

Hiljaiset todistajat avautuivat laborato

■ Sotavuosien myrkytyskuoleman takaa paljastui oikeuskemiallisen laboratorion tutkimuksissa usein unilääke. Varsinaisia huumeita vainajien näytteistä alkoi löytyä lähinnä vasta sotien jälkeen.

ERKKI VUORI



riossa

Kuolemansyyn tutkimuksen yhteydessä tehdyistä myrkkyanalyseista sota-
vuosina ei ennen tätä kirjoitussarjaa
ole julkaistu tietoja.

Tässäkin esitellyt tulokset kertovat
löydöksistä eivätkä sellaisenaan tarkoi-
ta myrkytystä kuolinsyynä. Myrkytys-

Kolmiosainen kirjoitus perustuu
Valtion oikeuskemiallisen labo-
ratorion tutkimustodistuksiin ja
pöytäkirjoihin vuosilta 1938–1946.
Tarkasteltu jakso jakautuu aikaan
ennen sotia, talvisodan, välirauhan,
jatkosodan ja Lapin sodan aikoihin
sekä sotien jälkeisiin vuosiin. Sarjan
toinen osa käsittelee kemiallista
myrkytutkimusta ja lääkeainelöy-
döksiä.

kuolemien todellisen määrän selvittä-
minen vaatisi laajaa sota-ajan kuolin-
todistusten läpikäyntiä.

Kuten Valtion oikeuskemiallisen labo-
ratorion sotavuosien johtaja **Reino
Hämäläinen** myrkytyskuolemista jo
vuonna 1929 kirjoitti, ”suuri joukko

niitä jää ilmitulematta ja toiseksi use-
assa tapauksessa voidaan jo ruumiin-
avauksessa joltisenkin varmasti todeta
muutamat myrkyt, kuten useat syövyt-
tävät aineet (hapot, emäkset) tai ha-
jultaan karakteristiset aineet (karbo-
li, alkoholi, syyaani ym.), joten ne eivät
useinkaan joudu kemiallisen tutki-
muksen alaiseksi”.

Obduktio- eli ruumiinavausnäyt-
teiden ottaminen, pakkaaminen ja lä-
hettäminen olivat vuosina 1938–1946
avauksen suorittaneen lääkärin vas-
tuulla.

Näytteet osoitettiin Lääkintöhalli-
tukselle, ja ne piti sulkea sinetöityihin
lasiastioihin. Oikein otettu näyte si-
sälsi mahalaukun sisältöineen, toisen
munuaisen, pernan, kappaleen mak-
saa, osan suolistoa sekä verta ja virtsaa.

Oikeuskemiallisessa laboratoriossa
myrkytutkimus aloitettiin tekemällä
elinsekoitus, joka koostui kulloinkin
näytteiksi tulleista elimistä, mahansi-
säällöstä, verestä ja virtsasta.

Kemiallisessa tutkimuksessa myrkyt-
liset aineet jaettiin kolmeen ryhmään:
haihtuviin myrkyihin, orgaanisiin
haihtumattomiin myrkyihin ja epä-
orgaanisiin myrkyihin.

Tislaus vesihöyryllä

Haihtuvien myrkyjen selville saami-
seksi elinsekoitusta tislattiin vesihöy-
ryllä. Menetelmällä oli mahdollista
tunnistaa spesifisten reaktioiden avul-
la etyylialkoholi, metyylialkoholi, kor-
keammat alkoholit, formaldehydi, ase-
taldehydi, syaanivety, halogeeneja si-
sälvät hiilivedyt sekä fenolit.

Vesihöyryn mukana saatiin tislau-
tumaan myös eräät lääkeaineet, kuten
unilääke karbomaali ja myrkyistä ni-
kotiini.

Tulosten tulkinnan ohjaamiseksi
Hämäläinen joutui selvittämään tut-
kimusmenetelmän rajoituksia:

”Kvalitatiivista analyysia varten ote-
taan juuri (tisleen) etutipat, jolloin
reaktioon käytetty alkoholimäärä riip-
puu sekä tislattavan näytteen määrästä
että sen alkoholipitoisuudesta.”

Ensimmäinen kvantitatiivinen alko-
holimääritys vainajaverestä ja -virtsas-
ta suoritettiin elävistä saatujen näytteiden
tutkimisessa käytetyllä Widmarkin
menetelmällä vasta alkuvuodesta 1944
(003/1944).

Käytännössä määrällisiä alkoholi-

» » »

Barbituraatteja
sisältäviä lääkeval-
misteita. Takana
olevassa pahvirasias-
sa on matolääkkeenä
käytettyjä, filiks-
happoa sisältäviä
kapseleita, jotka
aiheuttivat useita
myrkytyskuolemia.



tuloksia voitiin saada vain Helsingissä tehtyjen avausten yhteydessä otetuista näytteistä, sillä tutkimus piti suorittaa muutaman vuorokauden kuluessa kuolemasta, ja lisäksi näytteet piti ottaa erityisiin kapillaareihin. Niinpä määrälliset vainajien veren alkoholitutkimukset olivat tutkimusajanjaksona poikkeuksellisia.

Uutto etyylialkoholilla

Orgaaniset haihtumattomat myrkyt, mukaan luettuina useat lääkeaineet, eristettiin edellä mainitusta elinseoksesta uuttamalla etyylialkoholilla Stas-Otto-menetelmällä.

Näin päästiin eroon proteiinien ja rasvojen aiheuttamista epäpuhtauksista, ja puhdistuksen jälkeen tulokseksi saatiin emäksinen, vesipitoinen uute, jossa tutkittavat aineet olivat liuenneina. Ekstrahoimalla uutetta erilaisilla orgaanisilla liuottimilla ja säätelemällä liuoksen happamuutta saatiin eristettyä lääkeaineryhmät.

Ryhmiä olivat esimerkiksi eetteriin liukenevat happamat aineet (salisyylihappo), eetteriin liukenevat heikosti happamat aineet (barbituurihapon johdannaiset) ja eetteriin liukenevat



Widmarkin menetelmässä käytetty kolvi ja kapillaarit. Verinäyte otettiin kapillaariin, josta se puhallettiin korkissa olevaan kuppiin. Punnituksen jälkeen kolvia pidettiin suljettuna lämpökaapissa. Rikkihapossa oleva dikromaatti hapetti näytteen alkoholin. Näytteen alkoholipitoisuus laskettiin hapettimen kulutuksesta.



Daniel Backström

emäksiset aineet (useat alkaloidit, muun muassa kodeiini ja heroiini sekä kiniini ja nikotiini).

Bikarbonaatilla lievästi emäksiseksi tehdystä liuoksesta saatiin puolestaan

kloroformilla uuttamalla esiin muun muassa morfiini.

Lääkeaineiden lopullinen tunnistaminen tapahtui sulamispisteen määrittämisen avulla. Menetelmä vaati riittä-

	Rauhan aika ennen sotia 1.1.1938–29.11.1939 (23 kk)	Välirauha 14.3.1940–24.6.1941 (17 kk)	Jatkosota 25.6.1941–19.9.1944 (39 kk)	Lapin sota 15.9.1944–27.4.1945 (7,5 kk)	Rauhan aika sotien jälkeen 28.4.1945–31.12.1946 (20 kk)
Miehet	13	14	48	8	37
	veronaali 5	veronaali 6	veronaali 15	veronaali 3	muu barbituraatti 16
	kiniini 2	heroiini 4	muu barbituraatti 17	muu barbituraatti 2	veronaali 9
		morfiini 3	salisyylihappo 6		heroiini 5
		muu barbituraatti 2	morfiini 3		morfiini 4
			kiniini 2		p-aminofenoli 2
			kamferi 2		
			p-aminofenoli 2		
			filikshappo 2		
Naiset	26	17	43	8	29
	veronaali 15	veronaali 6	veronaali 17	kiniini 4	muu barbituraatti 16
	morfiini 4	muu barbituraatti 5	muu barbituraatti 16	veronaali 3	heroiini 6
	muu barbituraatti 4	kiniini 4	salisyylihappo 4	muu barbituraatti 3	veronaali 3
	kiniini 2	heroiini 3	kiniini 3		kiniini 3
	kamferi 2	salisyylihappo 3	morfiini 2		kodeiini 2
					karbromaali 2
Lapset	3	1	4	0	4
	muu barbituraatti 1	kiniini 1	muu barbituraatti 2		kiniini 2
	kiniini 1		kiniini 1		muu barbituraatti 1
	joku alkaloidi 1		morfiini 1		karbromaali 1

Lääkeaineiden osalta positiivisten tapausten määrät ja yleisimmät lääkeainelöydökset. Samassa henkilössä voi olla useita löydöksiä. Muu barbituraatti viittaa myös tunnistamatta jääneisiin ryhmän lääkeaineisiin. Talvisodan aikana tutkituissa vainajanäytteissä todettiin vain yksi lääkeainelöydös (nainen, veronaali).

vän suurta saalismäärää, jotta yhdiste saatiin erotettua puhtaana ja kide muodossa.

Tunnistamisen vaikeuden vuoksi jouduttiin lausunnoissa usein vain toteamaan: ”Stas-Otto menetelmällä saatiin alkalisesta eetteri- ja kloroformiuutoksesta pienet jäännökset, jotka antoivat alkaloidisaostusreaktiot, mutta ei värireaktioita” (029/1939) tai ”... jota ei voitu eristää tarpeeksi puhtaana tarkkaa identifioimista varten” (007/1938).

Tutkija itse koekaniinina

Lääkeaineiden tunnistamisessa jouduttiin käyttämään muun toteamistavan puuttuessa myös eläinkokeita: ”Biologisessa kokeessa ei alkalinen eetterijäännös antanut kissan silmässä atropiinireaktiota” (142/1938).

Eläinkoe saattoi olla myös positiivinen: ”Alkalista eetteriuutosta valkeaan hiireen ruiskutettaessa kuoli hiiri strykniinille luonteenomaisiin kramppeihin” (080/1940).

Eräässä tapauksessa jopa tutkija itse toimi koekaniinina. Lausunnon mukaan eetterillä saatua alkalisia fraktiota maistellessa ”...(aine) puudutti kielen kuten kokaiini. Koe-eläimen puuttuessa ei farmakologista tutkimusta kissan silmällä voitu suorittaa” (030/1944).

Ihmiskokeisiin turvaututtiin myös tutkittaessa viittä ruokanäytettä (126/1946): ”Biologisessa tutkimuksessa teetä kahdelle ihmiselle ja muita näytteitä valkoisille hiirille syötettäessä ei koehenkilöissä eikä koe-eläimissä voitu havaita sairastumisen oireita.”

Muitakin erikoisia toteamistapoja käytettiin: ”Alkalisessa verihöyrytysleessä todettiin jotain aniliinin kaltaista ainetta, joka värjäsi kuusipuun lastun keltaiseksi” (110/1943).

Yksittäisissä tapauksissa todettiin myös muita lääkkeitä, kuten unilääkkeistä kloraalihydraattia ja paraldehydiä sekä karbamidijohdannaisista apronaalia (sedormidi), bromisovaalia (bromuraali) ja adinaalia.

Yksittäisiä löydöksiä olivat lisäksi umbilliferoni ja puudute perkaini.

Veronaali yleinen löydös

Epäorgaaniset myrkyt, joilla tarkoitettiin pääasiassa metallimyrkkyjä, tutkittiin elinseoksesta Fresenius-von Babon -menetelmällä.

Helposti haihtuvien myrkkujen (elo-



Materiaalipulaa ratkottiin valmistamalla koeputkille puisia suojakoteloita niiden kuljetusta varten.

hopea ja arseeni) tutkimiseksi elinseos ”märkäpoltettiin” vesiliuoksessa käyttäen voimakkaita hapettimia. Muut metallit tutkittiin uunissa poltettuihin näytteistä saadusta tuhkasta epäorgaanisessa analytiikassa tutuilla saostusreaktioilla.

Häkä tutkittiin spektroskooppisesti hiilimonoksidihemoglobiinin aikaansaaman absorptiolla; tulos oli luonnollisesti vain kvalitatiivinen.

Löydöksiä tarkasteltaessa huomio kiinnittyi unilääkkeiden yleisyyteen ja erityisesti barbituraattiryhmän lääkkeitä suureen osuuteen. Yksittäisistä barbituraattiryhmän lääkkeitä veronaali oli yleisin löydös sekä miesten että naisten ryhmässä.

Naisten näytteissä yleisesti esiintyvä kiniini on kuumelääke, mutta sitä on yritetty käyttää myös sikiön lähettämiseen. Tähän tarkoitukseen tarvittava kiniinin annos on kuitenkin niin suuri, että myös äiti on vaarassa kuolla myrkytykseen.

Morfiini naisten aine

Varsinaisia huumausaineita löytyi useimmin välirauhan ja vasta sotien jälkeisen rauhan aikana. Havainto koskee erityisesti heroiinia. Heroiinilöydökset olivat yhtä yleisiä sekä naisten että miesten näytteissä.

Positiivisiksi osoittautuneissa tapauksissa henkilöiden ammatit vaihtelevat tarjoilijattaresta ja myyjättärestä seppään ja hovioikeuden auskultanttiin. Joukossa oli kuitenkin myös hoitoalan ammattilaisia: kaksi lääketieteen kandidaattia ja mielisairasosaston hoitaja.

Tärkeimpänä löydöksenä morfiini oli naisten näytteissä tavallisempi löydös kuin miesten näytteissä. Naisten



Kuvat: Daniel Backström

Haihtuvien myrkkujen tutkimisessa ensimmäinen vaihe oli vesihöyrytyslaus. Höyry kehitettiin kuparisella pannulla.

ammatteina oli maininta sairaanhoitajatar kolme kertaa ja farmaseutti kerran ja miesten ammatteina farmasian kandidaatti ja lääkintäluutnantti.

Kokaiinia todettiin vain yhdessä tapauksessa jatkosodan aikana. Kyseessä oli edellä mainittu farmasian kandidaatti ja näytteenä nenän väliseinä.

Merkittävää on, että koko tutkimusajana ei todettu kertaakaan amfetamiiniryhmän huumausaineita. □

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston oikeuskemian emeritusprofessori ja EU-rekisteröity toksikologi.