水産物の腐敗に関する研究—XXIII.

ヒスタミンの中毒限界濃度について

清水 亘・日 引 重 幸

(京都大学農学部水産学教室)

Studies on Putrefaction of Aquatic Products—XXIII.
On the Critical Concentration of Poisoning for Histamine

Wataru SIMIDU and Sigeyuki HIBIKI

We have considered on the basis of various materials that the critical concentration of poisoning for histamine in spoiled fishes seems to be about 100 mg. (as dichloride) per 100 gr. of the muscle.

私等は数年前から¹⁾赤身魚肉のヒスタミン発生量が2塩酸塩として100 mg %に達した点を中毒点と仮称して来た。この限界に対する根拠については、尙研究を重ねなければならないので、発表を控えていたのであるが、多くの人々から照会があるので、一応これまでに得られた資料について説明することにする。

山田²⁾は肉類の所謂プトメイン中毒の原因物質としてヒスタミンを指摘し、河合³⁾もこれを追試して山田の推定を認めている。魚肉が古くなつて舌を刺すようになると、しばしば中毒することが経験せられているが、五十嵐⁴⁾はその辛味もやはりヒスタミンに由来することを報告している。ヒスタミンは猛毒であることが知られており、そして赤身魚肉が腐敗すれば多量のヒスタミンが発生することも事実である。従つて赤身魚類がしばしば中毒を起す原因は少くともその一つはヒスタミンであることが想像せられる。

それではヒスタミンがどれ位生成した時中毒を起すであろうか。これについては動物実験の結果は報告せられているが、例えば前報に見られたように、マウスはヒスタミンに対してかなり大きい抵抗性をもつように思われるので、それらの結果を直ちに人体に適用することは危険であろう。河端俊治(私信)は人体に対しては注射すれば反応が見られるが、経口的には無害であるという。しかしそれも結局投与量の問題になるであろう。

たまたま1952年12月6日に、当水産学教室の学生食堂においてソウダガツオの煮付によつて学生40名中9名の中毒患者が現われた。患者は何れも脈搏昂進、蕁麻疹、頭痛等のアレルギー様症状を呈し、レスタミンの注射により20~30分後に快癒しているから、ヒスタミン様中毒にちがいないと思われた。そこで残つた煮付について定量を行つたところTable 1のような結果が得られた。(伊賀原彌一郎氏と共同分析)。

Table 1. The composition of cooked bonito leaving at the table through which a few persons suffered ptomaine poisoning.

Sample	Weight (g.)	Moisture (%)	Volatile base (N mg. %)	Histamine 2HCl (mg. %)	Histididine HCl (mg. %)
No. 1*	65.5	55.0	80.0	221.1	408.4
No. 2*	78.0	54.0	72.1	142.4	516.3
No. 3**	99.5	56.1	54.3	54.5	2267.2

Notes : * These fishes had a pungent taste. ** It showed no abnormal signs.

このうち No. 1 と No. 2 は腐敗臭は感じられなかったが肉色が悪く、また舌を刺戟した。No. 3 は外

観にも味にも異常が見出されなかつた。それ故に全部が腐敗していたわけではなく、恐らく中毒した学生はたまたま腐敗したものが当たつたのであらうと思われる。また調べたところによると、中毒しなかつた学生のうち数名は味が異常であつたから食べ残したとのことであつた。

ちょうどその頃、千葉県産のサンマ味酥乾が愛媛県下で集団中毒を起した事件があつた。その時の残品を直ちに入手し、分析を行つて Table 2 の結果を得た。(黒川慶昭氏分析)。

Table 2. The composition of *Cololabis safra* seasoned with soya and sugar, through which pack many people suffered poisoning.

Sample	Weight (g.)	Volatile base		Histamine-2 HCl	
		mg.	mg. %	mg.	mg. %
No. 1	44.1	—	—	40.3	91.5
No. 2	38.6	—	—	31.3	81.0
No. 3	32.1	—	—	26.3	84.0
No. 4	32.5	18.3	56.4	—	—
No. 5	33.7	20.7	61.4	—	—
No. 6	33.7	17.7	52.5	—	—

この値はやや低いが、残品中では比較的良好品を選んで送つたとのことであるから、この値は中毒点を下廻る値であらうと考えられる。

この中毒事件の原因を探索するため、千葉県水産試験場で中毒が予想されるような方法で模擬的に再生し(1953年4月)、その分析を依頼して来た。その分析結果は Table 3 の通りであつた。原料は冷凍サンマで No. 1 は調味液に漬けて室温(28~30°C)に14時間放置したもの、No. 1' は同じく20時間放置したもの、No. 2 と No. 2' は一度使用した調味液に新液を混合したものに漬けてそれぞれ前と同様に処理したもの、何れも乾燥時間約30時間。No. 3 は前年12月上旬業者が製造し、中毒事件を起して廃棄処分を受けたものである。(藤田真夫氏と共同分析)。

Table 3. The composition of *Cololabis safra* seasoned with soya sugar, made experimentally in expectation of poisoning.

Sample	Volatile base (mg. %)	Histamine 2 HCl (mg. %)	Moisture %	NaCl	
					%
No. 1	68.2	166	24.8	0.72	
	62.7	135		0.70	
No. 1'	86.4	124	27.2	0.86	
	97.7	165		0.74	
No. 2	89.3	129	27.1	0.53	
	63.2	124		0.66	
No. 2'	74.9	112	27.2	0.59	
	76.9	120		0.44	
No. 3	95.8	280	—	—	
	98.5	240		—	

これらの結果からおうごつぱにみて、魚肉生肉基準が塩酸塩として100 mg % のヒスタミンを含むようになれば中毒を起すようになるのであらう。勿論ヒスタミン濃度は高くても、食べる量が少なければ中毒しないわけであるが、仮に1回の食事を100 g (一人前) とすれば、塩酸塩として100 mg のヒスタミンを摂取する勘定になる。そうすると人体に対する中毒限界は約100 mg ということになりそうである。これだけの僅かな資料からはつきり限界を定めることは無理かも知れないが、ブリ、サバ、ソウダガツオ等の腐敗が高温度において起る時には、揮発性塩基窒素30 mg % に達すると同時に、ヒスタミン生成量も約100 mg % (塩酸塩) を示すという事実がこれまでしばしば見られたので¹⁾、この数字は当らずといえども遠からざるものであらう。

また河端・石坂・三浦⁵⁾が中毒を起したサバ罐詰やサンマ味醃乾を分析した例をみても 100 mg %以上のヒスタミンが含まれている。宮木⁶⁾もまた最近味醃乾中毒試料を分析した結果から「試料 1 g に 1 mg のヒスタミンが含まれるものを限度として、これ以上のものは食品衛生上処分すべきことを暫定的に考えている」と述べている。この限界については、今後尙慎重な検討を行わなければならないことは言うまでもない。

要 約

魚肉のヒスタミン中毒の限界点は約 100 mg % (塩酸塩)であることを種々の資料から推定した。

文 献

- 1) 清水 亘・黒川慶昭・池田静徳：京大食糧科学研究所報告, 12, 40 (1953).
- 2) 山田平七：国民衛生, 3, 1~28, 179~219 (1925).
- 3) 河合信三：京都医学雑誌, 27, 290 (1930).
- 4) 五十嵐彦仁：魚のプトマインについて, 函館市役所 (1949).
- 5) 河端俊怡・石坂公成・三浦利之：1954 年 4 月 5 日, 日本水産学会にて講演。
- 6) 宮木高明：公衆衛生, 16, 26 (1954).