

Aukland 188, 1828.

²¹
Uperus, Pol de mar

Auhinnaföö
367 349

1. detsembril 1928. a. tunnustatus
erimise auhinnaks
väärtuseks.

Auhinnat: Stud. med. hoidmine
Kõrre

Äide: *Franses*
Tartu ülikooli Sekretär

SELGITADA EKSPERIMENTAALSELT JA

KOOLNUTEMATERJALIL INTRAWI -

TAALSELT SISSEWIIDUD ALKO-

HOLI LAMMUTAMIST KEHAS

POST MORTEM.

Märgusõna: "Tänasida toimetusi
ära wiska homse warna".

Tartus, 1928.

[Faint, illegible handwriting in red ink]

207 500

SHOICADA REPERIMENTALIS

ROGENTENAT

TAALESIT

HOLILANN

POST NOTER



D322201

[Faint, illegible handwriting]

Tartu, 1920

SISUKORD.

I. SISSEJUHATUS	lk. 1
II. MATERJAL JA METOODIKA	" 11
Katseesemed	" 11
Sisseantud alkohol	" 11
Alkoholi sisseandmine	" 12
Loomade surmamine	" 12
Were võtmine	" 12
Etüülalkoholi määramine weres	" 13
Destillatsioon	" 13
Alkoholi määramine	" 15
III. WÄLJAWÕTTED KATSETE PROTOKOL- LIDEST	" 18
A. KATSED LOOMADEGA.	" 18
B. KATSED KOOLNUMATERJALIGA	" 30
IV. KATSETE ÜLEWAADE JA ARUTLUS....	" 32
A. KATSED LOOMADEGA	" 33
B. KATSED KOOLNUMATERJALIGA	" 37
V. KOKKUWÕTE	" 38
VI. KIRJANDUS	" 39

I. S I S S E J U H A T U S.

Füsioloogiliselt leidub organismis alati minimaalsel hulgal etüülalkoholi / Hudson F o r d (1), R a j e w s k y (2), B e c h a m p (3), N i c l o u x (4), G r e h a n t (5), L a n d s - b e r g (6), M a i g n o n (7), P r i n g s h e i m (8), S c h w e i s h e i m e r (9), M e l l a n b y (10), K ü h n (11), C a n n a n ja S u l z e r (12), A o k i (13), K i o n k a (14) ja teised/.

Selle nõnda nimetatud andogeense alkoholi määramisel saadud andmed näitavad suurt ühtlust, vaatamata mitmesuguste määramismeetodite tarvitamisele (interferometreerimine, keemilised ja mikrokeemilised meetodid). Leitud endogeense alkoholi kontsentratsioon on normaalselt väga väikene, 50 -200 korda nõrgem alkoholilises joobumusseisundis leiduwast kontsentratsioonist ja piir- dub waid milliprotsentide osadega /S c h w a r z (15)/.

A o k i (13) järele leidub endogeenset alkoholi kodujä- neste organismis 0,0025%, P r i n g s h e i m'i (8) järele 0,0018%. Inimese organismis normaalselt leiduwa alkoholi hulk wastab S c h w e i s h e i m e r'i (9) järele 0,002955 - 0,003668%-le (keskmiselt 0,003321%), K ü h n'i (11) järele 0,0015 - 0,01375%-le, K i o n k a (14) järele 0,0015 - 0,0053%-le (keskmiselt 0,00385725%) ja umbes samaselt H a n d w e r k'i (16) andmeil. Seejuures on tä-

heldatud, et organismi endogeense alkoholi sisaldamuse protsent on väga kõikuw, mitte üksi üksikute organismide suhtes, waid ka ühes ja samas organismis / S c h w e i s h e i m e r (9), K ü h n (11), K i o n k a (14)/.

Loomade organismis esineb etüülalkohol reeglipäraselt süsiwesikute ainevahetuse wahemise produktina / F o r d (1), P r i n g s h e i m (8), S c h w e i s h e i m e r (9), K o c h - m a n n (17), K ü h n (11) /.

Teatawasti lammutatakse toiduna sissewõetud süsiwesikud süljes ja pankrease mahlas leiduwate diastatiliste fermentide abil süsiwesikute polimerisatsiooniproduktideks - dekstriini - deks, maltoosideks, dekstroosideks - ja resorbeeritakse kobarsuhkruna mao- ja sooltelimanaha kaudu werre / K i o n k a (14)/. F o r d'i (1) järele tekib alkohol kobarsuhkru $C_6H_{12}O_6$ lammutamisel alkoholiks C_2H_5OH ja söehappeks CO_2 , kuna alkohol omakorda oksüdeeritakse edasi, muutudes wee eraldudes äädikhappeks CH_3COOH ja wiimane - söehappeks ja weeks.

Hilisemad uurimused on aga näidanud, et alkoholi tekimine organismis kobarsuhkrust on palju keerulisem protsess, kui seda arwab F o r d (1), ja seejuures tekiwad mitmesugused kõrwalproduktid. E m b d e n'i (18) järele oleks selle protsessi kulgemine järgmine:

Kobarsuhkur

I

Glütseriin - Trioos (glütseriinaldehüüd)

I

d-piimhape

I

d-alaniin - Atsetüülsipelgahape ($\text{CH}_3\text{-CO-COOH}$)

I

Atseetäädikhape - atseetaldehüüd - etüülalkohol

I

Äädikhape.

S t o k l a s a ja C z e r n y (19) mööndawad, kuid mitte ilma wasturääkiwuseta, et looma organismis leidub entsüüm, mis wõimas walmistama alkoholi suhkrust. A r n h e i m'i ja R o s e n b a u m'i (20) ja teiste arwates oleneb organismi füsioloogiline alkoholi sisaldawus bakteriaalsest lammutawusest sooltes, näiteks tselluloosist, kus pärmiseenekestest wõi bakterist põhjustatud alkoholilisest käärimisest tekib alkohol juba enne süsiwesikute lagunemist kobarsuhkruks, ja et selliselt tekkinud alkohol satub resorbeeritult mao-ja sooltelimanahast verre / K i o n k a (14)/. Kuid et see alaline alkoholi olemasolu looma organismi reeglipärase osisena just entsüümsest wõi bakteriaalsest tegewusest tingitud oleks, pole siiani weel küllaldaselt tõestatud / T a y l o r (21), F o r d (22)/. M a i g n o n (7)

on arwamusel, et koed, eriti lihased wõimsad on walmistama alkoholi glükoosist ja R e a c h (23) usub, et alkohol leidub lihaseis walmistatult mõne estri kujul. L é p i n e ja B o u l u d (24) aga toonitawad alkoholi tekkimist glükolüüsi puhul weres CO_2 ja piimhappe kõrwal.

Kuid missuguse saatuse osaliseks saab organismi wiidud etüülalkohol?

Me teame, et intra vitam per os sissewiidud etüülalkohol resorbeeritakse seedekaanalisis ja kantakse were ja lümfi kaudu kogu organismi laiali. S e g a l l 'i (25) järele resorbeeritakse sissewiidud alkoholist $3/4$ kuni peaaegu kõik, ja W. V ö l t z 'i ja W. D i e t r i c h 'i (26) järele toimub resorbeerimine peaaegu täielikult kahe ja poole tunni wältel isegi alkoholiga harjumata organismis.

Wähesel mõõdul algab alkoholi resorbeerimine juba suus, missugune hulk aga tähtsuseta / N e m s e r (27)/, kuna alkohol transporteeritakse kiiresti suust edasi. Peamiseks alkoholi resorbeerimise kohaks on aga magu ja peensooled / G r é h a n t (28), N e m s e r (27), K a u t z s c h (29), V ö l t z ja D i e t r i c h (26) /. Seejuures on täheldatud, et suurem osa sissewiidud alkoholist resorbeeritakse maosooltekaanalisis esimesel 2 - 3 tunnil peale sissewiimist / V o l l m e r i n g (30), V ö l t z ja D i e t r i c h (26)/ ja et tühja maoga toimub resorbeerimine kiiremini kui mao täitudes wõi täis olles / T a p p e i n e r (31),

H a n d w e r k (16), S c h w a r z (15), K o c h m a n n (17),
W i d m a r k (32), V ö l t z, B a u d r e x e l ja D i e t -
r i c h (33)/.

Resorbeeritud alkoholi jaotamus organismis oleneb peami-
selt ajawahest alkoholi sisseandmise ja määramise wahel /V o l l -
m e r i n g (30), S c h u l i n u s (34)/. L a l l e m a n d,
P e r r i n ja D u r o y (35) leidsid omis katsetes ajus ja
maksas kaks korda rohkem alkoholi, kui weres, missugused tulemu-
sed wastawad P e r c y (36) andmetele waremast ajast. S c h u -
l i n u s (34) juhib aga tähelepanu nende katsete läbiwiimisel
kasutatud wastuwäidete meetodile ja toonitab, et tema katsetes
kõik organid igas katses sisaldasid peaaegu wõrdsel hulgal alko -
holi. Sama kinnitab ka V o l l m e r i n g (30) oma täpsete kat -
sete põhjal kodujänestega ja koertega. S c h u l i n u s ja V o l l -
m e r i n g wäidawad just üldiselt wõrdlemisi ühtlast alkoholi
jaotamust organismis, kui jäetakse alkoholile küllaldaselt aega
üksikuisse organeisse tungimiseks, sest algul wõib täheldada
suurimat alkoholi kontsentratsiooni weres, siis maksas ja lõpuks
lihaseis / V o l l m e r i n g (30)/.

Warematel aegadel arwati, et alkohol eemaldatakse orga-
nismist muutmatult. M a g e n d i e (37) pidas selle tõestuseks
alkoholimürgistusega loomade werest alkoholi destilleerimise wõi -
malust ja awaldas arwamust, et alkohol eraldatakse organismist
kopsude kaudu. Sama waadet esindasid ka L a l l e m a n d, P e r -

r i n ja D u r o y (35). S u b b o t i n (38) järeldas omist katsetest kodujänestega, et kopsude, neerude ja naha kaudu eraldatakse esimese 5 tunni kestes küllalt tähelepanuvääriw osa sissewiidud alkoholist (umbes 12 - 16%) ja seda peamiselt kopsude kaudu. M a s i n g (39), L i e b e n (40), S c h u l i n u s (34), B e n e d i c e n t i (41) ja C u s h n y (42) seewastu toonitawad ainult alkoholi jälgede leidmist wäljahingatawas õhus, kuna D u p r é (43), A n s t i e (44), A l b e r t o n i (45) ja K i o n k a (14) wäidawad, et peaaegu kõik sissewiidud alkohol (90 - 96%) lammutatakse looma organismis täielikult. B o d l ä n d e r ' i (46) järele on naha, neerude ja kopsude kaudu eraldatawa alkoholi hulk inimesel umbes 4% ja koeral umbes 3,5% sissewiidud alkoholist. B i n z (47), H e u b a c h (48) ja S c h m i e d t (49) hindawad inimesorganismist muutmatult eemaldatawa alkoholi hulka 3 - 6%-ni. Samuile tulemusile jõudsid ka A b e l o u s, B a r d i e r ja R i b a u t (50), määrates konnadel ja merisigadel mitte üksi organismist muutmatult eemaldatawa alkoholi hulka, nagu näiteks B i n z, waid ka organismis leiduwat, destilleerides seks otstarbeks asfüksiaga surmatud loomade tükeldatud kogu elundikke. L i e b e n (40) toonitab alkoholi eraldamist organismist kusega peale alkoholi sissewõtmist, ning B i n z (47) ja H e u b a c h (48) arwawad, et peamiselt neerude kaudu eemaldatakse organismist weresleiduw alkohol. S c h l i c h t i n g (51) ja T h u r n m (52) seewastu

toonitawad aga, et väikeste alkoholiannuste puhul makku, kusega ei eemaldu peaaegu kübetki alkoholi. W i d m a r k (32), P f e i - f e r (57) ja C h a b a n i e r ja I b e r r a - L o r i n g (56) tõendawad oma katsete põhjal, et suurenenud diurees ei muuda were ja kuse alkoholi kontsentratsiooni, olgugi et seeläbi loomulikult suureneb organismist eemaldatawa alkoholi hulk. Samuti suurenenud ja kiirenenud alkoholi eraldamist organismist täheldasid G r é - h a n t (54), S p e c h t e r (55), V ö l t z ja B a u d r e - x e l (53) lihaste töö tagajärjel, pidades selle põhjuseks peami - miselt suurenenud hingamist.

Üldiselt võib täheldada, et alkoholiga harjunud organis - mis toimub alkoholi resorbeerimine palju kiiremini, kui alkoholi - ga harjumata organismis / P r i n g s h e i m (8), S c h w e i s - h e i m e r (9), V ö l t z ja D i e t r i c h (26)/. Suurim al - koholi kontsentratsioon weres leidub umbes 1 - 2 tundi peale alko - holi andmist / S c h w e i s h e i m e r (9), H a n d w e r k (16), K i o n k a (14)/. Seejuures on täheldatud, et harjumata organis - mis püsib alkohol kauemat aega võrreldes harjunud organismiga ja G a b b e (58) täheldas omis katsetes alkoholi weenisisisesel süs - timisel harjumata organismi weres ka alkoholi suuremat kontsen - tratsiooni. P r i n g s h e i m (8) väidab oma katsete põhjal ko - dujänestega ja rottidega, et nii harjunud kui ka harjumata orga - nismid oksüdeerivad võrdselt alkoholi, kuid harjunud organismis toimub alkoholi põlemine kiiremini (1/3 : 1). Sama toonitab

S c h w e i s h e i m e r (9) inimeste kohta. Sellele risti was -
tukäiwad on B a l t h a z a r d ja L a r u e (59) andmed kat -
setest koertega, millede põhjal nii harjumata kui ka harjunud or -
ganismis toimub alkoholi põlemine sama aja wältel, ja mainitud au -
torid toonitawad, et P r i n g s h e i m'i ja teiste katsete tule -
mused pole üle kantawad koertele.

Sissewiidud alkoholi oksüdeerimiseks tarwitab organism
keskmiselt 15 tundi / P r i n g s h e i m (8), V ö l t z ja
D i e t r i c h (26) ja teised /. Alkoholiiga harjunud organismis
toimub alkoholi põlemine poole kiiremini / P r i n g s h e i m (8) /.
Toiwo S e p p ä (60) leidis, et ka kuses on 6 - 8 tunni wältel
peale alkoholi andmist wiimase hulk sedawõrt langenud, et teda ei
saa enam määrata N i c l o u x - W i d m a r k'i meetodiga.

Kokkuwõttes leiame, et elupuhul organismi wiidud alko -
hol on resorbeeritaw igast applikatsiooni kohast ja saab peaaegu
täielikult organismis lammutatud. Ainult umbes 5% sissewiidud al -
koholist eraldatakse organismist muutmatult neerude, kopsude ja
naha kaudu, missugune protsent wõib aga tunduwalt suureneda suu -
remate toksiliste alkoholiannuste sisse wiimisel, suurenenud hin -
gamise ja suurenenud diureesi puhul. Istega alkoholi eemaldamist
organismist pole leitud /D u p r é (43), A n t i e (44) /.

Kõhtumeditiinilisest seisukohast kerkib küsimus, mis -
sugustele muutustele allub elupuhul sissewiidud alkohol peale sur -
ma. Kas jääb elu lõppedes organismis leiduw alkoholi hulk püsima?

jääb ta püsima, siis - kauaks? Lammunud ta ehk ka füsioloogiliste protsesside lõppedes, siis kui kiiresti toimub see?

Minul kasutada olevast kirjandusest olen leidnud vaid üksikuid juhuslikke märkmeid organite alkoholisisaldavuse kohta post mortem. Nii leidis K u y p e r (61) alkoholimürgistusse surnul 22 tundi peale surma ajus 2, 5 ccm ja 3,4 ccm alkoholi, ka maosisaldises ja maksas leitud alkoholi. P a u l y ja B o n - n e (62) leidsid alkoholimürgistusse surnul weres 0,33%, maksas 0,21% ja ajus 0,47% alkoholi. F i s c h e r'i (63) uurimuste tulemused näitavad aga väga muutlikke andmeid. Tema leidis:

	100 g Juht ajus	100 g kuses	Magu, sooled, söögitoru ü- hes sisuga.	100 g teis- test orga- neist.
1.	-	0,558 g	10,49 g	1,106 g
2.	-	-	0,288	0,909
3.	0,48	-	0,441	0,042
4.	0,172	0,375	5,12	0,259
5.	-	-	0,34	0,441
6.	-	-	0,14	0,093
7.	-	0,392	3,50	0,407
8.	0,05	0,133	-	-
9.	-	0,155	0,11	0,063
10.	0,356	-	30,6	0,478
11.	-	-	0,14	0,078

J u c k e n a c k (64) leidis akuutsesse alkoholimürgis -
tusse surnud mehel weres 0,53%, südames, kopsudes, omentum'is ja
põrnas 0,44%, maos ja söögitorus ühes sisuga 0,72%, neerudes 0,37%,
kuses 0,65%, maksas ja sapipõies 0,24% ja ajus 0,42% alkoholi.

Jälgides kõiki neid andmeid, näeme, et need konstateeri-
wad waid ainult alkoholi olemasolu organeis. Ainukesed wõrdlewad
andmed alkoholi sisaldawuse kohta organismis peale surma, mida
leidsin, on M e s s n e r'i (65). M e s s n e r'i katsed näitasid,
et alkohol üleelanud organeis keha-temperatuuri juures mingile muu-
tusele ei allu. Ta uuris loomadel, kelledele oli alkoholi antud,
werd ja organeid kohe peale surma ja peale 6-tunnilist seismist
termostaadis kehasoojuses ja leidis ainult õige väikeseid muutusi.

M e s s n e r 'i järele:		kohe peale surma	6 t. peale surma.
		abs.alkoh.	abs. alkoh.
100 ccm weres		0,482 g	0,481 g
100 g maksas		0,466 g	0,459 g
100 g ajus		0,409 g	0,401 g
100 g lihaseis		0,299 g	0,290 g

Nagu neist katseist näha, ei teki alkoholi arwu suhtes
organismis lühema aja jooksul peale surma peaaegu mingit muutust.
Esitatud töös olen püüdnud selgitada alkoholi hulga küsimust orga-
nismis peale surma pikema aja kestes.-

II. M A T E R J A L J A M E T O O D I K A.

Käesolewas töös esitatud uurimused on sooritatud 1928.a.

K a t s e e s e m e d.

Katseteks kasutasin kodujäneseid ja Tartu ülikooli kohutliku arstiteaduse instituudi lahangumaterjalis leiduwaid kindlaid ja kahtlaseid juhtumeid alkoholi tarvitamise mõttes enne surma.

Kõik kodujänesed olid ostetud juhuslikelt müüjailt ja olid enam-wähem täiskaswanud, mõlemat sugu ja mitmet tõugu.

Kuna uurimused on näidanud, et per os sissewiidud alkoholi resorbeerimine maos oleneb suuresti maos leiduwast toiduhulgast, siis hoidsin kõik loomad enne alkoholi andmist 24 - 48 tunni toiduta, et luua rohkem ühtlasemaid tingimusi katsestamiseks ja sissewiidud alkoholi resorbeerimiseks.

S i s s e a n t u d a l k o h o l.

Kõigile katseloomadele andsin 20%-lise alkoholi wesi-lahuse kujul 10 ccm absoluutset alkoholi pro kilogramm kehakaal, missugune kwantum kirjanduslikkude andmete järele kodujänesele letaalne / L e s i e u r (66), G r é h a n t (54)/.

A l k o h o l i s i s s e a n d m i n e .

Alkoholi sisseandmiseks kasutasin selleks kombineeritud seadeldust, kus kummi toru ühenduses oli mõõdunõuga, millega võis sin sisse anda alkoholi lahust 1 ccm täpsusega.

L o o m a d e s u r m a m i n e .

Kõik loomad peale ühe surmasin turjalöögiga, missugune hukkamise viis on võrdne lämbumise surmale, kuna löögi hooga saab põrutusest wigastatud sedawõrt medulla oblongata, et hingamine lõpeb momentaalselt.

W e r e w ö t m i n e .

Kuna kõik loomad said surmatud asfiksiaga, siis oli lootust, et igat looma saab kasutada mitmeks werewõtmiseks, kuna teatavasti veri jääb wedelaks asfiksia-surma puhul. Tegelikult aga selgus, et kõikidel loomadel oli veri täielikult hüübunud juba mõne vähese tunni möödudes surmast. Nii oli võimalik kasutada looma ainult kaheks werewõtmiseks, üks kohe peale surmamist ja teine mõni aeg peale surma.

Kohe peale surmamist võeti veri süstlaga vena jugularis'est, teistkordsel werewõtmisel tuli awada rinnaõõs südame paljastamiseks ja seekord sai võetud veri otsekohe südamest südame awades. Seejuures tuli rahulduda alati ainult were hüüwetega ja südames leiduwa wereseerumiga.

E t ü ü l a l k o h o l i m ä ä r a m i n e w e r e s .

Alkoholi määramiseks weres ja organeis on esitatud terve rida mitmesuguseid meetodeid. Peaaegu kõik need meetodid seisawad selles, et werele wõi organite pudrule, milles tahetakse alkoholi määrata, lisandatakse wett ja destilleeritakse. Hiljem määratakse selles destillaadis alkoholi hulk kindlaks, mis arwutatakse pärast ümber kas protsentidesse wõi absoluutsetesse arwudesse.

D e s t i l l a t s i o o n .

Destillatsioonini peamiseks ülesandeks on eraldada alkoholi uuritawast ainesest. Seejuures tuleb jälgida, et ei läheks kaduma vähemki kui osa alkoholist. Teiseks tuleb alati meeles pida, et destillatsiooniga wõiwad saada üle destilleeritud ka kergesti teised kergeltaurawad ainese osised, mis hiljem takistawad alkoholi täpsed määramist.

Omis katsetes kasutasin H.K i o n k a (14) poolt tarwitatawat ja kirjeldatud meetodi, milles destillatsioonini sisseseade on järgmiselt koostatud.

Umbes liitrilise mahutawusega kolb, millese asetatakse uuritaw weri, korgitakse hermeetiliselt kaheawausega korgiga. Ühes awauses on toru, mida wõib sulgeda ja awada, kuna teise awause kaudu on kolb ühenduses 60 ccm pika otsese jahutajaga. Kolbi ja jahutaja wahel on väikene klaas põiekene, mille ülesandeks wahu kogumine, kui see peaks kolbist wälja lööma, et ei saaks riku-

tud kogu üleasetud destillaat. Destillaadi kogumise nõu on suletud samuti hermeetiliselt ja kahe awausega. Ühe awause kaudu on ta ühenduses kolbist tulewa jahutajaga, kuna teisse awausse liitub teine jahutaja, mis asetub wertikaalselt. Koguja ise on ümbritsetud weel kolmandast jahutajast. Kuna teine jahutaja on omakorda ühenduses waakuumpumbaga, siis on teise jahutaja ülesandeks kondenseerida weel wiimseid alkoholi aurusid, kui neid weel leidub waakuumpumbast imetawas õhus. Tegelikult pole aga kunagi näha, et tekiks kondenseeritud aurusid teise jahutaja torru.

Destilleerimine toimub vähendatud rõhu all. Waakuum peab olema vähemalt 15 mm enne kui hakatakse soojendada kolbi. Kolbi kuumutatakse weewannis.

On kogujasse kogunenud umbes $1/3 - 1/2$ / K i o n k a (14)/ destilleeritawa wedeliku mahust, siis on juba kogu alkohol üle asetud ja destilleerimist võib lõpetada / S c h w a r z'i(15) järele on kogu alkohol üle destilleeritud kui kogujasse on kogunenud umbes $1/2$ destilleeritawa wedeliku mahust. N i c l o u x ja B a n d n e r'i (67) järele jätkub kontsentratsiooni juures, mis väiksem kui 1 : 1000, $1/4 - 3/10$ üle destilleerimisest ja S t r i t a r(68) leidis, et isegi kontsentratsioonide puhul üle 1% jätkub $2/5$ -dikust/

Kuna alkoholiga võiwad üle destilleeritud saada ka teised kergestiaurawad ained, siis tuleb toimentada destilleerimist fraktsioneeritult, destilleerides esiteks kergelt hapus reaktsioonis ja siis kergelt alkaalilises reaktsioonis. Wärske were destillee -

rimisel võib alkaalilises reaktsioonis destilleerimine ära jääda, kuna katsed on näidanud, et saadakse samad tulemused nii ainult hapus reaktsioonis destilleeritud kui ka hapus ja alkaalilises reaktsioonis destilleeritud were destillaadis alkoholi määramisel.

A l k o h o l i m ä ä r a m i n e .

Saadud destillaat lahjendatakse 100 ccm-ni ja selles määratakse alkoholi hulk. Alkoholi määramiseks kasutasin N i c l o u x (69) meetodi. Meetodi põhimõte iseenesest on järgmine:

Kui wiiakse soojas järk-järgult väikesel hulgal juure lahjendatud alkoholilahusele õige väikesel hulgal $K_2Cr_2O_7$ lahust H_2SO_4 juuresolekul, siis tekib teatud momendil bikromaadi redutseerimine; momendil, millal kõik alkohol oksüdeeritud, lõpeb bikromaadi tarvitamine, ja bikromaadi väikesest ülejäägist tekib lahuses värvi muutus, kusjuures endine sinirohekas värv muutub kollakasroheaks, mis näitab reaktsiooni lõppu ja mida me võime kasutada alkoholi määramiseks.

Alkoholi määramine toimub ise järgmiselt:

Katsutisse walatakse 5 ccm uuritawat alkoholilist lahust, mis maksimaalselt võib olla kontsentratsioonis 1 : 500; sellele walatakse juure wastawast bipetist 0,1 - 0,2 ccm $K_2Cr_2O_7$ lahust (19 g pro liiter), missugune hulk harilikult väikene on selleks et oksüdeerida kõike alkoholi. Sellele lisatakse juure 5 ccm wäawel - hapet (66° Baume). Lahus soojeneb tugewasti ja juurelisatud happe

tõttu tekib värwi muutus, kus bikromaat värwitustub. Nüüd lisatakse wastawast büretist wähehaawal bikromaati juure, kusjuures koguaeg katsutit loksutakse ja nõrga keemiseni kuumutatakse, kuni happe juurelisamisel tekkinud sinirohekas värw muutub kollakaks. See tarwitatud bikromaadi hulk märgitakse üles ja asutakse titreeri - mise kontrollimisele. Selleks lisandatakse 5 ccm uuritawale alko - holi lahusele juure 5 ccm wäawelhapet ja 0,1 ccm endisest bikro - maadi arwust vähem bikromaati. Jääb sinirohekas värw püsima, siis näitab see, et kontroll-lahuses kõik alkohol oksüdeeritud pole. Teisse katsutisse walatakse samuti 5 ccm uuritawast lahust ja 5 ccm wäawelhapet, kuid sellele lisandatakse bikromaati 0,1 ccm wõrra rohkem, kui esimesse katsutisse. Kui esimeses katsutis kõik alko - hol oksüdeeritud oli, siis muutub ka selles katsutis wäawelhapest tingitud sinirohekas värw kollakasrohekaks. Näitawad kontrollkat - sed ülalmainitud kulgu, siis on alkoholi määramine lõpetatud ja alkoholi hulga wäljaarwamisel tuleb arwestada esimese katsuti al - koholi oksüdeerimiseks tarwitatud bikromaadi hulgaga.

19 promillelise bikromaadi lahuse tarwitamisel kulub 1 promille alkoholi oksüdeerimiseks, s.t. 5 ccm 1 promillelises alkoholilahuses leiduwa alkoholi oksüdeerimiseks 1 ccm ülalnime - tatud bikromaadi lahust. Nõrgema kontsentratsiooniliste alkoholi - liste lahuste titreerimiseks on soowitaw tarwitada 9,5 promillelist bikromaadi lahust.

Kui uuritawa lahuse alkoholi kontsentratsiooni protsenti

märkida X, tarvitatud bikromaadi ^{9,5% lah} hulka a-ga ja uurimiseks võetud were ccm hulka n-ga, siis saame protsendi väljaarwamiseks walemi:

$$X = \frac{a \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot n} =$$

Kui a ccm 9,5%-lise $K_2Cr_2O_7$ lahuse 5 ccm 100ccmⁿ destillaadi lahjendatud vedusse, siis olus 19th-lise lahust tarvitatud 2 korra rohkem, s. o. $\frac{a}{2}$. Kõik ccm lahuses olus olul $\frac{a}{2 \cdot 1000}$ alkoholi, mistõlgi aga 100ccm lahust, seega $\frac{a \cdot 100}{2 \cdot 1000}$ murruguna alkoholi hulka. Seega n ccm vere, mis ccm vere olus olul $\frac{a \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot n}$ ja 100ccm vere $\frac{a \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot n}$ mis võrdus ots. tul X protsendi

Katse kõrvale

3 tundi 55 min. peale alkoholi andmist hingamis seadme abil
tab. 10 min. hiljem surutud.
4 tundi 10 min. peale alkoholi andmist seadme hingamis seadme
laga südamest 0,3 ccm verd destilleerimiseks.

Alkoholi värvimine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaadi vedusse
0,45 ccm 9,5%-lise $K_2Cr_2O_7$ (kaliumdikroomaadi) lahusest 5 ccm
 H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,45 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 0,5} = 4,5\%$$

III. W Ä L J A W Ö T T E D K A T S E T E
P R O T O K O L L I D E S T.

A. KATSED LOOMADEGA.

K a t s e nr.1.

Kodujänes nr.1, normaalne, täiskaswanud, must, emane.
Loom on nälginud 36 tundi enne alkoholi saamist. Kaal katse al-
gul 2050 g.

Antud 102,5 ccm 20%-list alkoholi, s.o. 10 ccm absoluut-
set alkoholi pro kilogramm kehakaal.

Katse kokkuwõte.

3 tundi 55 min. peale alkoholi andmist hingamine seisab; süda töö-
tab. 10 min. hiljem surnud.

4 tundi 10 min. peale alkoholi andmist südame punkteerides süst-
laga südamest 0,5 ccm werd destilleerimiseks.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris
0,45 ccm 9,5%-lis $K_2Cr_2O_7$ (kaheliskroomhapu) wesilahust 5 ccm
 H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,45 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 0,5} = 4,5\%$$

K a t s e nr. 2.

Katses nr.1 kirjeldatud kodujänese veri. Südames ja we -
resoontes veri täielikult hüübunud (punased hüübed).

Katse kokkuwõte.

46 tundi 25 min. peale alkoholi andmist ja
42 " 15 " peale surma südamest südame awades 2 ccm were
hüüwet ja seerumi destilleerimiseks. Destilleeri-
tud hapus reaktsioonis H_2SO_4 juuresolekul.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris
0,65 ccm 9,5%-list K_2CrO_7 lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,65 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 2} = 1,625\%$$

K a t s e nr 3.

Kodujänes nr.2, normaalne, täiskaswanud, hall, isane.
Loom on nälginud 36 tundi enne alkoholi saamist. Kaal katse al -
gul 1650 g.

Antud 82,5 ccm 20%-list alkoholi, s.o. 10 ccm absoluut-
set alkoholi pro kilogramm kehakaal.

Katse kokkuwõte.

6 tundi peale alkoholi andmist surmatud turjalöögiga.

47 " 25 min. peale alkoholi andmist ja

41 " 25 " peale surmamist südamest südame awades 1,8 ccm we -
re hūūwet ja seerumi destilleerimiseks. Weri süda -
mes ja weresoontes täielikult hūūbunud (punased
hūūbed).

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redütseeris
0,5 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,5 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 1,8} = 1,389\%$$

K a t s e n r 4.

Kodujänes nr.3, normaalne, täiskaswanud, hall, emane.
Loom on nälginud 36 tundi enne alkoholi saamist. Kaal katse al -
gul 2050 g.

Antud 102,5 ccm 20%-list alkoholi (10 ccm absoluutset
alkoholi pro kilogramm kehakaal).

Katse kokkuwõte.

6 tundi peale alkoholi andmist surmatud turjalöögiga.

72 tundi 5 min. peale alkoholi andmist ja

66 tundi 5 min. peale surmamist südamest südame avades 3 ccm were hūūwet ja seerumi destilleerimiseks. Destilleeri - tud hapus reaktsioonis H_2SO_4 juuresolekul. Weri sü- dames ja weresoontes täielikult hūūbunud (punased hūūbed).

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris 0,75 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,75 \cdot 10 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 3} = 1,25\%$$

K a t s e nr.5.

Kodujänes nr.4, normaalne, täiskaswanud, hall, isane. Loom on nälginud 48 tundi enne alkoholi saamist. Kaal katse al - gul 2100 g.

Antud 105 ccm 20%-list alkoholi (10 ccm absoluutset al - koholi pro 1 kilogramm kehakaal).

Katse kokkuwõte.

6 tundi 40 min. peale alkoholi andmist surmatud turjalöögiga.

10 tundi 25 min. peale alkoholi andmist ja

3 " 45 " peale surmamist vena jugularis'est 1 ccm werd destilleerimiseks. Destilleeritud hapus reaktsi - oonis H_2SO_4 juuresolekul.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris
0,5 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,5 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 1} = 2,5\%$$

K a t s e nr. 6.

Katses nr.5 kirjeldatud kodujänese veri. Veri südames ja
weresoontes täielikult hüübunud (punased hüübed).

Katse kokkuvõtte.

77 tundi 55 min. peale alkoholi andmist ja
71 " 15 " peale surmamist südamest südame avades 4 ccm we -
re hüüwet ja seerumi destilleerimiseks. Destil -
leeritud hapus reaktsioonis H_2SO_4 juuresolekul.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris
0,70 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,70 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 4} = 0,875\%$$

K a t s e nr.7.

Kodujänes nr.5, normaalne, täiskasvanud, hall, isane.

Loom on nälginud 48 tundi enne alkoholi saamist. Kaal katse algul 1775 g.

Antud 89 ccm 20%-list alkoholi (10 ccm absoluutset alkoholi pro kilogramm kehakaal).

Katse kokkuwõte.

7 tundi peale alkoholi andmist surmatud turjalöögiga.

13 tundi peale alkoholi andmist ja

6 " peale surmamist vena jugularis'est 2 ccm werd destilleerimiseks. Destilleeritud hapus reaktsioonis H_2SO_4 juuresolekul

Alkoholi määramine.

5 ccm 10 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris 0,45 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,45 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 2} = 1,125\%$$

K a t s e nr.8.

Katses nr.7 kirjeldatud kodujänese weri. Weri südames ja weresoontes täielikult hüübunud (punased hüübed).

Katse kokkuwõte.

78 tundi 45 min. peale alkoholi andmist ja

71 " 45 " peale surmamist südamest südame awades 3 ccm were hüüwet ühes seerumiga destilleerimiseks. Destil -

leeritud hapus reaktsioonis H_2SO_4 juuresolekul.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris
0,5 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,5 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 3} = 0,83(3)\%$$

K a t s e nr. 9.

Kodujänes nr.6, normaalne, täiskasvanud, hall, isane.
Loom on nälginud 48 tundi enne alkoholi saamist. Kaal katse al -
gul 1700 g.

Antud 85 ccm 20%-list alkoholi (10 ccm absoluutset al -
koholi pro 1 kilogramm kehakaal).

Katse kokkuwõte.

6 tundi 20 min. peale alkoholi andmist surmatud turjalöögiga.
11 " 40 " peale alkoholi andmist ja
5 " 20 " peale surmamist vena jugularis'est 1,9 ccm werd
destilleerimiseks. Destilleeritud hapus reaktsi -
oonis H_2SO_4 lisandamisest.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris
0,55 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,55 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 1,9} = 1,447\%$$

Katse kokkuvõte.

5. tundi 45 min. peale K a t s e nr. 10.

Katses nr.9 kirjeldatud kodujänese veri. Veri südames ja weresoontes täielikult hüübunud (punased hüübed).

Katse kokkuvõte.

54 tundi 5 min. peale alkoholi andmist ja

47 " 45 " peale surmamist südamest südame avades 4 ccm were hüüwet seerumiga destilleerimiseks. Destilleeri - tud hapus reaktsioonis H_2SO_4 lisandamisest.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris 0,85 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,85 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 4} = 1,0625\%$$

K a t s e nr. 11.

Kodujänese nr.7, normaalne, täiskasvanud, wesihall, isane. Loom on nälginud 24 tundi enne alkoholi saamist. Kaal katse algul 1275 g.

Antud 64 ccm 20%-list alkoholi (10 ccm absoluutset alkoholi pro kilogramm kehakaal).

Katsete kokkuvõtte.

5 tundi 45 min. peale alkoholi andmist surmatud turjalöögiga.

5 " 50 " peale alkoholi andmist ja

5 " peale surmamist vena jugularis'est 2 ccm werd destilleerimiseks hapus reaktsioonis H_2SO_4 juure -
lisamisega.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris
0,37 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,37 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 2} = 0,925\%$$

K a t s e nr. 12.

Kodujänes nr.8, normaalne, täiskasvanud, walge, isane.
Loom on nälginud 36 tundi enne alkoholi saamist. Kaal katse al -
gul 1650 g.

Antud 83 ccm 20%-list alkoholi (10 ccm absoluutset alkoholi pro kilogramm kehakaal).

8 tundi 10 min. peale alkoholi andmist 2 ccm 1%-list peptooni lahust kõrwa weeni.

Katse kokkuwõte.

8 tundi 15 min. peale alkoholi andmist surmatud turjalöögiga.
8 " 20 " peale alkoholi andmist ja
5 " peale surmamist vena jugularis'est 0,8 ccm werd
destilleerimiseks hapus reaktsioonis wiinhappe juu-
relisamisega. (Kogu destilleeritaw wedelik sai wä -
hese lahjendamise tõttu üle destilleeritud.)

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris
0,2 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,2 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 0,8} = 1,25\%$$

K a t s e nr. 13.

Katses nr.12 kirjeldatud kodujänese veri. Weri südames
ja soontes täielikult hüübunud (punased hüübed).

Katse kokkuwõte.

28 tundi 30 min. peale alkoholi andmist ja
20 " 15 " peale surmamist 3 ccm were hüüwet ja seerumi süda-
mest südame awades destilleerimiseks hapus reak -
tsioonis wiinhappe juurelisamisega.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris 0,48 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,48 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 3} = 0,80\%$$

K a t s e nr. 14.

Kodujänes nr. 9, normaalne, täiskasvanud, hall, emane. Loom on nälginud 36 tundi enne alkoholi saamist. Kaal katse algul 1650 g.

Antud 83 ccm 20%-list alkoholi (10 ccm absoluutset alkoholi pro kilogramm kehakaal).

7 tundi 5 min. peale alkoholi andmist 3 ccm 1%-list peptooni lahust kõrwa weeni.

7 tundi 10min. peale alkoholi andmist 1 ccm 1%-list peptooni lahust kõrwa weeni.

Katse kokkuwõte.

7 tundi 25 min. peale alkoholi andmist surmatud turjalöögiga.

7 " 30 " peale alkoholi andmist ja

5 " peale surmamist vena jugularisest 2 ccm werd destilleerimiseks. Destilleeritud hapus reakstioonis wiinhappe lisandamisest.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatu destilaati redutseeris
0,35 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,35 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 2} = 0,875\%$$

K a t s e nr. 15.

Katses nr.14 kirjeldatud kodujänese veri. Veri südames
ja wresoontes täielikult hüübunud.

Katse kokkuwõte.

161 tundi 55 min. peale alkoholi andmist ja
154 " 30 " peale surmamist 4 ccm were hüüwet ja seerumi sü-
damest südame awades destilleerimiseks hapus
reaktsioonis wiinhappe juurelisamisega.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris
0,6 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,6 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 4} = 0,75\%$$

K a t s e nr. 16.

Kodujänes nr.10, normaalne, täiskaswanud, wesihall, isane.

Loom on nälginud 90 tundi enne alkoholi saamist. Kaal katse algul 1725 g.

Antud 64 ccm 20%-list alkoholi sondiga per os makku ja 22 ccm sama alkoholilahust süstitud naha alla (s.o. 10 ccm abso - luutset alkoholi pro kilogramm kehakaal).

Katse kokkuwõte.

7 tundi 15 min. peale alkoholi andmist surmatud turjalöögiga.
 103 " 40 " peale alkoholi andmist ja
 96 " 25 " peale surmamist südamest südame awades 2,5 ccm
 were hüüwet ja seerumi destilleerimiseks hapus
 reaktsioonis wiinhappe juurelisamisega. Weri sü-
 dames ja soontes täielikult hüübunud.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 cmm-ni lahjendatud destillaati redutseeris 0,4 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,4 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 2,5} = 0,80\%.$$

K a t s e nr. 17.

Kodujänes nr.11, normaalne, noorewõitu, walge, emane.

Loom on nälginud 99 tundi enne katse algust, s.o. enne surmamist. Kaal katse algul 1275 g.

Süstitud kõrwa weeni 7 ccm 1%-list peptooni lahust. Surmatud turjalöögiga.

Katse kokkuwõte.

Normaalse jänese weri. 8 tundi 30 min. peale peptooni lahuse süstimist ja kohe peale surmamist wõeti vena jugularis'est 1 ccm werd destilleerimiseks hapus reaktsioonis wiinhappe juureliamisega.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati ei redutseerinud mitte tilkagi 9,5%-lisest $K_2Cr_2O_7$ lahust H_2SO_4 juuresolekul. Tarwitatud N i c l e o u x meetod ei näitanud selles kwantumis alkoholi kübetki.

K a t s e nr. 18.

Katses nr.17 kirjeldatud alkoholita kodujänese weri.

Katse kokkuwõte.

104 tundi 50 min. peale peptooni süstimist ja

96 " 20 " peale surmamist südamest südame awades 1,5 ccm were hüüwet ja seerumi destilleerimiseks hapus reaktsioonis wiinhappe juureliamisega. Weri südames ja soontes täiesti hüübunud.

$$x = \frac{0,5 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 10,0 \cdot 1,2} = 1,25\%$$

Alkoholi määramine.

Nagu katses nr.17, nii ka siin ei võimaldanud tarwita - tud meetod uuritawas werekwantumis leiduwa alkoholi määramist, ku - na isegi 0,01 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust ei näidanud mingit re - dutseerimist 5 ccm uuritawas lahuses 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

K a t s e nr.19.

Kodujänes nr.12, normaalne, täiskaswanud, emane, metsjä - nesehall. Loom on nälginud 24 tundi enne alkoholi saamist. Kaal katse algul 2225 g.

Antud per os sondiga makku 111 ccm 20%-list alkoholi la - hust (10 ccm absoluutset alkoholi pro kilogramm kehakaal).

Katse kokkuwõte.

6 tundi peale alkoholi andmist surmatud turjalöögiga.

6 tundi 5 min. peale alkoholi andmist ja

5 " peale surmamist vena jugularis'est wõeti 1,2 ccm
werd destilleerimiseks hapus reaktsioonis wiinhappe
juurelisamisega.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris 0,3 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,3 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 1,2} = 1,25\%.$$

K a t s e nr. 20.

Katses nr.19 kirjeldatud kodujänese weri.

Katse kokkuwõte.

10 tundi 5 min. peale alkoholi andmist ja

4 " 5 " peale surmamist vena jugularis'est 1,4 ccm werd destilleerimiseks hapus reaktsioonis wiinhappe juurelisamisega. Weril on soontes osaliselt juba hüübunud, nii et süstlaga imedes tõmbus hüüwet süstla nõelasse, wiimase ummistades.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris 0,3 ccm 9,5%-lisz $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,3 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 1,4} = 1,07\%$$

K a t s e nr. 21.

Katses nr.19 kirjeldatud kodujänese weri.

Katse kokkuwõte.

49 tundi 25 min. peale alkoholi andmist ja

43 " 25 " peale surmamist südamest südame awades 5,5 ccm were hüüwet ja seerumi destilleerimiseks hapus

reaktsioonis viinhappe juurelisamisega. Weri on südames ja soontes täiesti hüübunud.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris 0,85 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,85 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 5,5} = 0,7(72)\%$$

K a t s e nr. 22.

Kodujänes nr.13, normaalne, täiskasvanud, emane, metsjänesehall. Loom on nälginud 24 tundi enne alkoholi saamist. Kaal katse algul 175 g.

Antud 88 ccm 20%-list alkoholi lahust per os sondiga makku (10 ccm absoluutset alkoholi pro kilogramm kehakaal).

Katse kokkuvõtte.

4 tundi 10 min. peale alkoholi andmist surmatud turjalöögiga.

4 " 10 " peale alkoholi andmist ja

kohe peale surmamist vena jugularis'est 1,4 ccm werd destilleerimiseks hapus reaktsioonis viinhappe juuresolekul.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris 0,45 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,45 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 1,4} = 1,607\%$$

K a t s e nr. 23.

Katses nr.22 kirjeldatud kodujänese veri.

Katse kokkuwõte.

8 tundi 35 min. peale alkoholi andmist ja
 4 " 25 " peale surmamist vena jugularis'est 1,5 ccm werd
 destilleerimiseks hapus reaktsioonis wiinhappe
 juurelisamisega. Weri on soontes osaliselt juba
 hüübunud, nii et süstlaga were imemine weresoonest
 tunduwalt raskenenud, kuna ühes wedela werega saab
 imetud ka hüüwet, mis ummistab nõela läbikäiku.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris
 0,35 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,35 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 1,5} = 1,16(6)\%.$$

K a t s e nr. 24.

Katses nr.22 kirjeldatud kodujänese veri.

Katse kokkuwõte.

48 tundi 15 min. peale alkoholi andmist ja
 44 tundi 5 min. peale surmamist südamest südame awades 3 ccm were
 hüüwet ja seerumi destilleerimiseks hapus reaktsi-
 oonis wiinhappe juurelisamisega. Weri südames ja
 soontes täiesti hüübunud.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris 0,5
 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,5 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 3} = 0,83(3)\%.$$

Umbes 34 tundi 20 min. peale surmamist südamest südame awades 3 ccm were
 hüüwet ja seerumi destilleerimiseks hapus reaktsi-
 oonis wiinhappe juurelisamisega. Weri südames ja
 soontes täiesti hüübunud.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris
 0,70 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,70 \cdot 100 \cdot 100}{3 \cdot 1000 \cdot 3} = 0,78(3)\%.$$

$$X = 0,83(3)\%.$$

Katse nr. 1 kirjeldus. Katse nr. 1. Tehtud 27. IX. 35
 kell 8.10.

B. KATSED KOOLNUMATERJALIGA.

K a t s e nr 1.

Peeter S., 69 a. wana.

Isikut on nähtud 14.IX.28 umbes kell 20.40äärmiselt joobnud olekus Wabaduse puistestel jõe kaldal tuigerdamas ja jõkke kukkumas; tõusis weele ja kanti wooluga allajõge. Umbes 20 minutit hiljem tõmmati meelemärkusetult kaldale. Elluäratamise katsed ebaõnnestusid. Taskus leiti wiinapudel.

Katse kokkuwõte.

Umbes 34 tundi 50 min. (uppus 14.IX.28 umbes kell 20.40), peale surma südamest südame punkteerides 10 ccm werd destilleerimiseks.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris 0,70 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,70 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 10} = 0,35\%$$

K a t s e nr. 2.

Katses nr.1 kirjeldatud koolnu weri. Weri wõetud 17.IX.28 kell 8.10.

Katse kokkuwõte.

Umbes 59 tundi 30 min. peale surma vena jugularis'est süstlaga 10 ccm werd destilleerimiseks (südame punkteerimine ebaõnnestus; sektsioonil selgus, et südames õige vähe werd).

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahejendatud destillaati redutseeris 0,65 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,65 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 10} = 0,325\%$$

K a t s e nr. 3.

Katsetes nr.nr.1 ja 2 kirjeldatud koolnu weri. Weri wõetud 18.IX.28 kell 12.

Katse kokkuwõte.

Umbes 87^{20min} tundi peale surma lahkamisel südamest 10 ccm werd destilleerimiseks.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris 0,60 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,60 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 10} = 0,3\%$$

0,65 ccm 0,5%-list K a t s e nr. 4. H₂SO₄ juurelisamisest.

August S., 23 a. wana, wangiwaht.

Walwekorral olles on kadunu end maha lasknud 21.X.28 kell 18,30 wintpüssist. Mingisuguse ametalalise süüsteo eest oodanud teda distsiplinaarne karistus. Teenistuskohuste täitmisele on tulnud kadunu wiinastanud olekus, missugune seisund pole aga paistnud küllalt tugewana. Kadunu on eelmisel ja surma päewal tugewasti joonud, kulutades selleks kõik oma äsja saadud palga. Kodunt lahkudes on ta kõikidega jumalaga jätnud, toonitades et teda enam ei nähta. Samuti on kadunu kättpidi jumalaga jätnud kõik omad kaasteenijad enne walwekorrale asumist ja samaselt väljendades kui kodunt lahkumisel.

Kadunu wend on ennast üles poonud, isa on Siberis kaduma läinud, ema surmapõhjust ei saanud teada, kuna õde on surnud arwatawasti tuberkuloosi.

Lahatud 23.X.28 kell 13.

Katse kokkuwõte.

Umbes 42 tundi 30 min. peale surma südamest südame awades lahangu 10 ccm werd destilleerimiseks hapus reaktsioonis H₂SO₄ juurelisamisest.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris

0,65 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,65 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 10} = 0,325\%$$

K a t s e nr. 5.

Peeter P., 23 a. wana.

Kadunu saanud 28.X.28 kell 24 noaga haawa rindu, mille tagajärjel suri apteegis, kuhu wiidi esimeseks abisaamiseks. Löömise põhjuseks olnud tüli kellegi naisterahwa pärast.

Lahang 30.X.28 kell 13,30.

Katse kokkuwõte.

Umbes 37 tundi 30 min. peale surma südamest südame awades lahangul 10 ccm werd destilleerimiseks hapus reaktsioonis wiin-
happe juurelisamisest.

Alkoholi määramine.

5 ccm 100 ccm-ni lahjendatud destillaati redutseeris
0,07 ccm 9,5%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust 5 ccm H_2SO_4 juuresolekul.

$$X = \frac{0,07 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot 1000 \cdot 10} = 0,035\%.$$

IV. KATSETE ÜLEWAADE JA ARUTLUS.

Üldiselt on teada, et elupuhul lammutatakse alkohol organismi ainevahetustoimingus weeks ja söehappeks /A n s t i e (44), Dupr^e (43), Binz (47), Heubach (48), Schmiedt (49), Bodländer (46) ja teised/, missugune protsess toimub alkoholiga harjunud organismis umbes poole kiiremini (7-8 tundi), kui alkoholiga harjumata organismis (15-18 tundi)/P r i n g s - h e i m (8), V ö l t z ja Dietrich (26) ja teised/. Ainukeseks risti wastukäiwaks tollele on P a l m i e r'i (78) arwamus, kes wäidab, et juhuslikult alkoholi tarwitajate werest kaob alkohol peaaegu täielikult 7-8 tunniga, kuna kroonilistel alkoholike-ridel toimub see alles 17-18 tunniga.

K o c h m a n n (17) arwab, et alkoholi oksüdeerimisest wõtawad osa eriti näärmed ja lihased, ja et alkoholi oksüdeerimine toimub atseetaldehüüdi ja äädikhappe kaudu. Juba L i e b i g (70) wäljendas arwamust, et alkohol oksüdeeritakse aldehüüdiks, siis piimahappeks, oksaalhappeks, sipelgahappeks ja söehappeks. D u - c h e k (71) ja K r e t s c h y (72) peawad õigeks, et peale alkoholi sissewiimist maosisus, were- ja maksadestillaadis on aldehüüdid kindlakstehtawad. Neile wasturääkiwad on aga B u c h h e i m'i (73), M a s i n g'i (74), S e t s c h e n o w'i (75) ja teiste andmed. Dupr^e (43), A n s t i e (44), A l b e r t o n i (45) ja

K i o n k a (14) arwawad, et peaaegu kõik sissewiidud alkohol loo-
ma organismis ära põleb, mille tõestuseks A l b e r t o n i (45)
peab alkoholi lammutusproduktide leidmist wäljahingatawas õhus kui
ka kuses, kuna S u o m i n e n ja K u u s i s t o (79) wäidawad
oma katsete põhjal, et peale alkoholi tarwitamist wäljahingatawas
õhus tunduw lõhn on põhjustatud mitte alkoholist, waid alkoholi
lammutusproduktidest - aldehüüdidest.

P l e w a n i (76) otsis, kuid ei leidnud akuutsesse al-
koholimürgistusse surnud inimesel jälgegi atseetaldehüüdist. Samu-
ti ei leidnud A l b e r t o n i (45) mitte kordagi ekskreetides al-
dehüüdisid etüülalkoholi sisse andmisel. S t e p p (80) toonitab,
et seda nähtust tuleb seletada aldehüüdide (atseetaldehüüdi) kiire
edasioksüdeerimisega organismis kohe peale tekkimist.

M e s s n e r'i (65) katsed näitasid aga koguni, et 6
tunni wältel peale surma pole märgata kwantitatiivselt peaaegu min-
git muutust werealkoholis, ega üldse alkoholi kontsentratsioonis
organismis. K o c h m a n n (17) toonitab sel puhul, et kui oleks
jälgitud pikemat aega alkoholi organismis, et siis wõib olla oleks
wõimalik konstanteerida siiski alkoholi lammutawust organismis ka
peale surma.

A. KATSED LOOMADEGA:

Omis katsetes kodujärestega püüdsin selgitada küsimust,

kuiwõrra muutub intrawitaalselt sissewiidud alkohol kehas, õigem weres post mortem. Käsitatud on küsimust ainult kwantitatiivselt, kuna pole puudutatud werealkoholi kvalitatiivset muutumist post mortem.

Esitatud katsete protokollide väljawõtetest näeme, et saadud alkoholi kontsentratsiooni protsent weres on väga mitmesugune (wt. tabel nr.1) ja mõnes osas katsetes ei näita see protsent peaaegu mingit reeglipärasust. Üldülevaate katsete tulemusist leiame tabelist nr.1.

T a b e l nr 1.

Katse nr.	Elas peale alkoholi saamist.	Alkoholi % weres.	Peale alkoholi saamist.	Peale surma.
1 ¹⁾	4 t.10 m.	4,5	4 t.10 min.	0 t. 0 m.
2 ¹⁾	4 " 10 "	1,625	46 " 25 "	42 " 15 "
3	6 " - "	1,389	47 " 25 "	41 " 25 "
4	6 " - "	1,25	72 " 5 "	66 " 5 "
5 ²⁾	6 " 40 "	2,5	10 " 25 "	3 " 45 "
6 ²⁾	6 " 40 "	0,875	77 " 55 "	71 " 15 "
7 ³⁾	7 " - "	1,125	13 " - "	6 " - "
8 ³⁾	7 " - "	0,83(3)	78 " 45 "	71 " 15 "
9 ⁴⁾	6 " 20 "	1,447	11 " 40 "	5 " 20 "
10 ⁴⁾	6 " 20 "	1,0625	54 " 5 "	47 " 45 "
11	5 " 45 "	0,925	5 " 50 "	- " 5 "
12 ⁵⁾	8 " 15 "	1,25	8 " 20 "	- " 5 "
13 ⁵⁾	8 " 15 "	0,80	28 " 30 "	20 " 15 "
14 ⁶⁾	7 " 25 "	0,875	7 " 30 "	- " 5 "
15 ⁶⁾	7 " 25 "	0,75	161 " 55 "	154 " 30 "
16	7 " 15 "	0,80	103 " 40 "	96 " 25 "
17 ⁷⁾	- - -	0,000	- - -	0 " 0 "
18 ⁷⁾	- - -	0,000	- - -	96 " 20 "
19 ⁸⁾	6 " - "	1,25	6 " 5 "	- " 5 "
20 ⁸⁾	6 " - "	1,07	10 " 5 "	4 " 5 "
21 ⁸⁾	6 " - "	0,7(72)	49 " 25 "	43 " 25 "
22 ⁹⁾	4 " 10 "	1,607	4 " 10 "	- " - "
23 ⁹⁾	4 " 10 "	1,16(6)	8 " 35 "	4 " 25 "
24 ⁹⁾	4 " 10 "	0,83(3)	48 " 15 "	44 " 5 "

1-9) üks ja sama loom.

Nagu me nägime kirjanduse andmeist, tarvitab organism sisseviidud alkoholi oksüdeerimiseks umbes 15 - 18 tundi, kusjuures kontsentratsiooni maksimum weres leidub teisel tunnil peale alkoholi sisseviimist. Seega tuleb pidada oluliseimaks momendiks alkoholi protsendi määramisel ajawahet alkoholi andmise ja määramise wahel, kusjuures wiimane jaguneb kahte ossa: esiteks ajawahe alkoholi andmisest surmani ja teiseks ajawahe surmast kuni alkoholi määramiseni. Neid momente olen pidanud silmas katsete liigitamisel rühmadesse. Kirjandusest leidsin andmeid alkoholi saatuse kohta organismis ainult kuni surmani, kuid alkoholi muutuste kohta organismis peale surma ei leidnud ma peale Messner'i (65) andmete midagi.

I. r ü h m.

Katsed alkoholi määramisega kohe peale surma.

Sesse rühma kogusin kõik katsed, kus weri alkoholi protsendi määramiseks wõeti kohe peale looma surmamist.

Nagu eelpool juba mainitud, wõis täheldada mõnes osas katsetes väga mitmesugust alkoholi kontsentratsiooni protsenti. Eriti suur on see kõikumine katsetes, kus alkohol wõeti uurimiseks kohe peale looma surmamist (wt. tabel nr.2).

T a b e l nr. 2.

Katse nr.	Elas peale alkoholi saamist.	Alkoholi %	Peale alkoholi saamist.	Peale surma.
1.	4 t.10 m.	4,5	4 t.10 m.	-
22.	4 " 10 "	1,607	4 " 10 "	-
11.	5 " 45 "	0,925	5 " 50 "	5 m.
19	6 " - "	1,25	6 " 5 "	5 "
14	7 " 25 "	0,875	7 " 30 "	5 "
12	8 " 15 "	1,25	8 " 20 "	5 "

Me näeme siin alkoholi sisaldavuse kõikumist, kus kontsentratsiooni protsendi maksimum suhtub kontsentratsiooni protsendi miinimumile kui 5 : 1, kuna aga alkoholi organismis olemise aja maksimum ja miinimum suhtuvad waid kui 2 : 1. Seejuures ei wastagi alkoholi protsendi miinimum ajawahe maksimumile, waid protsendi maksimumi ja miinimumi näitajate ajawahed suhtuvad kui 4 : 7. Me näeme ühtlasi, et isegi ühesuguse ajawahe juures suhtub katsetes nr.1 ja nr.22 kontsentratsiooni protsent kui 3 : 1.

II. r ü h m.

Katsed alkoholi määramisega mõni tund peale surma.

Parëmaid suhteid annawad juba teise rühma katsed nr.nr.

23,5,20, 9, 7 (wt.tabel nr.3).

T a b e l nr. 3.

Katse nr.	Elas peale alkoholi saamist.	Alkoholi %	Peale alkoholi saamist.	Peale surma.
23	4 t.10 m.	1,16(6)	8 t.35 m.	4 t.25 m.
5	6 " 40 "	2,5	10 " 25 "	3 " 45 "
20	6 " - "	1,07	10 " 5 "	4 " 5 "
9	6 " 20 "	1,447	11 " 40 "	5 " 20 "
7	7 " - "	1,125	13 " - "	6 " - "

Neist katsetest näeme, nagu esimesegi rühma katsetest, et alkoholi kontsentratsiooni protsendi maksimum ei wasta ajawahe miinimumile. Kuna kontsentratsiooni protsendi maksimumi ja miinimumi näitajate ajawahed on peaaegu võrdsed, suhtuvad protsendid ise kui 2,5 : 1. Ümberpöörduvalt kirjeldatule näeme peaaegu võrdsete kontsentratsiooni protsentide juures ajawahe maksimumi ja miinimumi suhtumist kuni surmani kui 7 : 4 ja kuni alkoholi määramiseni kui 6 : 4. Huwitaw on seejuures märkida, et alkoholi kontsentratsiooni protsendi maksimum leidis loomal, kes seisis lühimat aega peale surma enne alkoholi määramist.

III. r ü h m.

Katsed alkoholi määramisega kuni 48 tundi peale surma.

Samasugust kaunis korrapäratut suhet märkame ka, kui vaatleme järgmist tabelit nr. 4.

T a b e l nr. 4.

Katse nr.	Elas peale alkoholi saamist.	Alkoholi %	Peale alkoholi saamist.	Peale surma.
2	4 t.10 m.	1,625	46 t.25 m.	42 t.15 m.
24	4 " 10 "	0,83(3)	48 " 15 "	44 " 5 "
21	6 " - "	0,7(72)	49 " 25 "	43 " 25 "
3	6 " - "	1,389	47 " 25 "	41 " 25 "
10	6 " 20 "	1,0625	54 " 5 "	47 " 45 "
13	8 " 15 "	0,80	28 " 30 "	20 " 15 "

Neis katsetes leiame alkoholi kontsentratsiooni miini - mumi loomal katses nr.21, kelle ajawahe alkoholi saamisest kuni surmani ja kuni alkoholi määramiseni võrdub katses nr.3 kirjelda - tud looma samadele ajawahedele, kuid alkoholi kontsentratsiooni protsendid suhtuvad aga kui 1 : 2. Peaaegu võrdselt leidis alkoholi katsetes nr.nr.24 ja 13, kusjuures katses nr.13 elas loom peale alkoholi saamist 2 korda kauem kui katses nr.24, seewastu oli aga katses nr.24 ajawahe surma ja alkoholi määramise wahel üle 2 korra suurem kui katses nr.13. Wõrreldes aga katset nr.24 katsega nr.2 näeme, et võrdsete aegade juures leidis katses nr.24 2 korda vähem alkoholi kui katses nr.2. Wiimane ise aga näitab alkoholi kontsen - tratsiooni protsendi maksimumi, mille põhjustab lühim ajawahe al - koholi andmisest surmani, Waadeldes nelja selle rühma katset, nr.nr. 2,3,10 ja 13 näeme kindlat alkoholi kontsentratsiooni protsendi wä -

henemist ajawahe kaswamisega alkoholi andmisest surmamiseni, kuna nad peaaegu wõrdselt seisisid surnult enne alkoholi määramist.

IV. r ü h m.

Katsed alkoholi määramisega üle 66 tunni peale surma.

Ülejäänud katsetes, kus loomadelt wõeti veri kuni 162 tundi peale alkoholi andmist ja 66 - 154 tundi peale surmamist, wõib jälgida täielikku reeglipärasust alkoholi kontsentratsiooni protsendi vähenemise ja ajawahe kaswamise wahel, nii alkoholi andmise ja surmamise kui ka alkoholi andmise ja määramise wahel (wt. tabel nr.5).

T a b e l nr.5.

Katse nr.	Elas peale alkoholi saamist.	Alkoholi %	Peale alkoholi saamist.	Peale surma.
4	6 t. - m.	1.25	72 t. 5 m.	66 t. 5 m.
6	6 " 40 "	0,875	77 " 55 "	71 " 15 "
8	7 " - "	0,83(3)	78 " 45 "	71 " 15 "
16	7 " 15 "	0,80	103 " 40 "	96 " 25 "
15	7 " 25 "	0,75	161 " 55 "	154 " 30 "

Neis katsetes näeme, et suurimale kontsentratsioonile wastab lühim aeg, kuna pikemale ajale wastab wäikseim kontsentratsioon.

Katsete liigitus loomade järele.

Liigitades katsed üksikute loomade järele (wt.tabel nr.6) täheldame eranditult alkoholi protsendi vähenemist sama looma weres igas järgnevas katses wõrreldes eelmisega, nii et aja pikenedes surmamist alates väheneb järjekindlalt alkoholi kontsentratsioon weres.

T a b e l nr. 6.

Kodujä- nese nr.	Elas peale alkoholi saamist.	Alkoholi % kohe peale surmamist.	Alk.% mõni tund peale surmamist.	Alk.% kuni 50 t.peale surmamist.	Alk.% üle 50 t.peale surmamist.
1	4 t.10 m.	4,5%		42 t.15 m.	
13	4 " 10 "	1,607%	4 t.25 m.	1,625%	44 t. 5 m.
12	6 " - "	1,25%	4 t. 5 m.	0,83(3)%	43 t.25 m.
6	6 " 20 "		5 t.20 m.	0,7(72)%	47 t.45 m.
4	6 " 40 "		3 t.45 m.	1,0626%	
5	7 " - "		2,5%		71 t.15 m.
9	7 " 25 "	0,875%	6 t. - m.	1,125%	0,875%
8	8 " 15 "	1,25%			71 t.15 m.
					0,83(3)%
					154 t.30 m.
					0,75%
				20 t.15 m.	
				0,80%	

V. r ü h m.

Kontrollkatsed.

Kontrolliks katsetele, kuidas muutub endogeense alkoholi hulk weres, tegin tabelis nr.7 esitatud katsed, milledele toe -

tusin võimalikkude wigade arwestamisel. Selles rühmas surmasin normaalse kodujänese turjalöögiga ilma alkoholi andmata, et näha, kas tekib mingit muutust endogeense alkoholi kwantumis peale surma. Kuid kasutataw meetod osutus mitte-kohaseks nii väikeste väiksekontsentratsiooniliste kwantumide määramiseks. Kui seal tekkisid mõningad muutused, siis olid need sedawõrt väikesed, et ei allund meetodile ja ei kujune seega wigade allikaks.

T a b e l nr. 7.

Katse nr.	Kaal.	Surnult seisnud.	Alkoholi %
18	1275 g	96 t.20 m.	0,000
17	1275 g	-	0,000

Nagu sellest tabelist näha, pole märgata mingit muutust normaalse alkoholi sisaldawuse suhtes weres alkoholi määramisel N i c l o u x meetodiga 96 t.20 min. wältel post mortem. Kuna mul peaaegu kõik katsed piirdusid selle ajaga ja kuna kõigis katsetes ühe ja sama loomaga võisin täheldada alati püsiwat alkoholi wähenemist, siis on loota, et mitmesugused kergelt aurawad lagunemisproduktid, mis wõiwad tekkida peale surma organismis ja mis wõiwad takistawalt mõjuda alkoholi määramise täpsusele, ei ole esitatud katsetes olulise tähtsusega. Pealegi tekiwad need produktid sooltes, sest me teame et esimesi lagunemise põhjustajaid organismis post mortem on sooltes leiduwad pisikud ja seenekesed,

kust nad peawad tungima teistesse organitesse ja süsteemidesse. Kuna wõtsin uurimiseks were aga kinnisest wereringe süsteemist, mis normaalselt peaks olema waba pisikuist ja seeneketest, siis õigus-
tab ka wiimane asjaolu, et selle aja kestes ei ole olulise tähtsusega esitatud katsetes võimalikkude wigade arwestamisel lagunemis-
produktid.

Loomakatsete kokkuwõte.

Üldist ülewaadet tehes kõikide katsete kohta näeme, et alkoholi kontsentratsiooni protsent weres post mortem on väga kõikuwaatamata kehakaalule suhteliselt sõrdsete alkoholiannuste tarwitamisele. Seejuures wõib jälgida kindlat reeglipärasust ühe organismi piirides, kus alkoholi kontsentratsiooni protsent näitab järjekindlat wähenemist ajawahe suurenemisega surmast kuni alkoholi määramiseni. wastandina kirjanduslikele andmeile näitasid katsed, et 10 ccm absoluutset alkoholi pro kilogramm kehakaal pole kodujänesele letaalne. Ühtlasi wõis täheldada katsetes, et waatamata asfüktilisele surmale, mis saawutati surmates looma turjalöögiga, wõis täheldada juba mõne wähesse tunni järele were hüübumist südames ja weresoontes, kuna asfüktilise surma üheks tunnuseks peetakse koolnuis were wedelat aggregaatseisundit /C r a e n e (81)/. A s c h o f f'i (82) järele on weri harilikult hüübunud juba pool kuni 1 tundi peale surma. Püüdsin hoida werd wedela peptoonlahuse süstimisega weeni /C o r i n (83)/, kuid kuni 7 ccm 1%-lise pep-

toonlahuse süstimisel (umbes 5 ccm pro kilogramm kehakaal) polnud soowitud tulemusi. S a r d a (84) leidis koerakatsetes, et koeral peale surma algul veri hüübub, mis siis hiljem uuesti wedeldub, mida aga kuni 155 tunni wältel polnud märgata esitatud katsetes kodujänelstel. Samuti täheldasin katsetes mitmesuguse kiirusega edewaid muutusi organismis peale surma. Nii olid mõnedel loomadel keha õõsid rikkalikult täidetud wedelikuga palju lühema ajaga kui teistel. Nii näituseks täheldasin loomadel 4, 5 ja 6 südame pauna ja rinnaõõsi täitumist juba mõne tunniga (3,5 - 4 tunniga).

B. KATSED KOOLNUMATERJALIGA.

Lahangumaterjali kasutamisel võime konstateerida ainult alkoholi olemasolu organismis, kuna me kunagi täpselt ei tea palju koolnu tarwitas alkoholi ja kaua aega enne surma. Tähtsam on siin aga korduwa analüüside tegemine, mis vähemalt näitab, kuidas muutub organismis leiduva alkoholi hulk. Kuid siin pörkame jälle - gi raskusele, kuna peaaegu alati omaksed koolnu väljaandmist soo - wiwad esimesel võimalusel.

Katsetes inimesweres alkoholi määramisel võisin tähelda - da sama järjekindlat ja pidewat alkoholi kontsentratsiooni vähene - mist peale surma, kui looma katseteski, kusjuures umbes 87 tunni möödudes peale surma leidis weres weel 0,3% alkoholi (wt.tabel nr.8) vähenedes 52 tunni 30 min.wältel 0,05%-di wõrra.

T a b e l nr.8.

Katse nr.	alkoholi %	Peale surma
1 ¹⁾	0,35	34 t.50 m.
2 ¹⁾	0,325	59 " 30 "
3 ¹⁾	0,3	87 " 20 "
4	0,325	42 " 30 "
5	0,035	37 " 30 "

1) ühe ja sama koolnu weri.

Nagu esitatud tabeli kolmest esimesest katsest nähtub, mis-
sugustes kasutatud ühe ja sama koolnu werd, väheneb ka inimesweres
alkoholi kontsentratsiooni protsent järjekindlalt. Neljandas katse
leitud kontsentratsioon näitab, et koolnu oli enne surma tugewas al-
koholi joobumuses. Wiienda katse tulemused näitawad aga peaaegu nor-
maalse alkoholisisaldawuse protsenti.

K O K K U W Ö T E.

Kõiki esitatud katsete tulemusi werealkoholi muutumise kohta post mortem kokku võttes leiame:

1/ intrawitaalselt sisseviidud alkohol lammutub organis -
mis ka peale surma edasi, mida näitab alkoholi kwantitatiivne vähe -
nemine organismis post mortem;

2/ intrawitaalselt sisseviidud alkoholi lammutamine orga -
nismis post mortem toimub pidewalt;

3/ intrawitaalselt sisseviidud lammutamine organismis
post mortem toimub palju aeglasemalt kui elupuhul; nii leiti ini -
mesweres 87 tundi 20 min. peale surma weel 0,3% alkoholi, missugu -
ne protsent ainult 0,05 wõrra vähem 52 tundi 30 min. saadud protsen -
dist; kodujänese weres leiti 161 tundi 55 min. peale alkoholi and -
mist (10 ccm absoluutset alkoholi pro kilogramm kehakaal) ja 154
tundi 30 min. peale surma 0,75% alkoholi;

4/ kirjanduses leiduw alkoholi letaalne annus kodujäne -
sele, 10 ccm absoluutset alkoholi pro kilogramm kehakaal, ei osu -
tunud minu katsetes selleks 8 tunni 15 min. wältel (erand katse
nr.1);

5/ kõikidel kodujänestel täheldasin juba mõne wähese tun -
ni wältel peale surma täielikku were hüübumist (punased hüübed);

6/ kadaweröössed muutused ei kulgu alati paralleelselt
ajawahele surma-momendi ja uurimismomendi wahela.

VI. K I R J A N D U S.

1. Hudson F o r d, Journ. of the Elliott Soc. of Nat.Hist.1,43.1859,
tsit. P f e i f e r'i (57) järele.
2. A.R a j e w s k y, Pflügers Arch.f.d.ges.Physiol. 11, 122.1876
3. J.B é c h a m p, Compt. rend. de l'Acad. des Sc. 89, 573. 1897
4. M.N i c l o u x, tsit. F.S c h w a r z'i (15) järele
5. N.G r é h a n t, " " " "
6. G.L a n d s b e r g, Zeitschr.f.physiol.Chem. 41, 505. 1904.
7. F.M a i g n o n, Compt. rend. de l'Acad.des Sc.140,1063.1905.
8. J.P r i n g s h e i m, Bioch. Zeitschr. 12,143. 1908.
9. W. S c h w e i s h e i m e r, Deutsch. Arch. f.klin. Med.
109, 271. 1913.
10. M e l l a n b y, Med. res.com.spec.1919, serie nr.31; tsit.
S c h w a r z'i (15) järele.
11. G. K ü h n, Arch. f. exp.Path.u.Pharm. 103, 295, 1924.
12. C a n n a n u. S u l z e r, Heart 11, nr.2, lk.148, 1924;
tsit. S c h w a r z'i (15) järele.
13. M. A o k i, Journ. of biochem. Bd.5,nr.3, lk.327-331. 1925.
tsit. S c h m i t z'i järele, Dtsch. Zeitschr.
f.d.ges.ger. Medizin 9, 235. 1927.
14. H. K i o n k a, Pharmakol. Beiträge zur Alkoholfrage, 1.wihk.
1927.
15. F. S c h w a r z, Dtsch.Zeitschr.f.d.ges.ger.Medizin,10,377.1927.

16. W. H a n d w e r k, Pharmakol. Beiträge zur Alkoholfrage, 2. wihk
1927.
17. M. K o c h m a n n, Handb. d. experim. Pharmakol. Herausgeg. von
A. Heffter, 1, lk. 262-372. Berlin, 1923.
18. G. E m b d e n, Kl. Wochenschr. 1922, lk. 401.
19. J. S t o k l a s a u. F. C z e r n y, Ber. d. Dtsch. Chem. Ges.
30, 454. 1897; tsit. M. Kochmann'i (17) järele.
20. J. A r n h e i m u. A. R o s e n b a u m, Zeitschr. f. physiol.
Chemie, 40, 220. 1903/4.
21. A. E. T a y l o r, Journ. of biol. chem. 15, 217. 1913; tsit.
M. Kochmann'i (17) järele.
22. W. H. F o r d, Journ. of physiol. 34, 430. 1906; tsit. E. Pfei -
fer'i (57) järele.
23. F. R e a c h, Biochem. Zeitschr. 3, 326. 1907.
24. R. L é p i n e u. B o u l u d, Dtsch. med. Wochenschr. 1902, lk. 57
25. M. S e g a l l, Inaug.-Diss., München, 1888; tsit. M. Kochmann'i
(17) järele.
26. W. V ö l t z u. W. D i e t r i c h, Bioch. Zeitschr. 68, 118. 1915
27. M. H. N e m s e r, Zeitschr. f. physiol. Chemie 53, 356. 1907
28. N. G r e h a n t, Compt. rend. de l'Acad. des Sc. 129, 746. 1899.
29. M. K a u t z s c h, Inaugural - Dissert., Halle 1898; tsit.
M. Kochmann'i (17) järele.
30. J. V o l l m e r i n g, Inaug.-Diss., Giessen 1912; tsit.
M. Kochmann'i (17) järele.

31. H.von T a p p e i n e r, Zeitschr. f.Biol. 16, 497. 1880.
32. Erik M.P. W i d m a r k, Skandin.Arch.f.Physiol. 33,85. 1916.
Chem. Cblt. 1915, lk. 749.
33. W.V ö l t z, A.B a u d r e x e l u. W.D i e t r i c h, Arch.
f.d. ges. Physiol. 145, 210. 1912.
34. H. S c h u l i n u s, Arch. f.Heilk. 2.wihk,lk.97 (eraldiline
äratõmme).
35. L.L a l l e m a n d, P e r r i n u. D u r o y, Gaz. mèd. de
Paris 16, 829. 1861; tsit. H.Schulinus'e (34)
järele, Arch.f.Heilk. 2.wihk, lk.97 (eraldi -
line äratõmme).
36. P e r c y, tsit. H.Schulinus'e (34) järele.
37. F. M a g e n d i e, tsit. W.Subbotin'i (38) järele, Zeitschr.
f.Biol. 7, 361. 1871.
38. W. S u b b o t i n, Zeitschr. f. Biol. 7, 361. 1871.
39. R. M a s i n g, Inaugural - Dissertation. Dorpat, 1854.
40. L i e b e n, Moleschotts Untersuchungen 10, 667. 1869; tsit.
M.Kochmann'i (17) järele.
41. A.B e n e d i c e n t i, Arch. f.Physiol. (u.Anat.),1896,lk.255.
42. A.R.C u s h n y, Journ. of physiol. 40, 17. 1910; tsit. M.Koch-
mann'i (17) järele.
43. A. D u p r e, Proc.Roy. Soc. 20, 269. 1872; tsit. M.Kochmann'i
(17) järele.
44. A n s t i e, Practitioner 13,15.1874; tsit.M.Kochmann'i (17)jär.

- 59
45. P. A l b e r t o n i, Arch. d. biol. ital. 9, 168. 1887; tsit.
M.Kochmann'i (17) järele.
 46. G. B o d l ä n d e r, Arch.f.d.ges. Physiol. 32, 398. 1883.
 47. C. B i n z, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 6, 287. 1876.
 48. H. H e u b a c h, Inaug.- Dissert. Bonn, 1875; Arch.f. exp.
Path. u.Pharm. 8.
 49. A. S c h m i e d t, Centralblt. f.med.Wissensch. nr.5,lk.23.1875
tsit. M.Kochmann'i (17) järele.
 50. A b e l o u s, B a r d i e r j a R i b a u t, Compt.rend. de la
soc. de biol. 55, 420. 1903; tsit. M.Koch-
mann'i (17) järele.
 51. S c h l i c h t i n g, Inaug.- Diss. Giessen 1917; tsit.M.Koch-
mann'i (17) järele.
 52. T h u r m, Der Alkoholausscheidung im Urin. Giessen,1916; tsit.
Pfeifer'i (57) järele.
 53. W.V ö l t z u.A.B a u d r e x e l, Arch. f.d. ges. Phys. 138,
85. 1911; 142, 47. 1911.
 54. N.G r é h a n t, Compt. rend. de la soc. de biol. 55, 802. 1913.
 55. B. S p e c h t e r, Inaug.- Diss. Giessen, 1917; tsit. M.Koch -
mann'i (17) järele.
 56. H. C h a b a n i e r j a E. I b a r r a - L o r i n g, Compt.
rend. de la soc. de biol. 79, 8. 1916.
 57. E. P f e i f e r, Pharmakol. Beitr. z. Alkoholfrage 3.wihk,1927
 58. E. G a b b e, Dtsch. Arch. f. klin. Medizin 122, 81. 1917.

59. B a l t h a z a r d ja L a r u e, Compt. rend. de la soc. de
biol. 84, 343. 1921.
60. Toiwo S e p p ä, Skandin. Arch. f. Physiol. 38, 90. 1919.
61. H. F. K u y p e r, Zschr. f. analyt. Chemie 22, 347. 1883
62. P a u l y ja B o n n e, Lyon médicale 85, 431. 1897; tsit.
Winterstein'i järele, Die Narkose. Berlin, 1919.
63. B. F i s c h e r, Jahresber. d. Chem. Untersuchungsamtes d. Stadt
Berlin 1891/1900; tsit. J. Vollmering'i (30)
järele.
64. A. J o c k e n a c k, Zeitschr. f. Unters. d. Nähr.-u. Genussm.
16, 732. 1908; tsit. M. Kochmann'i (17) järele.
65. J. M e s s n e r, Inaug.- Diss. Giessen, 1913; tsit. M. Koch -
mann'i (17) järele.
66. Ch. L e s i e u r, Journ. de physiol. et de pathol. gén. 8, 424
1906.
67. M. N i c l o u x ja B a n d n e r, Zeitschr. f. analyt. Che -
mie, 38, 258. 1899.
68. S t r i t a r, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 50, 22. 1906.
69. M. N i c l o u x, Bull. de la soc. de chem. de Paris, 35, 330.
1906; tsit. Pringsheim'i järele, Handb. d.
biochem. Arbeitsmeth., herausg. von E. Abder-
halden. 2, 7. 1910. Berlin - Wien.
70. L i e b i g, tsit. J. Pohl'i järele, Arch. f. exp. Path. u.
Pharm. 31, 281. 1893.

- 4
71. D u c h e k s, tsit. J.Pohl'i järele.
 72. K r e t s c h y, tsit. J.Pohl'i järele.
 73. B u c h h e i m, tsit. J.Pohl'i järele.
 74. M a s i n g, tsit. J.Pohl'i järele.
 75. S e t s c h e n o w, tsit. J.Pohl'i järele.
 76. S. P l e w a n i, Ann. de Chim. appl. alla medic. 1879, kl.34;
tsit. Kochmann'i (17) järele.
 77. S. B a g l i o n i, L. B r a c a l o n i ja A. G a l a m i n i,
Atti d.reale accad.naz.dei Lincei rendic., ser.
6, 4.kõide, lk.545-551; 1926; tsit.Schulz'i
järele, Dtsch. Ztschr.f.d.ges.ger.Mediz. 11,
refer.osa lk.22. 1927.
 78. V. M. P a l m i e r i, Rif.med. 43, 538. 1927; tsit.A.Lorenz'i jä
rele, Dtsch.Zeitschr.f.d.ges.ger.Mediz. 11,
refer. osa lk.166. 1927.
 79. S u o m i n e n ja K u u s i s t o, Acta societ.medic.Fenni-
cae "Duodecim", 8, l. 1927.
 80. W. S t e p p, tsit. M.Kochmann'i (17) järele.
 81. C r a e n e, Ann.d'hyg.publ., 1909, 12, 388.
 82. A s c h o f f, Ziegler's Beiträge, 63. 1916.
 83. C o r i n, tsit. Haberda järele, Hofmann's Lehrbuch d.ger.Mediz.,
XI wäljaanne 1927.
 84. S a r d a, Ann.d'hyg.publ., 1902, lk.490.

367 349
Auhlnn3166

Üprus, Voldemar. I
Selgitada eksperimen-
tentsaalselt ja koolnu-
tematerjalil... 1928