

死體血液中「アルコール」ノ意義ニ就テ

岡山醫科大學法醫學教室（主任遠藤教授）

吉 本 精 一

緒 言

酒ハ百藥ノ長、天ノ美祿、憂ノ玉筵ナリト讚美スル人ノアレバ、他方ニ酒ハ狂水、酒ニ36失アリト云ヒ、飲酒ハ早世ノ地形ナリト貶ス。實ニ酒ニツキテハ善惡兩様ノ見方アリ。貝原益軒ノ所謂「よき程に飲み酔ふてよろこびを合せて樂めるこそ宜しかるべけれ」ト云ヘルハ中庸其所ヲ得ベキヲ謂ヒタルナルベシ。予數年當法醫學教室ニアリテ、飲酒ニツキ、

Der Nüchterne beantwortet eine Stichelei vielleicht mit gleicher Münze oder einem Schimpfwort, der Trunkene halt zum Schluge aus oder greift zum Messer. (R. Weassak, Grundriss der Alkoholfrage, S. 138, 1929.)

ナル言ヲ痛感セル事一二ニ止マラズ。

殺人事件、或ハ過失致死事件ニ於テ、例ヘバ、自動車事故ニ際シ、死亡シタル運轉手ガ生前、飲酒シ居リシヤ否ヤ、或ハ酩酊ノ状態ニ在リシヤ否ヤ、更ニ其ノ飲酒量ヲモ大略ナガラ推知シ、讞テ其ノ死因及ビ成因ヲ探究スル上ニ屢々有力ナル參考トナルコトアルハ、吾人ノ屢々經驗スル所ナリ。特ニ死者ノ生前ニ於ケル状態不明ナル場合ニ於テ然リ。カカル場合、吾人ハ通例、血中或ハ尿中ノ「アルコール」ヲ定性又ハ定量シテ、其ノ飲酒セルヤ否ヤ、或ハ其ノ酩酊度ヲ推定スルモノナルガ、尿中ノ「アルコール」濃度ヲ測定シテ、之ヨリ飲用セシ「アルコール」ノ量ヲ換算スル方法ニ就キテハ、猶ホ費否相半バシ、確實ナル結論ニ到達シ居ラザルモノノ如ク、Widmark¹⁾ハ飲酒後血中「アルコール」濃度ト尿中ニ排泄セラル「アルコール」濃度トノ間ニハ、互ニ平行關係アリトシ、Miles²⁾、Southgate 及ビ Carter³⁾等ハ飲酒後血中「アルコール」ト尿中「アルコール」トハ時間的ニ一定ノ關係ヲ示スモノナレバ、急性「アルコール」中毒ノ診斷ニハ尿中「アルコール」濃度ヲ測定セバ、血中「アルコール」量ヲ定量スル必要ヲ認メズト主張スルモ、Kionka⁴⁾等ハ其ノ實驗成績ニ基キ、血中「アルコール」ノ消長ハ尿中「アルコール」量ニ對シ、一定ノ關係ヲ示スモノニアラズト結論シ、Remund⁵⁾モ亦最モ信憑スベキ酩酊度決定方法ハ血中「アルコール」濃度ヲ測定スルニアリトシ、尿中「アルコール」濃度ハ此際唯參考トナルニ過ギズト論ゼリ。最近平野清彦⁶⁾モ家兎ニ「アルコール」ヲ與ヘテ、血中及ビ尿中ノ「アルコール」ヲ定量シタルニ、血中「アルコール」濃度ト尿中「アルコール」濃度トノ間ニハ、一定セル關係ヲ認メザリキ。

人體ニ於テ、酩酊状態ヲ來スベキ飲酒量ハ、一般ニ、小兒ハ大人ニ比シ、女子ハ男子ニ比シテ少量ナリ。成人ニ於テモ、個人ニヨリ可ナリ大ナル差異ヲ示スモノニシテ、人ガ永キ期間ニ亙リテ酒精飲料ヲ常用スル場合ニハ、漸次大量ニ耐ヘ、即チ酩酊セザルニ至リ、遂ニハ通常ナラバ致死量ニ近シト思ハルルホドノ大量ヲ用ユルモ、殆ド何等ノ中毒症狀ヲモ來サザルニ至ルモノナリ。カカル飲酒習慣者ニツキ、初メテSchweissheimer⁷⁾ハ「アルコール」攝取後ノ血中「アルコール」量ヲ定量セリ。氏ハ先ヅ正常人ノ血液「アルコール」含

量ハ0.02955—0.03686% ナルヲ確メ、食後ニハ多少増量シ、「アルコール」ヲ與フレバ甚ダシク増加シ、最高2.266%ニ達スルモ、飲酒習慣者ニ於テハ、非飲酒習慣者ト同一量ノ「アルコール」ヲ與フルモ、血中「アルコール」量ハ比較的低キ事ヲ認メタリ。Viellend⁸⁾ハ人死體ニツキ其ノ一定量血液中ノ「アルコール」ヲ定量セバ、其ノ體重從テ血液量ヲ參考シテ、死直前ニ攝取セル「アルコール」ノ略ボ全量ヲ算出シ得ベク、但シ算出量ハ常ニ實際攝取セル量ヨリ少キヲ認メ、更ニ血液1L中ニ存スル「アルコール」ノcc數ニヨリテ、當該人ガ死直前、酩酊状態ニアリシヤ否ヤヲ推定シ得ベシトテ、1L中4.0cc以上ノ時ニハ酩酊状態ニ、2.0cc以上4.0ccマデノ時ニハ人ニヨリテ酩酊状態ニアル者アリ、又然ラザルモノアリトセリ。平野清彦⁹⁾ハSchweissheimerノ實驗ヲ追試シ、飲酒習慣者、「アルコール」中毒性精神病者ノ血中「アルコール」量ハ非飲酒習慣者ニ比シ、一般ニ其ノ濃度低ク、飲酒ニ際シテハ速ニ濃度ヲ高メ、又速ニ正常値ニ復歸スルヲ認メタリ。

血中「アルコール」量ニ關スル研究ハ此外甚ダ多シ、而シテ生體ニ於テハ、其ノ必要ナクレドモ、死體ノ血中「アルコール」量ヲ論ズルニ於テハ、常ニ死後ノ變化ヲ顧慮スベキコト勿論ナリ。所謂死體現象ト血中「アルコール」量トノ關係ニ就キテハ(青木盛惠¹⁰⁾)、1858年先ヅFordガ動物血液中ニ「アルコール」ノ存在スルヲ證明シ、之ヲ容器中ニ放置スレバ、「アルコール」ノ増量スルヲ發見シ、次デLieben, Béchamp, Rajewsky¹¹⁾, Nicloux, Landberg¹²⁾等ハ、哺乳動物ノ臟器及ビ組織内ニ「アルコール」ノ存在ヲ證シ、腐敗ニ因リテ増量スルコトヲ確定シタリ。Huns及ビBuehner¹³⁾ハ酵母細胞ノ壓搾汁中ニHefe-Zymaseト稱スル糖ヲ「アルコール」ト炭酸トニ分解スル酵素アルヲ發見シ、Lépine, Arthus及ビSpitzer¹⁴⁾ハ血液ノ糖分解作用ハ血液ノ體內「エレメント」中ニアリトシ。Salkowski¹⁵⁾ハ血液細胞ノミニ非ズシテ總テノ體細胞ハ此機能ヲ有シ、其ノ中ニ存スル酸化酵素ノ作用ニヨルモノナリトセリ。之ニ反シLépineハ酸化酵素或ハ單純ナル酸化ニヨルニ非ズトセリ。Blumenthal¹⁶⁾ハ種々ナル組織或ハ臟器ノ壓搾液ハ糖分解作用ヲ有シ、之等ノ壓搾液ト糖溶液トヲ混ジテ放置スル時ハ、多量ノ炭酸瓦斯ヲ發生シ、糖ハ消失スルヲ見タルモ「アルコール」ノ生成ヲ確定スル能ハザリキ。Landbergハ無菌的自家融解試驗ノ困難ナルニ依リ、2—3%ノ割ニ「トルオール」ヲ加ヘテ滅菌的自家融解現象ヲ研究セル結果、此際「アルコール」ノ發生ヲ見サリシ故ニ「アルコール」ノ生成ハ細菌ノ作用ニ因ルモノトセリ。併シナガラ、Stoklasn¹⁷⁾, Simacek¹⁸⁾等ハ種々ナル研究ニヨリ「アルコール」醱酵ニ際シテ細菌ハ少クトモ證明シ得ズ。又タトベ證明セラルルモ醱酵ニハ何等ノ關係ナキ細菌ヲ見出スニ過ギザルコトヲ確メ、更ニ他方、心臟、肝臟、筋肉、肺臟等ヨリ糖ヲ醱酵分解スル、酵素ヲ分離セリ。

カクノ如ク、糖ノ分解ニヨリテ「アルコール」ノ發生スルハ周知ノ事實ナリ¹⁹⁾、動物ニ炭水化物ヲ與フレバ腸内ニ存スル細菌ニヨリテ分解セラレ、「アルコール」及ビ有機酸ヲ生ズル他、各臟器組織中ニハ生理的ニ血量ニ相當シテ「アルコール」ヲ存シ²⁰⁾、糖尿病患者ノ尿中ニモ發見セラル。即チ動物體內ニハ正常時、已ニ其ノ血液中ニ微量ノ「アルコール」ヲ存シ、死後漸次其ノ量ヲ増加ス。サレバ、腐敗高度ナル死體ニ於テハ比較的大量ノ血中「アルコール」ヲ證明スベシ。此血中「アルコール」増加ノ模様並ニ加ヘタル「アルコール」或ハ葡萄糖ガ血中「アルコール」量ニ及ボス態度ヲ明カニシ、以テ死體血中「アルコール」定量ノ意義ヲ確立セントシテ次ノ實驗ヲ行ヘリ。

實驗材料及ビ實驗方法

實驗材料トシテハ岡山市立屠牛場ヨリ得タル新鮮牛血ヲ使用セリ。即チ屠殺後直チニ頸部ヲ切割シ、迸出

スル血液ヲ、凝血防止ノ目的ニ豫メ枸橼酸曹達溶液ヲ容レタル滅菌硝子瓶中ニ採取シタリ。

實驗ハ3群ニ分チ、第1群ハ牛血ヲ其ノ儘、第2群ニハ葡萄糖ヲ附加シ、第3群ニハ「アルコール」ヲ附加シ、更ニ各群ハ、「トルオール」ヲ加ヘテ細菌發育ヲ防止シタルモノト、然ラザルモノトノ2列トシ、血中、糖及ビ「アルコール」含量ノ時間的變化ヲ、室温並ニ25°C 孵卵器中ニ置キタルモノノ2様ニツキ、採血後直チニ、其ノ後ハ24—48時間隔テテ検査セリ。「アルコール」ノ定量法ハ先ヅ内容500.0ccノ圓底「コルペン」ニ血液100.0ccヲ採リ、之ニ餾水及ビ少量ノ「ピクリン」酸ヲ加ヘテ蒸餾シ、其ノ蒸餾液ニツキ、Nielloux法ニヨリテ「アルコール」ヲ滴定セリ²⁾。糖ノ定量ハSchenk法ニヨリテ先ヅ血中蛋白質ヲ除去シ、其ノ濾液ニツキ、Bertrand法ニヨリテ其ノ糖含有量ヲ測定セリ。

實 驗 成 績

1. 正常血液中ノ糖及ビ「アルコール」量

a. 室温ニ於ケル變化:

本實驗ニ於ケル正常牛血中ノ糖量ハ0.0587—0.0762%, 平均0.0663%ナリ。「トルオール」ヲ加ヘザル實驗ニ於テ、血糖ハ時間ト共ニ減少シ、第3日ニ於テハ最初量ノ $\frac{1}{2}$ トナリ、第6日ニハ僅ニ痕跡ヲ證明スルノミ。

正常牛血中ノ「アルコール」量ハ本實驗ニ於テ0.022—0.0344%ナルガ、放置第2日或ハ第3日ニ於テ已ニ倍量ニ、第12日ニ於テハ約5—8倍ニ増加シ、以後ハ恐ラク腐敗産物ノ爲メ、「アルコール」ノ定量反應ニ障碍ヲ來シ、定量スル能ハズ。

「トルオール」ヲ加ヘタル實驗ニ於テハ、放置時間ト共ニ糖ハ減少シ、「アルコール」ハ増加スルコトハ僅少且緩徐ニシテ、第13日ニ至ルモ尙ホ血糖ヲ定量スベク、糖消失量ト「アルコール」増加量トハ、「トルオール」ヲ附加セザル時ノ如ク、相匹敵セズシテ「アルコール」ノ増加ニ比シ糖ノ消失ハ大ナリ。

第 1 表 24/3 午前9時採血

日	採血後 經過時間	氣 温		血 液 曹 達		血 液 枸橼酸曹達+「トルオール」	
		最 高	最 低	「アルコール」 %	糖 %	「アルコール」 %	糖 %
24/3	採血直後	14.1	-0.6	0.0344	0.0691	0.0317	0.0722
25/3	24	18.1	6.5	0.0635	0.0508	0.0356	0.0539
26/3	48	15.3	6.8	0.0764	0.0324	0.0366	0.0518
27/3	72	14.4	0.9	0.0886	0.0143	0.0346	0.0407
28/3	96	16.5	2.0	0.0907	0.0118	0.0354	0.0302
29/3	120	13.6	0.4	0.1021	Spur	0.0363	0.0247

第 2 表 24/3 午前 9 時採血

日	採血後 経過時間	氣 温		血 液		血 液	
		最 高	最 低	枸 橈 酸 「アルコール」 %	曹 達 糖 %	枸 橈 酸 曹 達 + 「トルオール」 「アルコール」 %	糖 %
24/3	採血直後	14.1	-0.6	0.0249	0.0594	0.0251	0.0572
25/3	24	18.1	6.5	0.0593	0.0449	0.0306	0.0509
26/3	48	15.3	6.8	0.0721	0.0347	0.0317	0.0471
27/3	72	14.4	0.9	0.0845	0.0186	0.0335	0.0413
28/3	96	16.5	2.0	0.0892	0.0106	0.0345	0.0327
29/3	120	13.6	0.4	0.1113	0	0.0374	0.0201

第 3 表 4/4 午前 9 時採血

日	採血後 経過時間	氣 温		血 液		血 液	
		最 高	最 低	枸 橈 酸 「アルコール」 %	曹 達 糖 %	枸 橈 酸 曹 達 + 「トルオール」 「アルコール」 %	糖 %
4/4	採血直後	12.9	6.2	0.0220	0.0682	0.0210	0.0619
5/4	24	16.4	2.3				
6/4	48	15.0	2.7	0.0625	0.0482	0.0209	0.0516
7/4	72	18.6	6.0				
8/4	96	21.0	5.4	0.0876	0.0104	0.0210	0.0422
9/4	120	19.9	5.9				
10/4	144	17.5	10.3	0.1394	Spur	0.0217	0.0399
11/4	168	19.0	6.1				
12/4	192	20.3	6.2	0.1575	0	0.0221	0.0291
13/4	216	22.6	7.3				
14/4	240	22.1	9.0	0.1754	0	0.0251	0.0201
15/4	264	21.6	8.6				
16/4	288	24.2	10.6	0.1894	0	0.0283	0.0151

第 4 表 26/3 午前 9 時採血

日	採血後 経過時間	氣 温		血 液		血 液	
		最 高	最 低	枸 橈 酸 「アルコール」 %	曹 達 糖 %	枸 橈 酸 曹 達 + 「トルオール」 「アルコール」 %	糖 %
26/3	採血直後	15.3	6.8	0.0312	0.0587	0.0294	0.0586
27/3	24	14.4	0.9				
28/3	48	16.5	2.0	0.0724	0.0291	0.0314	0.0471
29/3	72	13.6	0.4				
30/3	96	12.4	6.9				
31/3	120	16.0	3.6	0.1032	Spur	0.0318	0.0409
1/4	144	16.5	3.6				
2/4	168	16.4	4.2				
3/4	192	14.1	9.1	0.1314	0	0.0309	0.0315
4/4	216	12.9	6.2				
5/4	240	16.4	2.3	0.1673	0	0.0327	0.0269
6/4	264	15.0	2.7				
7/4	288	18.6	6.0	0.1902	0	0.0349	0.0202

第 5 表 6/3 午前9時採血

日	採血後 経過時間	氣 温		血 液 液 達		血 液 液 達 + 「トルオール」	
		最 高	最 低	「アルコール」 ‰	糖 %	「アルコール」 ‰	糖 %
6/3	採血直後	9.4	-1.6	0.0274	0.0762	0.0274	0.0746
7/3	24	6.9	9.5				
8/3	48	8.7	3.9				
9/3	72	8.6	6.4	0.0795	0.0376	0.0276	0.0659
10/3	96	8.6	4.8				
11/3	120	10.9	1.9				
12/3	144	9.3	3.0	0.0914	0.0176	0.0273	0.0449
13/3	168	9.5	1.4				
14/3	192	8.5	-0.4				
15/3	216	8.7	-0.6	0.1125	0	0.0325	0.0227
16/3	240	10.5	-3.1				
17/3	264	15.4	-0.1				
18/3	288	13.7	1.3	0.1946	0	0.0431	0.0124

b. 25°Cノ孵卵器内ニ於ケル變化:

本實驗ニ於テハ血中「アルコール」及ビ糖ノ増減ハ前實驗ニ比シ、一般ニ著明ナリ。「トルオール」ヲ加ヘザルモノニ於テハ、糖ノ消失第4—5日ニ起リ、「アルコール」ハ第10日ニ最初量ノ約10倍量ニ達ス。「トルオール」ヲ加ヘタルモノニ於テモ、其ノ變化前實驗ニ比シテ一般ニ稍々速ナリ。

第 6 表 4/5 午前9時採血
25°C 孵卵器

日	採血後 経過時間	血 液 液 達		血 液 液 達 + 「トルオール」	
		「アルコール」 ‰	糖 %	「アルコール」 ‰	糖 %
4/5	採血直後	0.0226	0.0794	0.0214	0.0726
5/5	24				
6/5	48	0.0683	0.0341	0.0221	0.0598
7/5	72				
8/5	96	0.0973	0.0072	0.0226	0.0487
9/5	120				
10/5	144	0.1416	0	0.0229	0.0365
11/5	168				
12/5	192	0.1756	0	0.0235	0.0295
13/5	216				
14/5	240	0.2047	0	0.0254	0.0126

第 7 表 13/5 午前 9 時探血
25°C 孵卵器

日	採血後 経過時間	血 液		血 液	
		「アルコール」 %	糖 %	「アルコール」 %	糖 %
13/5	採血直後	0.0286	0.0647	0.0275	0.0714
14/5	24				
15/5	48				
16/5	72				
17/5	96	0.1026	Spur	0.0280	0.0492
18/5	120				
19/5	144	0.1542	0	0.0285	0.0374
20/5	168				
21/5	192	0.1860	0	0.0309	0.0302
22/5	216				
23/5	240	0.2227	0	0.0316	0.0135

第 8 表 13/5 午前 9 時探血
25°C 孵卵器

日	採血後 経過時間	血 液		血 液	
		「アルコール」 %	糖 %	「アルコール」 %	糖 %
13/5	採血直後	0.0254	0.0812	0.0247	0.0752
14/5	24				
15/5	48	0.0653	0.0409	0.0251	0.0614
16/5	72				
17/5	96				
18/5	120				
19/5	144	0.1592	0	0.0269	0.0316
20/5	168				
21/5	192	0.1799	0	0.0274	0.0287
22/5	216				
23/5	240	0.2163	0	0.0306	0.0185

2. 葡萄糖附加試験

諸種疾患中、過血糖ノ存スル場合、例ヘバ糖尿病患者ニ於テハ、其ノ死後、血中「アルコール」ノ態度ハ正常者ノ夫レニ比シテ、多少異ナル所アルベシ。故ニ本實驗ニ於テハ、牛血中ニ 0.5% ノ割合ニ Merk 製純葡萄糖ヲ附加シ、室温及ビ 25°C ニ於テ其ノ變化ヲ檢セリ。即チ其ノ成績ハ大體ニ於テ實驗 1 ニ等シク、唯糖ノ

消失スルニ至ル時間ハ長ク、「アルコール」ノ増加著大ナリ。

「トルオール」ヲ加ヘザルモノニ於テ、血糖ハ第10—12日ニ消失シ、血中「アルコール」ハ第12日ニ於テ約0.5%ニ達ス。「トルオール」ヲ加ヘタルモノニ於テハ、糖ノ減少、「アルコール」ノ増加共ニ比較的輕度ナリ。

25°Cニ於テハ之等ノ變化ガ稍々急速ニ起ルノミ。

第 9 表 8/3 午前9時採血
0.5%ノ割ニ純葡萄糖附加

日	採血後 經過時間	氣 温		血 液 枸 橈 酸 曹 達		血 液 枸 橈 酸 曹 達 + 「トルオール」	
		最 高	最 低	「アルコール」 %	糖 %	「アルコール」 %	糖 %
8/3	採血直後	6.5	0.5	0.0272	0.5082	0.0281	0.5158
9/3	24	8.7	3.9				
10/3	48	10.2	1.7	0.0947	0.4479	0.0304	0.5074
11/3	72	9.3	2.0				
12/3	96	8.5	1.4	0.1825	0.3572	0.0597	0.4984
13/3	120	8.7	-0.4				
14/3	144	8.4	-0.6	0.2335	0.2586	0.0746	0.4792
15/3	168	10.5	-2.1				
16/3	192	11.3	1.4	0.2853	0.1328	0.0854	0.4713
17/3	216	15.2	1.0				
18/3	240	13.6	0.4	0.3662	0.0143	0.0953	0.4691
19/3	264	12.1	-0.6				
20/3	288	16.5	2.4	0.4286	Spur	0.1140	0.4419
21/3	312	14.3	1.9				
22/3	336	12.6	4.2	0.5420	0	0.1221	0.3895

第 10 表 8/3 午前9時採血
0.5%ノ割ニ純葡萄糖附加

日	採血後 經過時間	氣 温		血 液 枸 橈 酸 曹 達		血 液 枸 橈 酸 曹 達 + 「トルオール」	
		最 高	最 低	「アルコール」 %	糖 %	「アルコール」 %	糖 %
8/3	採血直後	6.5	0.5	0.0294	0.5129	0.0265	0.5247
9/3	24	8.7	3.9				
10/3	48	10.2	1.7	0.0806	0.4608	0.0283	0.5189
11/3	72	9.3	2.0				
12/3	96	8.5	1.4	0.1772	0.3633	0.0671	0.5106
13/3	120	8.7	-0.4				
14/3	144	8.4	-0.6	0.2303	0.2647	0.0812	0.5027
15/3	168	10.5	-2.1				
16/3	192	11.3	1.4	0.2834	0.1147	0.0917	0.4872
17/3	216	15.2	1.0				
18/3	240	13.6	-0.4	0.3610	0.0147	0.0986	0.4776
19/3	264	12.1	-0.6				
20/3	288	16.5	2.4	0.4235	Spur	0.1089	0.4435
21/3	312	14.3	1.9				
22/3	336	12.6	4.2	0.5375	0	0.1172	0.4054

第 1 1 表

4/4 午前9時探血
0.5%ノ割ニ純葡萄糖附加

日	採血後 経過時間	氣 温		血 糖 液 曹 達		血 糖 液 曹 達 + 「トルオール」	
		最 高	最 低	「アルコール」 %	糖 %	「アルコール」 %	糖 %
4/4	採血直後	12.9	6.2	0.0217	0.5362	0.0221	0.5294
5/4	24	16.4	2.3				
6/4	48	15.0	2.7	0.1106	0.4513	0.0239	0.5029
7/4	72	18.6	6.0				
8/4	96	21.0	5.4	0.2008	0.3652	0.0614	0.4897
9/4	120	19.9	5.9				
10/4	144	17.5	10.3				
11/4	168	19.0	6.1				
12/4	192	20.3	6.2	0.3165	0.1434	0.0892	0.4675
13/4	216	22.6	7.3				
14/4	240	22.1	9.1	0.4961	0	0.1209	0.4436
15/4	264	23.5	8.7				
16/4	288	22.4	10.3	0.5372	0	0.1281	0.3774

第 1 2 表

11/7 午前8時探血
0.5%ノ割ニ純葡萄糖附加
25°C 孵卵器

日	採血後 経過時間	血 糖 液 曹 達		血 糖 液 曹 達 + 「トルオール」	
		「アルコール」 %	糖 %	「アルコール」 %	糖 %
11/7	採血直後	0.0247	0.5127	0.0251	0.5094
12/7	24				
13/7	48	0.1196	0.4431	0.0267	0.4989
14/7	72				
15/7	96	0.2167	0.3895	0.0647	0.4702
16/7	120				
17/7	144	0.2934	0.3149	0.0794	0.4476
18/7	168				
19/7	192	0.4869	0.1543	0.0928	0.4034
20/7	216				
21/7	240	0.5407	Spur	0.1215	0.3716
22/7	268				
23/7	288	0.5516	0	0.1234	0.3562

第 13 表

11/7 午前8時採血
0.5%ノ割ニ純葡萄糖附加
25°C 孵卵器

日	採 血 後 經 過 時 間	血 糖 液 達		血 糖 液 達 + 「トルオール」	
		「アルコール」 %	糖 %	「アルコール」 %	糖 %
11/7	採血直後	0.0204	0.5429	0.0230	0.5361
12/7	24				
13/7	48	0.0971	0.4562	0.0251	0.5072
14/7	72				
15/7	96	0.1946	0.4027	0.0589	0.4928
16/7	120				
17/7	144				
18/7	168				
19/7	192	0.3245	0.1874	0.0836	0.4672
20/7	216				
21/7	240	0.4766	Spur	0.1196	0.4029
22/7	264				
23/7	288	0.5492	0	0.1304	0.3845

第 14 表

26/7 午前8時採血
0.5%ノ割ニ純葡萄糖附加
25°C 孵卵器

日	採 血 後 經 過 時 間	血 糖 液 達		血 糖 液 達 + 「トルオール」	
		「アルコール」 %	糖 %	「アルコール」 %	糖 %
26/7	採血直後	0.0249	0.5291	0.0255	0.5247
27/7	24				
28/7	48	0.0992	0.4752	0.0281	0.4965
29/7	72				
30/7	96	0.1863	0.3825	0.0495	0.4813
31/7	120				
1/8	144	0.2634	0.2619	0.0706	0.4689
2/8	168				
3/8	192	0.3071	0.1763	0.0862	0.4291
4/8	216				
5/8	240	0.4952	0.0052	0.1164	0.3902
6/8	264				
7/8	288	0.5486	0	0.1198	0.3626

3. 「アルコール」附加試験

飲酒後ハ血中「アルコール」量ヲ増加ス、故ニ牛血中ニ2%ノ割合ニ純「エチールアルコール」ヲ混ジテ其ノ變化ヲ検査セリ。

血糖及ビ血中「アルコール」ノ變化ハ大體ニ於テ實驗第1ト同様ナリ。

第 15 表 15/3 午前9時探血
2%ノ割ニ純「アルコール」附加

日	採血後 経過時間	氣 温		血 液		血 液	
		最 高	最 低	「アルコール」 ‰	糖 %	「アルコール」 ‰	糖 %
15/3	採血直後	10.5	-2.1	2.0861	0.0662	2.0684	0.0653
16/3	24	11.3	1.4				
17/3	48	15.2	1.0	2.1225	0.0216	2.0715	0.0342
18/3	72	13.6	0.4				
19/3	96	12.1	-0.6	2.1612	0.0167	2.0790	0.0264
20/3	120	16.5	2.4				
21/3	144	14.3	1.9	2.1672	0.0083	2.0186	0.0239
22/3	168	12.6	4.2				
23/3	192	17.4	3.5	2.1844	0	2.0901	0.0208
24/3	216	14.9	5.2				
25/3	240	16.2	4.2	2.9265	0	2.0914	0.0149

第 16 表 17/4 午前9時探血
2%ノ割ニ純「アルコール」附加

日	採血後 経過時間	氣 温		血 液		血 液	
		最 高	最 低	「アルコール」 ‰	糖 %	「アルコール」 ‰	糖 %
17/4	採血直後	19.1	2.8	1.9302	0.0632	1.9281	0.0627
18/4	24	23.4	4.8				
19/4	48	25.5	10.3	1.9664	0.0224	1.9274	0.0334
20/4	72	20.1	10.1				
21/4	96	16.0	4.7	1.9976	0.0156	1.9362	0.0287
22/4	120	12.5	8.5				
23/4	144	13.6	5.2				
24/4	168	16.6	3.5	2.0684	0.0063	1.9374	0.0249
25/4	192	19.0	5.1				
26/4	216	22.8	12.2	2.1246	0	1.9392	0.0147

第 17 表 27/3 午前9時採血
2%ノ割ニ純「アルコール」附加

日	採血後 経過時間	氣 温		血 液 枸 橈 酸 曹 達		血 液 枸 橈 酸 曹 達 + 「トルオール」	
		最 高	最 低	「アルコール」 %	糖 %	「アルコール」 %	糖 %
27/3	採血直後	13.9	4.1	2.1785	0.0794	2.2475	0.0754
28/3	24	15.7	2.3				
29/3	48	13.0	1.7				
30/3	72	16.8	4.0	2.2104	0.0208	2.2481	0.0429
31/3	96	18.0	3.4				
1/4	120	17.9	3.9	2.2272	0.0116	2.2504	0.0314
2/4	144	14.5	7.3				
3/4	168	15.9	4.1	2.2605	Spur	2.2529	0.0276
4/4	192	17.3	4.7				
5/4	216	19.6	5.3				
6/4	240	19.1	7.0	2.3054	0	2.2565	0.0062

第 18 表 13/6 午前8時採血
2%ノ割ニ純「アルコール」附加
25°C 孵卵器

日	採血後 経過時間	血 液 枸 橈 酸 曹 達		血 液 枸 橈 酸 曹 達 + 「トルオール」	
		「アルコール」 %	糖 %	「アルコール」 %	糖 %
13/6	採血直後	2.2783	0.0634	2.1476	0.0647
14/6	24				
15/6	48	2.3162	0.0281	2.1482	0.0403
16/6	72				
17/6	96	2.3380	0.0053	2.1521	0.0284
18/6	120				
19/6	144	2.3757	Spur	2.1529	0.0143
20/6	168	-			
21/6	192				
22/6	216	2.4692	0	2.1562	0.0083

第 19 表

3/7 午前8時探血
2%ノ割ニ純「アルコール」附加
25°C 孵卵器

日	採血後 経過時間	血 糖 液 達		血 糖 液 達 + 「トルオール」	
		「アルコール」 %	糖 %	「アルコール」 %	糖 %
3/7	採血直後	1.9862	0.0685	2.1473	0.0724
4/7	24				
5/7	48	2.0314	0.0203	2.1481	0.0492
6/7	72				
7/7	96	2.0627	0.0074	2.1483	0.0372
8/7	120				
9/7	144	2.1146	Spur	2.1514	0.0214
10/7	168				
11/7	192	2.1417	0	2.1542	0.0126
12/7	216				
13/7	240	2.2505	0	2.1548	0.0063

第 20 表

3/7 午前8時探血
2%ノ割ニ純「アルコール」附加
25°C 孵卵器

日	採血後 経過時間	血 糖 液 達		血 糖 液 達 + 「トルオール」	
		「アルコール」 %	糖 %	「アルコール」 %	糖 %
3/7	採血直後	2.2061	0.0724	1.9137	0.0762
4/7	24				
5/7	48	2.2541	0.0216	1.9233	0.0514
6/7	72				
7/7	96	2.2740	0.0062	1.9264	0.0326
8/7	120				
9/7	144	2.3145	Spur	1.9362	0.0195
10/7	168				
11/7	192	2.3425	0	1.9410	0.0104
12/7	216				
13/7	240	2.4176	0	1.9472	0.0053

考 察

上記實驗成績ヲ按ズルニ、「トルオール」ヲ加ヘタルモノ、即チ無菌的ニ處置シタル場合ニハ「アルコール」ノ増加ハ甚ダ僅少ナルガ、糖ノ減少ハ相當著明ナリ。即チ無菌的自家融解ニ於ケル「アルコール」ニ就キテハ Landberg ト同様ナル結果ヲ得タリ。而シテ「アルコール」ニ化成セラレズ、而モ減少スル糖ノ一部ハ恐ラク乳酸等ニ分解スルモノト想定セラレ。

「トルオール」ヲ加ヘザル場合ニ於テハ血中「アルコール」及ビ糖ノ増減ハ著明ナリ。即チ「トルオール」ヲ加フルト否トニ因リテ血中「アルコール」ノ増加ニ著明ナル差アリ。換言セバ細菌ノ發育スルト否トニ關スルモノノ如ク、此關係ハ糖或ハ「アルコール」ヲ附加セル實驗ニ於テモ等シク現ハルル所ナリ。

Vielledent ニ依レバ酪酐状態ニアル人ノ血中「アルコール」ハ 2.0—4.0% ニアルベシトノコトナルガ、本實驗ニ於テ正常牛血ニ於テハ之ヲ放置スルモ、其ノ「アルコール」含量ガ 0.3% ヲ超ユルコトハナク（第 1—8 表參照）、血中葡萄糖ヲ多量ニ含ム場合ニ於テモ 0.6% ヲ超ユルヲ認メズ。0.04—0.1% ノ糖竝ニ 0.02955—0.03686% ノ「アルコール」ヲ含有スル正常人血ニ於テモ、此關係ハ等シク存スルモノト推シテ可ナリ。故ニ、動物ノ死後、血中「アルコール」ノ増量ハ、Vielledent ノ所謂飲酒酪酐セル者ノ血中「アルコール」量ニ比スレバ、甚ダ小量ナリ。從テ尿血「アルコール」量ヲ測定スルコトヲ得バ、其ノ人が生前大量ノ（確ナル數字ヲ以テ表スハ困難ナルガ）「アルコール」ヲ、從テ酒精飲料ヲ攝取シタルヤ否ヤヲ想定シ得ベシ。

近年我教室ニ於テ行ヒシ司法解剖ニ於テ、尿血ノ「アルコール」量ヲ測定シ、以テ生前飲酒ノ有無及ビ大略其ノ程度ヲ推定シ、死因及ビ死ノ成因ヲ知ル上ニ、多少參考トナリタルモノ、3 例ヲ次ニ略記スベシ。

第 1 例

某年 4 月 15 日早朝〇〇市郊外ノ小川ニ近キ田圃中ニ、俯伏ニナリテ死亡セル一壯年男性屍發見セラレ、直チニ身元ハ判明シ、前夜遅ク某家ヲ立チ出デタル由ナルガ、ソレヨリ死亡マデノ状態不明ナリシ故ニ、剖檢スルニ至リシモノナリ。衣服ニハ各所ニ土砂ヲ附着シ、且所々、特ニ下半ハ少シク濕潤シ、死體ノ外表ニハ記スベキ創傷ナク、内景ニ於テ心臟異常大（手拳ノ約 2 倍）、心筋ニハ痕跡ヲ形成シ、心筋ノ厚サ亦大ナリ。心筋ノ病理組織學的所見トシテハ脂肪變性、結締組織ノ増殖、筋纖維ノ輕度ナル萎縮等アリ。肝臟ニハ葉間結締組織中等度ニ増殖シ、圓形細胞ノ浸潤竝ニ脂肪變性アリ。其ノ他内景ニハ著變ナシ、胃内容中ニハ「アルコール」ノ存在ヲ證シ、心臟血ニツキ、Nioux 氏「アルコール」定量法ヲ行フニ、其ノ「アルコール」含有率ハ 1.4% ナルヲ知リタリ。正常人血ノ「アルコール」含有率ハ既記ノ如ク、約 0.03% ナル故ニ、本尿血中「アルコール」含有量ハコレニ約 46 倍ス。カカル著變アル心臟ヲ有スルモノガ、多量ニ飲酒シタル場合、急死スルコトアルハ蓋シ怪ムニ足ラズ（特ニ死者ハ死亡ニ先チ、附近ノ小川ヲ涉リタル形跡アリ）。

第 2 例

某年 9 月 2 日〇〇〇〇ハ某飲食店ニ於テ飲酒シツツ、友人ト談ジヨリシガ、翌朝ニ至リ、同所ニ裸體ノ儘

横向キニ倒レ居タルヲ發見セラレ、招聘セラレタル醫師ノ到リタル時ニハ、已ニ絶命シ居タリト云フ。死因ニ疑ハシキ點アリトテ、剖檢ニ附セラレタルガ、外傷ナク、内景ニ於テ左肺ハ全體胸壁内面及ビ横隔膜ト緊ク癒着シ、病理解剖學的及ビ組織學的ニハ、脂肪心ヲ證明スル他、著變ヲ認メズ。心臓血ニツキ、前記ノ如ク、「アルコール」ヲ定量シタルニ、2.8%ノ「アルコール」ヲ含有セリ。即チ正常人血ノ約100倍ニ近キ「アルコール」量ナリ。他ニ死ヲ證明スベキ著變ナクシテ、左肺、心臓及ビ心血ニ上述ノ如キ異常アル故ニ、心臓麻痺ナルコトハ疑ヲ容レザル所ナリ。

第3例

本例ノ死體ハ痛飲後歸宅シ、誤ツテ火ヲ失シ、燒死シタリト思ハレシ藝妓ナルガ、之ヲ確ムル爲メニ、剖檢スルニ至リシモノナリ。即チ死體ハ所謂拳闘體位ヲトリ、體全面ハ胸腹ノ一部ヲ殘ス他、漆黑色ニシテ、大部分ハ表皮層ノ炭化セル筋組織ヲ露出シ、深層ノ筋質ヨリ洩ラス血液ハ鮮紅色ヲ呈ス。胸壁及ビ腹腔ヲ開檢スルニ、各臓器及ビ組織ハ何レモ鮮紅色ヲ帶シ、心臓内ニハ鮮紅色流動血ト共ニ、同色ノ軟凝血ヲ容レ、附屬大血管内ニモ同様ナル血液多量ヲ存ス。喉頭及ビ咽頭内ニハ汚褐色粘土様物質中等量ヲ存シ、之ニ微細ナル黑色無定形物ヲ混ジ、氣管竝ニ氣管支内ニモ深く同上物質ノ竄入スルヲ認メ、各臓器ハ表斷面共ニ基ダシク溷濁シテ燻セラレタル如キ狀ヲ呈ス。心臓血ニツキテハ、物理學的及ビ化學的（分光鏡検査及ビ Hoppe-Seyler 氏反應、Wetzel 氏反應、片山氏反應）ニ、酸化炭素「ヘモグロビン」ノ存在ヲ證明シ、更ニ心血中「アルコール」量ヲ測定シタルニ 2.14%ナルヲ知りタリ。即チ正常人血ノ「アルコール」含量ニ約70倍ス。即チ酸化炭素中毒死ナルコト及ビ血中「アルコール」ノ量ヨリ推シ、生前強カク飲酒シタルコト竝ニ生前已ニ煙（火）中ニアリタルコトヲ明カニシタリ。

結 論

1. 採取シタル牛血ヲ其ノ儘放置セバ血中「アルコール」量ヲ増加ス。死體中ニアリテモ恐ラク然ルベシ。
2. 「トルオール」ヲ加ヘテ放置シタル場合ニモ「アルコール」ヲ増加ス。サレド其量遙ニ少シ。
3. 採取血液中ノ「アルコール」量ハ比較的高溫ニ於テ、増量比較的速ニシテ且大ナリ。
4. 死直前ニ多量ノ「アルコール」ヲ攝リタル場合、死後血中「アルコール」ノ増量ハ正常血液ヲ放置シタル時ノ「アルコール」ノ量ニ比較シ、遙ニ大ナリ。從ツテ人死體ノ心血ニツキ「アルコール」ヲ定量スルコトハ、死直前ノ飲酒量ヲ大略推定スル上ニ參考トナリ得ベシ。
5. 血中ニ葡萄糖ヲ附加シテ放置シタル場合ニ於ケル血液「アルコール」ノ増合ハ、附加セザルモノニ比シ、勿論大ナリ。然レドモ、其ノ増量ハ初メヨリ「アルコール」ヲ附加シタルモノ（多量ノ飲酒）ニ比スレバ、猶ホ甚ダシク少量ナリ。從ツテ例ヘバ、糖尿病患者ノ如ク、過血糖ヲ有スルモノニ於テモ、死後血中「アルコール」量ヲ定量スレバ、其ノ死直前ニ酪酐状態ニアリシヤ、否ヤヲ推定シ得ベシ。
6. 死因及ビ死ノ成因ヲ推定スルニ際シ死體血中「アルコール」ヲ定量シテ參考トナリタル3例ヲ報告シタリ。（6. 1. 10. 受稿）

文 獻

- 1) *M. P. Widmark*, Chem. Centralblatt, Jg. 86, S. 749, 1915. 2) *W. R. Miles*, Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut., Vol. 20, Nr. 4, S. 265, 1923. 3) *H. W. Southgate u. G. Carter*, Deutsch. Zeitschr. f. d. ges. gerichtl. Med., Bd. 8, S. 797, 1926. 4) *H. Kionka u. M. Haufe*, Arch. f. exp. Pathol. u. Pharm., Bd. 128, S. 150, 1928. 5) *M. H. Remund*, Schweiz. med. Wochenschr., Jg. 7, S. 909, 1926. 6) 平野清彦, 京都醫學雜誌, 第27卷, 第3號, 第231頁, 昭和5年. 7) *W. Schweissheimer*, Deutsch. Arch. f. klin. Med., Bd. 109, S. 271, 1913. 8) *D. Vieilledent*, Annales de Medicine Legale, Tome 6, S. 215, 1926. 9) 平野清彦, 京都醫學雜誌, 第27卷, 第5號, 第417頁, 昭和5年. 10) 青木盛惠, 北海道醫學雜誌, 第2年, 第2號, 第161頁, 大正15年. 11) *A. Rajewsky*, Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. 11, S. 122, 1875. 12) *G. Landberg*, Zeitschr. f. d. physiol. Chem., Bd. 41, p. 505, 1904. 13) *B. Hans u. E. Buchner*, z. n. A. Harden, Alcoholic Fermentation, p. 18, 1923. 14) *W. Spitzer*, Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. 60, S. 303, 1895. 15) *E. Salkowski*, Virchow's Arch., Bd. 147, S. 1, 1891. 16) *F. Blumenthal*, Berliner klin. Wochenschr., Jg. 40, Nr. 48, S. 1114, 1093. 17) *J. Stoklasa*, Centralblatt f. Physiol., Bd. 16, Nr. 23, S. 652, 1902. 18) *E. Simacek*, Ebenda, Bd. 17, Nr. 1, S. 3, 1903. 19) *A. Rajewsky*, s. o. (11). 20) *W. H. Ford*, Journ. of physiol., Bd. 34, S. 430, 1906. 21) *M. Nicloux*, z. n. Schweissheimer, s. o. (7).

Kurze Inhaltsangabe.

Über den Alkohol im Leichenblute.

Von

Seiichi Yoshimoto.

Aus dem Gerichtsärztlichen Institut der medizinischen Universität Okayama.

Eingegangen am 10. Januar 1931.

Der Alkoholgehalt des Leichenblutes, der sich beim Rinde gleich nach dem Tod durchschnittlich mit 0.0280% zeigt, erhöht sich mit dem postmortalen Zeitverlauf; er beträgt nämlich nach 24 Stunden 0.0614%, nach 48 Stunden 0.0709%, nach 240 Stunden 0.1714% bei Zimmertemperatur. Wenn das Blut mit Toluol überschichtet wird, wird die Vermehrung des Alkohols stark und die Verminderung des Blutzuckers schwach herabgedrückt. Bei einem betrunkenen Menschen, dessen normaler Alkoholgehalt im Blut etwa 0.03% ist, kann er häufig etwa 2% oder darüber erreichen. Infolgedessen kann die Alkoholbestimmung des Leichenblutes im gerichtlichen Falle unter Umständen empfehlenswert sein, da die postmortale Alkoholvermehrung im normalen Leichenblut im Verhältnis zu der Alkoholmenge des Blutes bei der Leiche desjenigen, der zu Lebzeiten kurz vor dem Tod betrunken war, meistens unverhältnismässig geringer ist.

(Autoreferat.)

