analyserne kan ses på følgende link til laboratoriets hjemmeside:

<https://www.inspq.qc.ca/ctq/repertoire-des-analyses>.

Kalaallit Nunaanni kviksølvi

2018-imi Kalaallit Nunaanni Innuttaasut peqqissusiannik misissuineq

Peter Bjerregaard

Suliamik nalilersuisoq: Janne Schurmann Tolstrup

Copyright © 2022

Statens Institut for Folkesundhed, SDU

Miljøstyrelsimut aamma Peqqissutsimut Naalackersuisoqarfimmut nalunaarussiaq

Misissuineq Miljøstyrelsimut aamma Kalaallit Nunaanni Namminersorlutik Oqartussanit tapiiffigineqarpoq. Taakku naliliinerat nalunaarusiami pinngitsoorani ersersinneqanngilaq.

Issuaanerit, tassunga ilanngullugit takussutissianik aamma tabelinik, pisinnaapput issuaavigineqartoq erseqqissumik nalunaarlugu.

Elektroniskimik saqqummersitaq: ISBN 978-87-7899-568-1

Statens Institut for Folkesundhed

Studiestræde 6

1455 København K

www.sdu.dk/sif

Nalunaarussiaq uani aaneqarsinnaavoq www.sdu.dk/sif

Siulequt

Issittup imartaata mingutsinneqarnera Europap aamma Amerikap Avannarliup imartaasa mingutsinneqarnerannit annikinneruvoq, kisiannili Issittumi mingutsisisoqarpoq, mingutsitsinerlu taanna immikkut pingaaruteqarpoq, inuit issittumi najugallit amerlasuut nunarsuaq tamakkerlugu sumiiffinnut allanut sanilliullutik annertunerujussuarmik piniarnikkut aalisarnikkullu inuussuteqarmata. Taamaattumik Issittumi inuit avatangiisip mingutsinneqarneranit mingutsinneqarnergissamik ilimanaateqarnerupput. Avatangiisip mingutsinneqarneranit mingutsinneqarnerit Europami, Amerikami Avannarlermit aamma Asiami pinngortitap sananeqaataanik suliaqarnermi/aatsitassarsiornermit aamma nukissiornermit, nunalerinerinermit, suliffissuaqarnermit aamma eqqakkanik ikuallaanermi pinngorfeqarput, taakkunanngaanniit silaannakkut aamma imaatigut sarfamid Issittumut ingerlanneqartarlutik. Tassuuna nerisareqatigiiaanut eqiteruttarput, aamma imaani miluumasut neqaanni, orsuanni, ilumiuiini aalisakkanilu eqiteruttarlutik. Kalaallit Nunaanni pingaartumik imaani miluumasut ilaatigut kviksølvi aamma akuutissanik arrortikkuminaatsunik (persistente organiske forureningsstoffer (POP'er)) mingutsinneqarsimapput. Akuutissat tamakku ilaat nerisat aqutugalugit inunnut ingerlateqqinneqartarput, aamma siusinnerusukkut misissuinerit takutippaat soorlu kviksølvi, PCB aamma toqunartut pesticidit eqqarsaatigalugit imaani uumasunik nerinerugaanni akuutissat taakku aamma aamma annertunerusartut. Mingutsitsinernit allanit mingutsinneqarsinnaaneq akuutissanit sanaartornermi atorineqartunit, atortunit elektroniskiusunit aamma annoraaminernik sitsiaallisaanikkut il.il.pisinnaavoq.

Kviksølvi

Kviksølvi saffiugassaavoq oqimaatsoq, imaani nerisareqatigiiaat aqutugalugit inunnut pisartooq, kingornalu soorlu aamma nutsanilu uuttortarneqarsinnaasoq. Kviksølvi inuup timaanut aamma inuup timimigut atortuunut pitsanngitsumik kinguneqartartoq sivirusumik ilisimaneqarpoq. Savalimmiuni misissuinerit takutippaat annertuumik kviksølveqarnerup aamma uummatikkut nappaateqarnerup akornanni ataqatigiittoqartoq (Choi allallu 2009), misissuinerit allat takutikkaat kviksølveqarnerup aamma type 2-mik diabetiseqarnerup akornanni ataqatigiittoqartoq (Chen allallu 2006; He allallu 2013). Kalaallit Nunaanni misissuineri kviksølveqarnerup aamma uummatikkut nappaatit (Larsen allallu 2018) imaluunniit aap naqitsinerata (Nielsen allallu 2012) akornanni ataqatigiittoqarnerisooq ersersinneqarsinnaasimangilaq, kisiannili annikitsumik kisitsisitigut qularnaatsumik kviksølveqassutsip aamma diabetiseqarnerup akornanni ataqatigiittoqarluni (Jeppesen allallu 2015).

Kalaallit Nunaanni innuttaasut peqqissusiannik misissuisarnerit

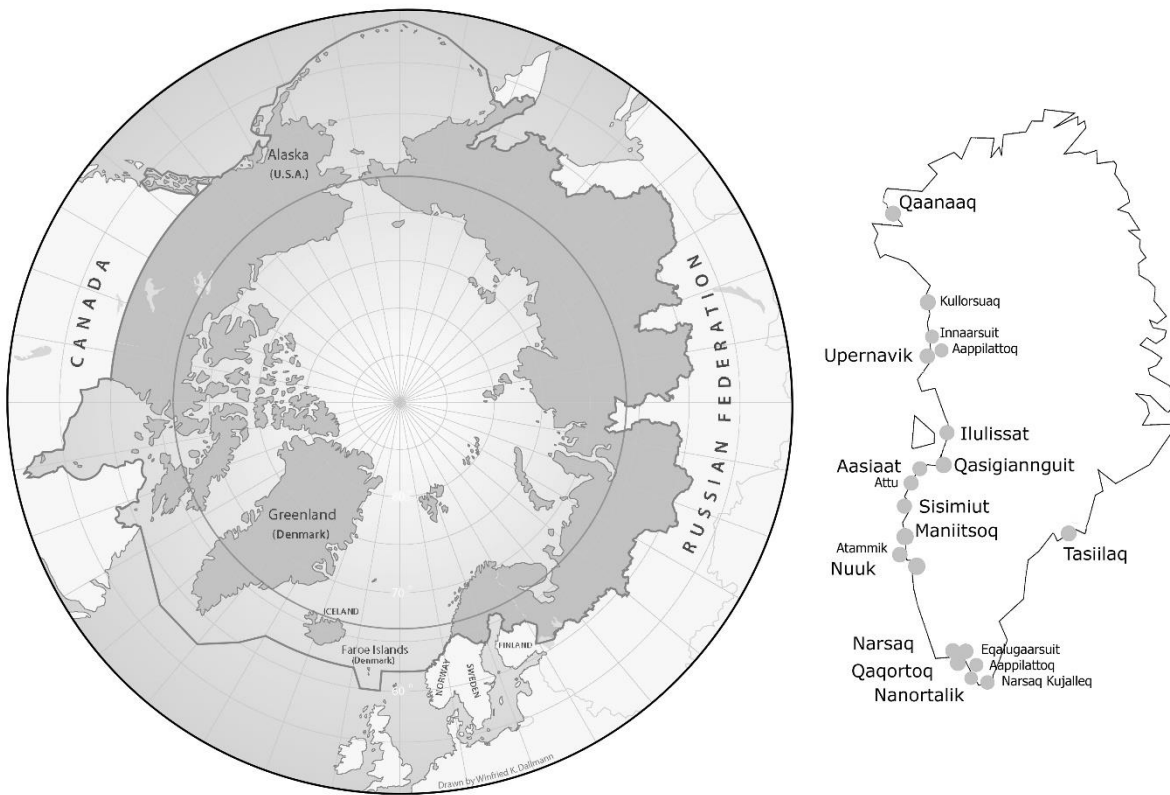
Kalaallit Nunaanni innuttaasut peqqissusiannik misissuisarnerit tassaapput nuna tamakkerlugu innuttaasut inersimasut misissuiffiqineqartarneri arlallit. Pingaarnertut anguniagaq tassaavoq, innuttaasut akornanni peqqissuseq aamma napparsimasarneq pillugit paasisaqarnissaq, kiisalu piffissap sivirusup ingerlanerani peqqissutsip aamma napparsimasarnerup ineriartornera siusinnerusukkut misissuinerit inerniliussanik sanilliussinikkut paasisaqarfiginissaat. Kalaallit Nunaanni innuttaasut peqqissusiannik misissuinerit tallimat ingerlanneqarnikuupput, tassalu 1993-1994-imi (B93), 1999-2001-imi (B99), 2005-2010-mi (B2005), 2014-imi (B2014) aamma 2017-2019-imi (B2018). Pingaartumik inuiaqatigiit katitigaanerannut tunngasut aamma peqqissutsimut tunngasutigit nunap immikkoortuini aamma inooqataanikkut pissutsit allanngorarnerat, napparsimalernissamut aarlerinaatinut pissutaasut, inooqataanermut tunngasut, eqqarsartaatsikkut peqqissuseq aamma innuttaasut akornanni nappaataasartunut tunngasut misissorneqartarlutik. Misissuineri siullermi inuiaqatigiinni kalaallini ajornartorsiutit immikkut ittut tikkuussissutigineqarput, aammalu kingusinnerusukkut inuiaqatigiit peqqinnerulernissaat anguniarlugu suliniutissatut pilersinneqartunut (Inuuneritta I-III) tunngavigineqarlutik. Kingorna misissuisarnerit misissuinerup siuliani inerniliussanut malitseqartitsiffiusarput, taamaallillutillu

Kalaallit Nunaanni innuttaasut akornanni peqqissutsip ineriartorneranut uuttuutit atorpeqarsinnaallutik, pingaartumik innuttaasut peqqissuunissaannik suliniummi uuttuutit tunngatillugu. Innuttaasut peqqissusiannik misissuinnermut atatillugu, misissuineq 1999-2001-i kisiat pinnagu, peqataasut aavinik misissugassanik katersuisoqarpoq, kviksølveqassutsimik misissueqqissaarnermut atugassanik. 2018-imi innuttaasut peqqissusiannik misissuineq Namminersorlutik Oqartussani Peqqissutsimut Naalakkersuisoqarfimmit aamma Isumaginninnermut aamma Inatsisit Atuutsinneqarnerannut Naalakkersuisoqarfimmit aningaasaliiffigineqarpoq. Timimik misissuilluni paasissutissanik katersuineq, tassunga ilanngullugu misissugassanik aaviinerit Novo Nordisk Foundationimit [NNF 17SH0027192 aamma NNF17OC0028136] kiisalu Københavnimi Steno Diabetes Centerimit aningaasaliiffigineqarpoq. Kviksølveqassuseq pillugu misissueqqissaarneq Miljøstyrelsemit aningaasaliiffigineqarpoq (J.nr. MST-112-00245 og 2019 – 8461).

Nalunaarusiami pingaarnertut siunertarineqartoq tassaavoq, aaviilluni misissugassanik 2017-2019-imi katersukkat atorlugit inuiaqatigiit kalaallit kviksølveqassusiisa misissoqqissaarneqarnissaat, aamma piffissami 1994-imiit 2018-imut inunni kviksølveqassutsip allannguutaasa misissoqqissaarnissaat.

Misissuinermit periuseq

2018-imi Kalaallit Nunaanni Innuttaasut peqqissusiannik misissuineq illoqarfanni aqqaneq-marlunni aamma nunaqarfanni arfineq-pingasuni ingerlanneqarpoq (takussutissiaq 1). Atammimmi peqataasut akornanni aaviinikkut misissuisoqanngilaq, aamma Qaanaami inunni kviksøveqassutsimik misissuinermit inerniliussat siusinnerusukkut nalunaarusiarineqarnikuuvoq (Nielsen aamma Bjerregaard 2017) aammalu nalunaarusiami matumani ilaatinneqaratik, inunnili kviksøveqassutsimik misissuineqissaarnerit illoqarfiit aamma nunaqarfiit sinnerineersut ilaatinneqarput (N=1.693 18+ ukiullit). Aammi akuiarneqanngitsumi kviksøveqassuseq Centre de toxicologie du Québec/INSPQ-imi uttortarneqarpoq. Paasissutissat suliarineqarnerat aamma misissoqqissaarneqarnerat SPSS v. 28.0. atorlugu suliarineqarput. Misissuinermit periuseq pillugu immikkuualuttortat ilanngussaq 1-imi takuneqarsinnaapput.



Takussutissiaq 1. 2018-imi Kalaallit Nunaanni Innuttaasut peqqissusiannik misissuinermit illoqarfiit aqqaneq-marluk aamma nunaqarfiit arfineq-pingasut ilaatinneqartut sumiiffiit takussutissiaq. Sumiiffinni tamani, nunaqarfik Atammik kisiat pinnagu, peqataasut kviksøveqassusiat misissoqqissaarneqarput. Inerniliussat Qaanaameersut nalunaarusiami matumani ilaatinneqanngillat.

Inerniliussat

Inunni kviksølveqassutsip annertussusia ukioqqortusiartorneq malillugu qaffakkiartorpoq, aamma arnanut sanilliullugu angutini annertunerulluni (tabeli 1). Pingaartumik 50+-inik ukiullit akornanni annertuvoq. Maluginiarneqassaaq arnat qitorniorsinnaasut ukiullit (matumani 18-iniit 44-nut ukiulinnut inissinneqartut) agguaqatigiissillugu 13,5 µg/L-imik kviksølveqarmata, tamannalu Canadami naartusunut aamma arnanut qitorniorsinnaasunut killigititaasumit 8 µg/L-imit annertunerungaatsiarpoq (Health Canada 2010; Legrand allallu 2010).

Tabel 2-mi takuneqarsinnaavoq, kommunit illoqarfiini nunaqarfiinilu innuttaasut akornanni kviksølveqassuseq. Nunaqarfinni innuttaasut akornanni kviksølveqassuseq illoqarfimmiunut sanilliullugu pingasoriaammik qaffasinneruvoq, aamma illoqarfinnut tunngatillugu pingaartumik Kujataani, Tunumi aamma Avannaani inunni kviksølveqassuseq annertuvoq, Kitaata qeqqani inunni kviksølveqassuseq annikinnerulluni. Tamanna nunap immikkoortuini nerisaqariaatsimik takutisiffiuvoq. Tabeli 3-mi arnanut 18-iniit 44-nik ukiulinnut tunngatillugu assinga takuneqarpoq, tassami nunaqarfinni arnat tamangajammik, aamma Kujataani, Tunumi kiisalu Avannaani illoqarfinni, arnat 40%-init amerlanerusut Canadamiut killigititaannik 8 µg/l-imik qaangiimmata.

Tabeli 1. Ukiut suaassutsillu malillugit aap kviksølvimik akoqassusia. 2018-imi Kalaallit Nunaanni Innuttaasut peqqissusiannik misissuineq. N=1.693.

Ukiut	Angutit	Arnat	
	µg/L	µg/L	
18-19	9,8	9,3	
20-24	10,3	12,1	
25-29	15,3	13,0	
30-34	10,8	14,4	
35-39	16,7	14,6	
40-44	16,0	13,4	
45-49	16,7	15,8	
50-54	24,7	18,7	
55-59	20,2	18,8	
60-64	23,0	20,1	
65-69	25,0	18,9	
70-74	21,8	22,0	
75-79	26,1	21,7	
80+	28,1	15,9	
p*	<0,001	<0,001	
Katillugit	19,6	16,8	p#=0,004

p* ukiutigut
assigiinngissut

p# angutit arnallu akornanni assigiinngissut

Tabeli 2. Kalaallit Nunaanni nunap immikkoortuini aap kviksølvimik akoqassusia. 2018-imi Kalaallit Nunaanni Innuttaasut peqqissusiannik misissuineq. N=1.693. Ukiuinut suaassusiannullu oqimaaqatigiissagaq.

Kommune	Illoqarfiit	Nunaqarfiit	p [#]
	µg/L	µg/L	
Kujalleq	14,7	41,6	<0,001
Sermersooq kitaa	7,7	-	
Sermersooq tunu	18,2	-	
Qeqqata	9,1	-	
Qeqertalik	15,2	25,8	<0,001
Avannaata	15,8	42,0	<0,001
p*	<0,001	0,001	
Katillugit	13,0	39,0	<0,001

p* kommunit akornanni assigiinngissut

p[#] illoqarfiit nunaqarfiillu akornanni assigiinngissut

Tabeli 3. Arnat 18-iiit 44-nik ukiullit killigitamik 8 µg/L-imik qaangiisimasut procentinngorlugit. 2018-imi Kalaallit Nunaanni Innuttaasut peqqissusiannik misissuineq. N=342.

Kommune	Illoqarfiit	Nunaqarfiit	p [#]
	%	%	
Kujalleq	64	100	0,004
Sermersooq kitaa	19	-	
Sermersooq tunu	72	-	
Qeqqata	24	-	
Qeqertalik	47	95	<0,001
Avannaata	41	91	<0,001
p*	<0,001	0,44	
Katillugit	43	93	<0,001

p* kommunit akornanni assigiinngissut

p[#] illoqarfiit nunaqarfiillu akornanni assigiinngissut

Inuiaqatigiit kalaallit aammikkut kviksølvimik akoqassusiat pingaartumik nerisassat miluumasut imarmiut neqaannit aamma ilumiunit aallaaveqarpoq. Ataatsimut isigalugu tamanna innuttaasut peqqissusiannik misissuinermi peqataasut kalaallit danskillu akornanni assigiinngissummik takutitsiffiuvoq, taakkunani aammikkut kviksølvimik akoqassusiat 18,9-ullunilu 3,0 µg/l-iugami. Misissuineq nerisarisartakkat pillugit apeqqutinik (Food Frequency Questionnaire) ilaqarpoq, ilaatigut peqataasut nerisaqariaasiat malillugu agguataarneqarsinnaallutik. Tabel 4-mi takuneqarsinnaavoq, peqataasut assigiinngitsunik tallimanik nerisaqariaasillit kviksølv eqassusiat qanoq allanngorarnersoq, neqinik avataaniit tikisitanik annertuumik nerisaqartartut akornanni kviksølv eqassuseq annikinnerpaajulluni, aamma kalaaliminernik annertuumik nerisaqartartut akornanni kviksølv eqassuseq annertunerpaajulluni.

Inunni kviksølveqassutsimik misissueqqissaarnermi siunertat ilaat tassaavoq, nerisaqariaatsimik immersugassap kalaaliminerni kviksølveqassuseq uuttuutigalugu misissoqqissaarneqarnissaat. Siusinnerusukkut taamaaliortoqarnikuvoq, Pearsonip uuttuutaa (r) malillugu kviksølvitalinnik nerisaqarnerup uuttortarneqarnerata aamma aap kviksølvimik akoqassusia akornanni allanngoraneq akunnattumik annertussusilik 0,57-iusoq paasineqarluni; puisip aamma arferup neqaanik, aalisagaanngitsunilli, nerisaqarnermi aap kviksølvimik akoqassusia ($p < 0,0001$) assigalugu (Jeppesen allallu 2012). Tabeli 5-imi takuneqarsinnaavoq, ataqatigiinnerit allanngoranngitsut naligiissumik misissoqqissaarneqanerannit inerniliussat. Kviksølvitalinnik nerisaqarnerup naatsorneqarnerat, aamma nerisarisartakkat (g/ullormut) katinneqarnerisa tamarmik takutippaat allanngorarnerit akunnattumik annertussusillit, aamma takuneqarpoq neqit aalisakkallu panertut, puisip aamma timmiarussat inunni kviksølveqassutsimut pissutaanerpaasut, aalisagaq annikitsuinnarmik pissutaaqataalluni. Tamanna pillugu ilisimasanut pioreersunut tamanna naleqquppoq.

Tabeli 4. Peqataasut assigiinngissitaartumik nerisaqariaasillit aavisa kviksølvimik akoqassusiat. 2018-imi Kalaallit Nunaanni Innuttaasut peqqissusiannik misissuineq. N=1.503.

	N	µg/L
Neqit avataaniit tikisitat	54	12,9
Peqqinnanngitsumik nerisaqariaaseqarneq	462	16,5
Nalinginnaasumik nerisaqariaaseqarneq	721	17,6
Peqqinnartumik nerisaqariaaseq	150	18,3
Kalaalimerngit	116	35,2
Katillugit	1.503	18,5
p		<0,001

Nerisaqariaatsit

Neqi avataaniit tikisitaq nerisaqariaasiuvoq nerisassap nukissamik tunisinerata 30%-ia imaluunniit annertunerusoq puulukip neqaanit, nersussuup neqaanit aamma timmissanit pissarsiarineqartartoq.

Peqqinnanngitsumik nererisaqariaaseqarneq tassaavoq nerisassap nukissamik tunisinerata 30%-ia imaluunniit annertunerusoq nerisassanit peqqinnanngitsunit, soorlu kaaginit, mamakujunniit, sodavandimit, nerisassanit ineriikkanit aamma sukkumit pissarsiarineqartartoq.

Nalinginnaasumik nererisaqariaaseq tassaavoq nerisaqariaatsinut allanut naleqqiunneqarsinnaanngitsuoq.

Peqqinnartumik nerisaqariaaseq Nerisaqarnermut- Timigissarnermullu Siunnersuisoqatigiit nerisarisassatut innersuussutaannik eqquutsitsivoq.

Kalaaliminernik nerisaqartarneq nerisaqariaasiuvoq nerisassap nukissamik tunisinerata 30%-ia imaluunniit annertunerusoq najukkami pisaanik, aalisakkanik, miluumasunik imarmiunik, uumasunik nunamiutanik aamma timmiarussanik nerisaqarnermit pissarsiarineqartartoq.

Tabeli 5. Aammi akuiarneqanngitsumi aamma kviksølvitalinnik nerisaqartarnerup naatsorsorneqarnerata, aamma ullormut nerisarisartakkat gramminngorlugit nikerarnerisa assigiinngissutaat. 2018-imi Kalaallit Nunaanni Innuttaasut peqqissusiannik misissuineq. N=1.503.

	Ataqatigiinnerit allanngoranngitsut annertussusiat	r²
Kviksølvitalinnik nerisaqartarnerup naatsorsorneqarnera	0,666	0,444
Nerisat annertussusiat (g/ullormut)		
Nerisassat katinnerat	0,712	0,507
Aalisakkat aamma neqit panertut	0,436	0,190
Puisi	0,197	0,039
Timmiarussat	0,190	0,036
Orsoq	0,148	0,022
Arfeq	0,121	0,015
Qaleralik	0,106	0,011
Mattak	0,087	0,008
Eqaluk	0,063	0,004
Saarullik	n.s.	n.s.
Ammassak	n.s.	n.s.
Aalisagaq alla	n.s.	n.s.
Tuttu, umimmak	n.s.	n.s.

n.s. p>0,10

Tabeli 6-imi takuneqarsinnaavoq, innuttaasut peqqissusiannik misissuinerit 1994-imiit 2018-imut peqataasut aavisa akuiarneqanngitsut kviksølveqassusiisa piffissap ingerlanerani allanngorernerat. Kisitsisit ukiunut aamma suaassutsinut iluarsineqarput, kisianni innuttaasut peqqissusiannik misissuinerit nunap ilaani sumiiffinni assigiinngitsuni ilaatigut ingerlanneqarput; tamanna eqqarsaatigalugu misissueqqissaarnerit Kitaanut kisimi tunngapput, sanilliusinerilli nangaanartoqarsinnaasutut isigineqassapput. Ataatsimut isigalugu illoqarfinni nunaqarfinnilu ajorseriaateqartoqarnera takuneqarpoq.

Tabeli 6-i. Kitaani illoqarfinni nunaqarfinnilu peqataasut aavisa akuiarneqanngitsut kviksølveqassusiisa piffissap ingerlanerani allanngorernerat. 1994-2018-imut Kalaallit Nunaanni Innuttaasut peqqissusiannik misissuinerit. Ukiut suaassutsillu assigiinngissutaannut oqimaaqatigiissitat.

	N	Illoqarfiit µg/L	Nunaqarfiit µg/L
1994	161	31,0	55,2
2005-10	2.469	18,6	46,2
2014	625	17,9	33,7
2018	1.507	12,2	39,1

Tunngavilersuutit aamma isummersuutit

Inunni kviksøveqassuseq pillugu paasissutissat katersorneqartut Kalaallit Nunaat tamakkerlugu sumiiffinnut tamanut, aamma innuttaasunut 18+-inik ukiulinnut tamanut sinniisuupput. Peqataasut aammik misissugassamik tigusiffigineqartut katillugit 2223-upput, 18+-inik ukiullit; taakkunannga 1693-it kviksøveqassutsimik misissuiffigeqqissaarneqarlutik. Peqataasut misissuiffigeqqissaagassatut toqqarneqartut nunap immikkoortuinit tamaneersuupput, aamma nerisarisartakkat pillugit apeqqutit (Food Frequency Questionnaire nerisarisartakkat annertussusiat ilanngullugu) atorlugit tutsuiginartumik paasissutissanik pissarsiffigineqarlutik. Taamaalilluni misissuineq inuiaqatigiit kalaallit kviksøveqassussiannik tutsuiginartumik takutitsisoq oqaatigissallugu pissutissaqarsorinarpoq.

Paasissutissat inunni kviksøveqassutsip aamma nappaatit sunniuttaasa uuttortarnissaat pillugit apeqqutit atorlugit misissuineritut tunngatillugu uttuutitut atorneqarsinnaapput, tassunga ilanngullugu uummatikkut nappaatinut, diabetisimut aamma nukiiit piginnaasaannut. Taamaalilluni Kalaallit Nunaanni paasissutissanik siusinnerusukkut misissueqqissaarnerni paasineqartut uppersarneqartutut oqaatigissallugit pingaaruteqarpoq (Jeppesen allallu, 2015; Larsen allallu, 2018; Nielsen allallu, 2012). Suliap piffissami sivisuumi misissuineritut iluseqarnerata aamma misissueqqissaarnerit ineriartornerannik suliaqarsinnaaneq pisinnaalersippaa, soorlu inuit ataasiakkaat kviksøveqassusiisa ukiut qulit sinnerlugit ingerlareernerini allannguutaat, aamma peqataasut allattorsimaffitsigut aamma innuttaasut peqqissusiannik misissuinerit ingerlateqqinneqarnerini malinnaaffigineqarnerisigut. Kiisalu inerniliussat nerisaqariaaseq pillugu apeqqutit, Kalaallit Nunaanni innuttaasut peqqissusiannik misissuineritut atorneqartartut, nalilersoqqinnerannik sulineritut maanna ingerlanneqartumut ilaatinneqassapput.

Najoqqutat

Chen YW, Huang CF, Tsai KS, Yang RS, CC Y, Yang CY et al. 2006. Methylmercury induces pancreatic beta-cell apoptosis and dysfunction. *Chem Res Toxicol*, 19, 1080-1085.

Choi AL, Weihe P, Budtz-Jørgensen E, Jørgensen PJ, Salonen JT, Tuomainen TP et al. 2009. Methylmercury exposure and adverse cardiovascular effects in Faroese whaling men. *Environ Health Perspect*, 117, 367-372.

He K, Xun P, Liu K, Morris S, Reis J, Guallar. 2013. Mercury exposure in young adulthood and incidence of diabetes later in life The CARDIA Trace element study. *Diabetes Care*, 36, 1584-1589.

Health Canada 2010. <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/management-toxic-substances/evaluation-effectiveness-risk-management-measures-mercury/mercury-human-health.html>. Accessed December 2021.

Jeppesen C, Jørgensen ME, Bjerregaard P. Assessment of consumption of marine food in Greenland by a food frequency questionnaire and biomarkers. *Int J Circumpolar Health* 2012; 71: 18361.

Jeppesen C, Valera B, Nielsen NO, Bjerregaard P, Jørgensen ME. Association between whole blood mercury and glucose intolerance among adult Inuit in Greenland. *Environmental Res* 2015;143:192-7.

Larsen TJ, Jørgensen ME, Larsen CVL, Dahl-Petersen IK, Rønn PF, Bjerregaard P, Bybjerg S. Whole blood mercury and the risk of CVD among the Greenlandic population. *Environmental Res* 2018; 164:310-5.

Légrand M, Feeley M, Tikhonov C, Schoen D, Li-Muller A. Methylmercury blood guidance values for Canada. *Can J Public Health*. 2010;101:28-31.

Nielsen AB, Davidsen M, Bjerregaard P. The association between blood pressure and whole blood methylmercury in a cross-sectional study among Inuit in Greenland. *Environmental Health* 2012;11:44.

Nielsen NO, Bjerregaard P. Befolkningsundersøgelsen i Grønland 2014 – 2016. Eksponering for miljøkontaminanter i Grønland Kviksølv og persistente organiske forureningsstoffer (POP). Statens Institut for Folkesundhed, SDU, København 2017.

Ilanngussaq 1. 2018-imi Kalaallit Nunaanni Innuttaasut peqqissusiannik misissuineq. Nalaatsornikkut toqqakkanik misissuineq aamma periutsit

Innuttaasut peqqissusiannik misissuinerit ingerlanneqarnerat

Paasissutissanik katersuineq qaammatit 18-it sinnerlugit, 2017-imi aggustimiit 2019-imi januaarip tungaanut, ingerlanneqarpoq, aamma sumiiffinni ilaatigut atuarfinni peqqissaavinnilu ingerlanneqarluni. Aammattaaq Qaanaami 2016-imi piareersaataasumik misissuinerimi peqataasut ilaatinneqarput, taakkuli inunni kviksøveqassuseq pillugu nalunaarusiami matumani ilaatinneqanngillat, inerniliussat siusinnerusukkut nalunaarusiarineqareernikummata (Nielsen aamma Bjerregaard 2017). Illoqarfinnut angalaneq timmisartukkut ingerlanneqarpoq, aamma angallassisartog Kisaq nunaqarfinnut katillugit arfineq-pingasunut angalanernut marlunnut atorineqarluni. Paasissutissat suleqatigiinnut aqutsisumik, apersuisutut sungiussisimasunik sisamanik, aaviisartunik marlunnik aamma timimik misissuinerimik sulialimmik inuttaqartumit katersorneqarput. Taakku saniatigut illoqarfinni aamma nunaqarfinni amerlanerpaani najugalimmik apersuinerimut aamma peqataasunik aggersaasutut ikiortimik ikiorteqartoqartarpoq. Peqataasup oqaatsit toqqagai naapertorlugit apersuinerit kalaallisut danskisulluunniit ingerlanneqarput. Katillugit 98%-ii kalaallisut ingerlanneqarput. Aaviisartut aammattaaq misissuiffimmi aammik misissuinerit ingerlattarpaat, taakku misissoqqissaarneqassallutik Danmarkimi (Steno Diabetes Center Copenhagenimut) nassiunneqarnissaat sioqqullugu, imalunniit inunni kviksøveqassutsimik misissueqqissaarnermut tunngatillugu Canadami Québecimut nassiunneqarnissaat sioqqullugu.

Misissuinerimi kikkut peqataatinneqarpat ?

Kalaallit Nunaanni siusinnerusukkut misissuinerimi sisamani peqataasut misissoqqissallugit misissuineq ilusiligaavoq. Inuit misissuinerimut (nalaatsornikkut toqqakkanik misissuineq) peqatiseqarput ilaatigut Kalaallit Nunaanni siusinnerusukkut misissuinerimi peqataasunit, aamma nalaatsornikkut toqqakkanik apersueqqinnermik taaneqartartumik, aamma cpr-imi allattorsimaffimmit nutaanik nalaatsornikkut toqqakkanik ilaqarput, inuusuttut siusinnerusukkut peqataanissaminnut periarfissaqanngitsut ilanngutitinnegarnissaat siunertaralugu, kiisalu nunap immikkoortuini sumiiffinni peqataasunik agguataarinerup (nalaatsornikkut toqqakkanik misissuinerimut ilassut) pitsaanerulersinnissaa siunertaralugu. Nalaatsornikkut toqqakkanik misissuinerimi tunngavineqartoq tassaangilaq nunap immikkoortuini sumiiffinnut aamma innuttaasut ukiumikkut agguataarsimanerannut nalaatsornikkut toqqakkanik misissuineq anguniarneqassasoq, kisiannili nunap immikkoortuini peqataasut aamma ukioqatigiiaat naligiikannersumik agguataarneqassasut, taamaaliornikkut misissueqqissaarnerit agguataarluarsinnaaqullugit. Taamaalilluni nunap immikkoortuinut sanilliussinerit pingaarutillit suliarisinnaanngorlugit misissugassanik tigooraasoqarpoq, tassunga ilanngullugu kommunikkaartumik misissueqqissaarnerit, tassa imaappoq misissugassanik tigooraaneq Nuummi aamma kitaani illoqarfinni annikinnerusoq, aamma nunaqarfinni tunumilu misissugassanik tigooraaneq annertunerusoq. Nalaatsornikkut toqqakkanik apersueqqinnerimi tunngavisoq tassaasimavoq, siusinnerusukkut innuttaasut peqqissusiannik misissuinerimi peqataasimasut suli inuusut, Kalaallit Nunaanni piffissami pineqartumi najugaqartut, tamarmik ilaatinneqarlutik. Tamatuma kingorna nalaatsornikkut toqqakkanik misissuineq killilerneqarpoq, illoqarfiit aamma nunaqarfiit nalaatsornikkut toqqakkanik ikitsunnguamik misissuiffineqartussat, aamma taamaalilluni peqataasinnaasut amerlannginnissaannik naatsorsuutigineqartut (nalaatsornikkut toqqakkanik misissuiffisassanik nunaqarfiit <25-inik innuttallit, nalaatsornikkut toqqakkanik misissuiffisassanik illoqarfiit < 60-inik innuttallit) peerneqarlutik. Tamatuma saniatigut ukioqatigiiaat amerlavallaartut sumiiffiit ilaanni ikilineqarput. Tamatuma kingorna misissuinerimi nalaatsornikkut toqqakkanik misissuineq inuit 6.027-iussasut inissippoq. Nalaatsornikkut toqqakkanik misissuineq una 19%-inik appariaateqarpoq, illoqarfinnut allanut nuunneq, toquneq

imaluunniit allat pissutigalugit paasissutissanik katersuinerup nalaani sumiiffimmi aatsaat paasineqartunik. Aammattaaq inuit Kalaallit Nunaanni imaluunniit Danmarkimi inunngorsimannigitsut peerneqarput, taamaalilluni nalaatsornikkut toqqakkanik misissuinerup inuit peqataasussanngortitat 4.881-iupput.

Misissuineq sioqqullugu peqataasunut aamma peqqinnissaqarfimmut paasissutissiineq

Peqataasut misissuineq sioqqullugu allakkatigut peqatiserineqarlutik paasissutissinneqarput. Misissuinerup peqataarusuttut mailikkut, SMS-ikkut, imaluunniit allakkat puuat akileriigaq ilanngunneqartoq atorlugu allakkatigut akissuteqarsinnaapput. Aammattaaq peqatiserineqartut tamarmik aggersaanermut akisussaasumit oqarasuaatikkut attavigineqarput. Misissuinerup peqataasut misissuineq pillugu oqaatsitigut paasissutissinneqarput, paasissutissanik allakkatigut tunineqarlutik, aamma akuersinerup atsiortinneqarlutik. Peqataasut aaversittut aammattaaq qinnuigineqarput misissuinerup inernerisa najukkami peqqinnissaqarfimmut ingerlateqqinneqarnissaat kissaatiginerlugu atsiornikkut uppersassagaat. Peqqinnissaqarfik, tassunga ilanngullugit peqqissaaviit, nunap immikkoortuini aqutsisut aamma peqqinnissaqarfimmi aqutsisut misissuinerup aallartinnissaa sioqqullugu allakkatigut ilisimatinneqarput. Misissuineq pillugu paasissutissiinerit sumiiffinni plakati atorlugit, sumiiffinni KNR-mut ilanngutassiortut (radiokkut), tamatuma saniatigut ajornannikkaangat Qanorooq (TV) aqutugalugu, soorlu Ilulissani, ingerlanneqarput. Tamatuma saniatigut Facebookimi quppernermik suliaqartoqarpoq, peqataasut tassuuna malinnaallutillu ukiup ingerlanerani misissuineq oqaaseqaateqarfigisinnaallugu, kiisalu sumiiffiit Facebookimi quppernerinut ilaasortanngornikkut, nalinginnaasumik Kalaallit Nunaanni illoqarfinni nunaqarfinnilu tamani atorneqartunik.

Apeqqutit akisassat aamma apersuineq

Misissuinerup apeqqutit immersugassat marluk atorneqarput, ataaseq apersuinerup aqunneqartumik apeqqutit akisassat, aamma sammisat mianernarnerusut pillugit apeqqutit nammineerluni immersugassat. Peqataasut agguaqatigiissillugu minutsinik 49-nik siviussusilimmik apersoneqarput, apersuinerup ingerlanerani aavisa naqitsinerat pingasoriarlugu uuttorneqartarluni, angissusiat oqimaassusiallu uuttorneqarlutik, kingornalu nammineerluni apeqqutinik nammineerluni immersugassamik akissuteqartinneqarlutik. Apersuinerup aamma nammineerluni immersuilluni akissuteqarnermi apeqqutit annertunerusumik siusinnerusukkut innuttaasut peqqissusiannik misissuisarnermi apeqqutigineqartartunik imaqarput, kisianni inuusuttunut (15-iiit 34-nut ukiulinnut) aamma ukioqqortunerusunut (55+-inik ukiulinnut), ukioqatigiiaanut taakkununga siunnerfilinnik apeqqutit nutaartaqarput. Misissuinerup inuit 15-iiit 94-inut ukiullit katillugit 2.539-it peqataapput, taakkunanga 2.225-t nammineerluni immersugassaq immersorlugu. 2018-imi Innuttaasut peqqissusiannik misissuinerup apersuinerup aallartinnerani, peqataasut amerlanerpaartaat (96%-it), kalaaliusutut imminnut isigalutillu kalaaliusutut apersuisumit allanneqarput. Apersuinerup aamma apeqqutini akisassani sammineqartut tabelimi ilanngussami 1-imi takuneqarsinnaapput.

Tabeli ilanngussaq 1. Apersuinermi aamma apequtini nammineq akineqartuni sammineqartut. 2018-imi Kalaallit Nunaanni Innuttaasut peqqissusiannik misissuineq.

	Siusinnerusukkut misissuinerit	Sammineqartut nutaat
Apersuineq		
Ilinniartitaaneq aamma inuussutissarsiut	•	
Ineqarnermut aamma pigissaarnermut tunngasut	•	
Peqqissutsimik nammineq naliliineq	•	
Anigorneqarsinnaanngitsumik nappaateqarneq	•	
Pujortartarneq	•	
Nerisarisartakkat	•	
Timimik aalatitsineq (IPAQ takineq)	•	
Timimik aalatitsineq (nammineerluni naliliineq)		•
Inuusuttut ilinniagaqarnerat aamma eqqarsartaatsimikkut peqqissusiat		•
Utoqqaat piginnaasaqassusiat aamma ulluinnarni inuunerat		•
Nammineq immersuineq		
Imigassaq (AUDIT skema)		•
Ikiaroonartoq	•	
Aningaasanoorajuttuuneq	•	
Imminut toqunnissamik eqqarsaatit	•	
General Health Questionnaire	•	
Nakuuserneq		•
Kinguaassiuutitigut innarligaaneq	•	
Nappaatit atoqatigiinnikkut tunillaassuuttut		•

Timimik misissuineq

Peqataasut tamarmik timimikkut arlalitsigut misissuiffigineqarput. Timimik misissuinerit taakku aap naqitsinerata, takissutsip, oqimaassutsip, qitip, siffissap aamma orsoqassutsip uuttortarneqarnerinik ilaqarput. Tamatuma saniatigut aammik- aamma qumik misissugassamik tiguisoqarpoq, aammalu ukioqatigiiaanut siunnerfilikkamik timimik misissuinerit arlallit ingerlanneqarlutik. Aammik misissuineq aamma timimik misissuineq tabelimi ilanngussami 2-mi takuneqarsinnaavoq. Aak sinneruttoq Danmarkimi Steno Diabetes Centerip biobankiani inissisimatinneqarpoq.

Tabeli ilanngussaq 2. Timimik misissuinerit aamma aammik misissueqqissaarneq. 2018-imi Kalaallit Nunaanni Innuttaasut peqqissusiannik misissuineq.

	Siusinnerusukkut misissuinerit	Sammasat nutaat
Takissuseq, oqimaassuseq, qitip aamma siffissap annertussusiat	•	
Timip orsoqassusia procentinngorlugu	•	
Assaap eqitsisinnaassusia		•
Issiavimmit nikueqattaartitsineq		•
Diabetes (glukosemik imertitsilluni aaviineq, HbA1c)	•	+ 30 minutsit ingerlareernerini aaviineq
Aap taqqaanut naqitsineranik uuttuineq (uuttortaata atorlugu)	•	
Uummatisiortinneq/EKG	•	
Aap orsumik akoqassusia kolesteroli (katinnera, HDL, LDL)	•	
Triglycerid	•	
Kviksølvi	•	
DNA	•	•
Nappaatit atoqatigiinnikkut tunillaassuuttut		•
Puaat pisinnaasaat		•

Paasissutissat suliarineqartarnerat

Peqataasut akissutaat apersuisunit ingerlaannartumik tabletcomputerimi (iPad) softwareprogrammi SNAP surveys, version 11 (<http://www.snapsurveys.com/>) atorlugu allattorneqarput. Apeqqutit nammineerluni akisassat aamma timimik misissuinerit assaannarmik allattorneqarput, kingornalu apersuinerimi periuseq atorlugu qarasaasiamut nuunneqarlutik. Nammineerluni immersukkanik qarasaasiamut nussuineq inunnit arlaqanngitsunit, kalaallisut danskisullu apersuinerimik misilittagaqarluartunit, suliarineqarput. Tamatuma kingorna paasissutissat SPSS-programmimut nuunneqarput, suliarineqarlutik aammalu laboratoriami misissoqqissaakkat, puaat sulinerisa aamma uummatisiunerup (EKG) inerneril ilanngunneqarlutik. Ilinniagaqarneq, najugaqarfik aamma inunngorfik pillugit paasissutissat nammineerluni koderneqarput. Nalunaarusiami tabel 1-imi aamma 4-mi SPSS periutsit mean aamma ANOVA atorneqarput; tabeli 2-mi aamma 6-imi Univariate General Linear Models ukiut =50 aamma angut: arnaq naatsorsuineq= 0,5; tabeli 3-mi krydstabeli aamma X² testi; tabeli 5-imi ukiuinut aamma suaassusianut iluarsinagu 0,0-mik ataqatigiinnerit allanngoranngitsut.

Peqataajunnaartut pillugit misissueqqissaarneq

Nalaatsornikkut toqqakkanik misissuinerup inernerani, inunnut 4.881-inut annikillisami, inuit 2.539-t peqataapput, tamannalu 52,0%-t peqataanerannik kinguneqarpoq. 2018-imi misissuinerimut peqataaneq ukiutigut suaassutsitigullu allanngorarpoq, pingaartumik inuusuttut peqataasut amerlanatik, tassalu 15-iniit 24-nut ukiullit akornanni 35 %-iullutik, aamma peqataasuni arnat angutitut (44%-inut) sanilliullutik amerlanerullutik (62%-it). Tamanna siusinnerusukkut innuttaasut peqqissusiannik misissuisarnerini takuneqartartunut naapertuuppoq.

Innuttaasut peqqissusiannik siusinnerusukkut misissuisarnerini peqataasut procentinngorlugu amerlassusiat 60%-it sinnilaartarlugit aalaakkaasimavoq – 1993-1994-imi 57-71%-it, 1999-imi

62%-it, 2005-2010-mi 64%-it aamma 2014-imi 63%-it – 2018-imili appariaateqarluni. Tamanna nassuiaatitassaqaqarpasinngilaq, appariaallu illoqarfinni nunaqarfinnilu tamani pisimalluni.

Tabelimi ilanngussami 3-mi peqataasussanik aggersaanermi akisussaasup ilisimatitsissutai tunngavigalugit 2018-imi misissuinerimi peqataanngitsoornermut peqqutaasut pingaarnerit nassuiarneqarput. Immikkoortoq "Attavigineqanngitsut" isumaqarpoq, inuk pineqartoq allakkatigut imaluunniit oqarasuaatikkut, imaluunniit toqqaannanngitsumik ilaqutai saniliiluunniit aqputigalugit attavigineqarsinnaasimanngitsoq, imaluunniit pineqartoq soorlu sulingiffeqarluni aallarsimasoq. Immikkoortoq "Paasissutissiissutigineqanngitsut" teknikkikkut imaluunniit kukkuneranut tunngapput: Softwemik ajornartorsiuteqarneq, nalunaarsuiffinni kukkunerit, imaluunniit nalunaarsorneqarsimanngitsoq. 2014-imut sanilliullugu 2018-imi peqataasut ikinnerunerannut peqataarusunnginneq pissutaasunut pingaarnerpaavoq, nalaatsornikkut toqqakkat 31%-eralugit, 2014-imi 21%-iullutik, aamma 2005-2010-mut 18%-iullutik.

Tabeli ilanngussaq 3. Innuttaasut peqqissusiannik misissuinerimi 2014-imi aamma 2018-imi peqataannginermut pissutaasut.

	2018	2014
	%	%
Peqataasut	52,0	63,0
Peqataanngitsoq		
Peqataarusunnginneq, takkutinngitsoorneq	31,1	21,1
Napparsimaneq	2,8	2,0
Piniariarneq, aalisariarneq	0,2	0,7
Attavigineqanngitsut	12,0	9,3
Pissutaasut allat	0,3	0,4
Paasissutissiissutigineqanngitsut	1,5	3,6
Katillugit	100,0	100,0

2018-imi Innuttaasut peqqissusiannik misissuinerimi peqataajunnaartut ukiunut, suaiaassusiannut aamma najugaannut tunngatillugu amerlanerat Kalaallit Nunaanni innuttaasunut tamanut tunngatillugu inerniliussat tutsuiginassusiannut sunniuteqarsinnaavoq. Nuna tamakkerlugu inerniliussat saqqummiunneqarnerini tamanna eqqarsaatigineqarpoq, inerniliussat suaiaassutsimut, ukiunut aamma najugaqarfinnut tunngatillugu 2018-imi innuttaasut katitigaanerannut naleqqiunnerisigut. Peqqissutsimik misissuinerimut atatillugu imaakkajuttarpoq, napparsimasut, inuit innarluutillit aamma inuit nuttartorujussuit peqataasut akornanni ikinnerussuteqartarlutik, aamma ilimagivarpuit inuit inuuniarnermikkut ikiortariallit, tassunga ilanngullugit imigassamik atonerluisut aamma inuit suliffeqarnikkut annikitsuinnarmik attuumassutillit aammattaq peqataasut akornanni ikinnerussuteqartut. Tamanna ajoraluartumik naatsorsorneqareersinnaanngilaq.

Peqataasunit katillugit 2.223-init, 18+-inik ukiulinnit, aammik misissugassamik tiguisoqarpoq; taakkunanga 1.693-it kviksøveqassutsimik misissuiffigeqqissaarneqarput. Peqataasut, misissuiffigeqqissaagassat toqqarneqartut nunap ilaani sumiiffinnut sinniisupput, aammalu nerisaqariaatsiminnik paasissutissaataat tutsuiginartuullutik, soorluttaaq peqataasut

siusinnerusukkut misissuinerni inunni kviksølveqassutsimik misissuiffigeqqissaarneqarsimasut
salliutinneqartut.

Laboriatoriami periutsit

Aammi akuiarneqanngitsumi kviksølveqassuseq Centre de toxicologie du Québec/INSPQ-imi
uuttortarneqarpoq, ICP-MS (Inductively coupled plasma mass spectrometry) atorlugu,
uuttuinissamut killiliussaq 0,5 nmol/L-iulluni. Inummi kviksølveqassuseq aammut µg/literimut (µg/L)
nalunaarsorneqarpoq. Misissueqqissaarnermi periutsit atorneqartut laboriatoriap nittartagaanut linki
tulliuttumi taaneqartoq atorlugu takuneqarsinnaapput: <https://www.inspq.qc.ca/ctq/repertoire-des-analyses>.