

제 49 회 FAO/WHO합동 식품첨가물 전문가위원회 회의속보

김 영 한/ 주식회사 원희트레이딩 고문

요약 및 결론

FAO/WHO합동 식품첨가물전문가위원회 (Joint FAO/WHO Expert committee on Food Additives)가 1997년 6월 17일부터 6월 26일까지 이탈리아 로마에서 제49회 회합이 개최되었다.

회의 목적은 식품첨가물과 오염물질을 평가하는데 그 목적이 있었다.

FAO/WHO합동 식품첨가물전문가위원회의 의장은 미국 워싱턴DC의 식품의약품청 식품안전영양센터 판매전심사실의 P. M. Kuznesof 박사이고, 부의장은 영국 Surrey주 Guildford Surrey대학 생물과학학부의 R. walker교수와 중국 북경시 중국예방의학원 영양식품위생연구소의 Junshichen박사이다. 그리고 WHO 화학물질안전 세계계획(International Programme on chemical safety)의 J. L. Herrman박사와 FAO 식품정책영양부 식품품질영양서비스의 J. Paakkanen박사는 사무국에서 근무하고 있다.

이번의 제49회 회합은 일련의 같은 성질의 회합이었다.

JECFA의 업무는

- (a) 식품첨가물과 오염물질의 안전성 평가 원칙을 다시 꼼꼼히 작성하는 것;

- (b) 특정 식품첨가물 및 오염물질의 안전성을 평가하는 것;
- (c) 선정된 식품첨가물의 규격을 바로 작성하는 것;
- (d) 식품첨가물 및 오염물질의 섭취량을 추측하여 판정하는 것으로 되어 있다.

이 회합의 보고서는 WHO Technical Report Series로 간행될 예정이라 한다.

기재양식은 지금까지와도 같은 것이 있고 바꿔 말하면 일반적 검토, 특정한 물질에 대한 설명 및 이제부터 다음의 작업에의 권고로 되어 있다.

그 밖에 이 속보에는 1일허용섭취량(ADI) 및 다른 독성학상의 권고로서 JECFA가 정리한 주요한 결론을 요약한 표가 첨부되어 있다.

JECFA가 심사한 특정 식품첨가물의 규정 및 순도의 규격에 관한 정보도 속보에 기재할 예정이다.

6종류의 화학물질군의 향료물질 「향료물질의 안전성 평가수순」 [Procedure for the Safety Evaluation of Flavoring Agents. 제46회 JECFA(WHO TRS report series No. 868)에서 처음으로 사용]을 사용하여 평가하였다. 표의 제2항에 평가결과가 요약되어 있다. 하마터면 과제물질에 대하여 독성학 모노그래프 또는 모노그래프의 추보(追補)가

WHO Food Additives series, No. 40에 간행될 예정이다.

표1에 N;N, T;R 또는 R, T에 관한 물질의 동정 및 순도에 관한 규격은 FAO Food and Nutrition Paper Series 52, Addendum 5에 간행될 예정이다.

S 및 S, T에 관련한 물질의 규격은 여태

1. 식품첨가물 및 식품성분

물 질	규 격 ^a	1일 섭취허용량(ADI) 및 다른 독성학적 정보
○ 산화방지제 디-실-부틸히드로퀴논(TBHQ)	R	0~0.7mg/kgbw ^b
○ 유 화 제 미결정셀룰로스 설탕지방산에스테르 및 슈크로그리세리드	R R } R }	ADI특정하지 않음 0~30mg/kgbw ^c
○ 효 소 d-아세토젯산디카르포키시라제	N, T	ADI 특정하지 않음 잠정 ^c
Maltogenic 아미라제	N, T	ADI 특정하지 않음 잠정 ^d
○ 향 료 트랜스아넬	R	0~0.6mg/kgbw ^e
○ 광택제 Hydrogenatiel poly-1-decene	N	ADI 특정하지 않음 ^f
○ 감미료 말티톨시랄	R	ADI 특정하지 않음 ^b
○ 기 타 salatrim(단쇄 및 장쇄 아실트리그리세리드)	N	안전성과 영양의 영향을 평가함에 충분한 근거가 없음

까지 이 Series중에 간행되어 왔다. 그렇지만 이들 규격이 코덱스 주장규격으로 채택되지 아니할 경우에는 FNP 52, Addendum 5에 다시 수록한다.¹⁾

1일 허용섭취량, 다른 독성학적 정보 및 규격정보는 다음 표 1, 2와 같다.

주 1) 이 문서는 제49회 위원회 회의의 정식보고서가 발행되기에 앞서 정보의 신속한 전달을 위해 특히 식품첨가물과 오염물질에 관계되는 문제의 과학적 자문을 받고 있는 국제 식품규격위원회에 대하여 정보를 제공하기 위함에 있다. 제49회 회합에서 평가된 물질에 관하여 여기에 쓰여져 있는 것이 상의 상세한 정보를 조회한 것은 정식 보고서가 본회의의 주취자인 FAO와 WHO의 명의로 따라 WHO에서 간행하여 공포한 후 채용한 서양위원회 사무국에 요청하고 이점에 대해 협력을 바란다.

주) a : N, 규격은 새로 설정; 0, 규격은 설정되지 않음; R, 현행 규격은 개정; S, 현행 규격은 개정검토되지 않음; T, 현행과 신설규정이 비슷하게 개정된 규격은 잠정적인 코멘트를 요구함; W, 현행규격 삭제; NR, 규격검토가 이루어지지 않음.

b : 개정규격에 합치된 제품에 적용

c : 설탕지방산에스테르와 슈크로그리세리드그룹 ADI

d : 규격이 잠정으로 있는 것을 고려하여 잠정취급 Compendium of Food Additives Specification(FAO 1992)의 Annex/Appendix B(식품가공에 쓰이는 효소의 일반규격)는 1998년 회의시 똑바로 할 것임.

e : 이전의 JECFA 회의시에 요청하여 현재 진행중인 시험 결과를 검토기 위한 잠정 ADI는 1998년부터 연장

f : ADI를 설정함에 데이터가 충분치 못함.

g : salatrim섭취와 함께 독성학적, 영양학적 영향을 충분히 평가하기 위하여 적절히 계획된 추가연구를 실시하는 방법을 권고

2. 「향료물질의 안전성 평가절차」를 밟아
평가한 물질

A. 독성학적 평가를 한 향료

No.	향 료	규격 ^a	현재의 섭취량으로서의 결론
0021	Allyl 2-furoate ○ 포화지방족비환상직쇄1급 알콜, 알데히드 및 산	N.T	안전성상에 염려 없음
0079	Formic acid	R	안전성상에 염려 없음
0080	Acetaldehyde	N	
0081	Acetic acid	R	
0082	Propyl alcohol	R	
0083	Propionaldehyde	N	
0084	Propionic acid	N	안전성상에 염려 없음
0085	Butyl alcohol	R	
0086	Butylaldehyde	N	
0087	Butyric acid	N	
0088	Amyl alcohol	N	
0089	Valeraldehyde	N	안전성상에 염려 없음
0090	Valeric acid	N	
0091	Hexyl alcohol	N	
0092	Hexanal	N	
0093	Hexanoic acid	N	
0094	Heptyl alcohol	N	안전성상에 염려 없음
0095	Heptanal	N	
0096	Heptanoic acid	N	
0097	1-Octanol	N	
0098	Octanal	N	
0099	Octanoic acid	N	안전성상에 염려 없음
0100	Nonyl alcohol	N	
0101	Nonanal	R	
0102	Nonanoic acid	N	
0103	1-Decanol	N	

a. 전항의 a와 같음

No.	향 료	규격 ^a	현재의 섭취량으로서의 결론
0101	Decanal	N	안전성상에 염려 없음
0105	Decanoic acid	N	
0106	Undecyl alcohol	N	
0107	Undecanal	N	
0108	Undecanoic acid	N	

No.	향 료	규격 ^a	현재의 섭취량으로서의 결론
0109	Lauryl alcohol	N	안전성상에 염려 없음
0110	Lauric aldehyde	N	
0111	Lauric acid	N	
0112	Myristaldehyde	N	
0113	Myristic acid	N	
0114	1-Hexadecanol	N	안전성상에 염려 없음
0115	Palmitic acid	N	
0116	Stearic acid	N	
	○ 포화지방족비환상분지쇄 1급알콜, 알데히드 및 산		
	A. 구조클래스 I의 향료		
0251	Isobutyl alcohol	NR	안전성상에 염려 없음
0252	Isobutyraldehyde	NR	
0253	Isobutyric acid	NR	
0254	2-Methylbutyraldehyde	NR	
0255	2-Methylbutyric acid	NR	
0258	3-Methylbutyraldehyde	NR	안전성상에 염려 없음
0259	Isovaleric acide	NR	
0260	2-Methylpentanal	NR	
0261	2-Methylvaleric acid	NR	
0262	3-Methylpentanoic acid	NR	
0263	3-Methyl-1-pentanol	NR	안전성상에 염려 없음
0264	4-Methylpentanoic acid	NR	
0265	2-Methylhexanoic acid	NR	
0266	5-Methylhexanoic acid	NR	
0268	3, 5, 5-Trimethyl-1-hexanol	NR	
0269	3, 5, 5-Trimethylhexanal	NR	안전성상에 염려 없음
0270	2-Methyloctanal	NR	
0271	4-Methyloctanoic acid	NR	
0272	3, 7-Dimethyl-1-octal	NR	
0273	2, 6-Dimethyloctanal	NR	
0274	4-Methylnonanoic acid	NR	안전성상에 염려 없음
0275	2-Methylundecanal	NR	
	B. 구조클래스 II의 향료		
0256	2-Ethylbutyraldehyde	NR	안전성상에 염려 없음
0257	2-Ethylbutyric acide	NR	
0258	2-Ethyl-1-hexanol	NR	

No.	항 료	규격 ^a	현재의 섭취량으로서의 결론
	지방족 락톤 A. 구조클라스 I 의 항료		
0219	4-Hydroxybutyric acid lactone (<i>r</i> -butylactone)	NR	안전성상에 염려 없음
0220	γ -Valerolactone	NR	
0223	γ -Hexalactone	NR	
0224	δ -Hexalactone	NR	
0225	γ -Heptalactone	NR	
0226	γ -Octalactone	NR	안전성상에 염려 없음
0228	δ -Octalactone	NR	
0229	γ -Noralactone	NR	
0230	Hydroxynonanoic acid δ -lactone	NR	
0231	γ -Decalactone	NR	
0232	γ -Decalactone	NR	안전성상에 염려 없음
0241	ϵ -Decalactone	NR	
0233	γ -Undecalactone	NR	
0234	5-Hydroxyundecanoic acid lactone	NR	
0235	γ -Dodecalactone	NR	
0236	δ -Dodecalactone	NR	안전성상에 염려 없음
0242	ϵ -Dodecalactone	NR	
0238	δ -Tetradecalactone	NR	
0238	ω -Pentadecalactone	NR	
0211	4-Hydroxy-3-pentenoic acid lactone	NR	
0247	5-Hydroxy-7-decenoic acid δ -lactone	NR	안전성상에 염려 없음
0248	5-Hydroxy-8-undecenoic acid δ -lactone	NR	
0249	1, 4-Dodec-6-enolactone	NR	
0240	ω -6-Hexadecenlactone	NR	
0227	4, 4-Dibutyl- γ -butyrolactone	NR	
0244	3-Heptyldihydro-5-Methyl 2(3H)-furanone	NR	안전성상에 염려 없음
.....	4-Hydroxy-3-methylactonoic γ -lactone	NR	
0237	6-Hydroxy-3, 7-dimethyl-octanoic acid lactone	NR	
0250	γ -Methyldecalactone	NR	

No.	항 료	규격 ^a	현재의 섭취량으로서의 결론
B. 구조클라스Ⅲ의 항료			
0246	5-Hydroxy-2-decenoic acid δ -lactone	NR	평가해서 다른 α , β -불포화화합물을 고찰할 때까지 평가를 연기한다.
0245	5-Hydroxy-2, 4-decadienoic acid δ -lactone	NR	
.....	Mixture of 5-Hydroxy-2-decenoic acid δ -lactone, 5-hydroxy-2-dodecenoic acid δ -lactone, and 5-hydroxy-2-Tetradecenoic acid δ -lactone		
.....	5-Hydroxy-2-dodecenoic acid δ -lactone	NR	
0222	5-Ethyl-3-hydroxy-4-methyl-2(5H)-furanone	NR	
0243	5-Dimethyl-3-hydroxy-2, 5-dihydrofuran-2-one	NR	
지방족 비환상 1급 알콜과 분지쇄지방족 비환상산과 에스테르			
0185	Methyl iso-butyrate	N	안전성상에 염려 없음
0186	Ethyl iso-butyrate	N	
0187	Propyl iso-butyrate	N	
0188	Butyl iso-butyrate	N	
0189	Hexyl iso-butyrate	N	
0190	Heptyl iso-butyrate	N	안전성상에 염려 없음
0191	Trans-3-Heptenyl 2-methylpropanoate	N	
0192	Octyl iso-butyrate	N	
0193	Dodecyl iso-butyrate	N	
0194	Isobutyl iso-butyrate	N	
0195	Methyl iso-valerate	N	안전성상에 염려 없음
0196	Ethyl iso-valerate	N	
0197	Propyl iso-valerate	N	
0198	Butyl iso-valerate	N	
0199	Hexyl 3-methylbutanoate	N	
0200	Octyl iso-valerate	N	안전성상에 염려 없음
0201	Nonyl iso-valerate	N	
0202	3-Hexenyl 3-methylbutanoate	N	
0203	2-Methylpropyl 3-methylbutyrate	N	
0204	2-Methylbutyl 3-methylbutyrate	N.T	

No.	항 료	규격 ^a	현재의 섭취량으로서의 결론
0205	Methyl 2-methylbutyrate	N	안전성상에 염려 없음
0206	Ethyl 2-methylbutyrate	N	
0207	n-Butyl 2-methylbutyrate	N	
0208	Hexyl 2-methylbutanoate	N	
0209	Octyl 2-methylbutyrate	N	
	지방족비환상 1급 알콜과 분지쇄지방족비환상 산과 에스테(속)		
0210	Isopropyl 2-methylbutyrate	N, T	안전성상에 염려 없음
0211	3-Hexenyl 2-methylbutanoate	N, T	
0212	2-Methylbutyl 2-methylbutyrate	N	
0213	Methyl 2-methylpentanoate	N, T	
0214	Ethyl 2-methylpentanoate	N	
0215	Ethyl 3-methylpentanoate	N, T	안전성상에 염려 없음
0216	Methyl 4-methylvalerate	N	
	포화지방족비환상알콜과 직쇄지방족비환상산 과 에스테		
0117	Propyl formate	N	안전성상에 염려 없음
0118	Butyl formate	N	
0119	Amyl formate	N	
0120	Hexyl formate	N	
0121	Heptyl formate	N, T	
0122	Octyl formate	N	안전성상에 염려 없음
0123	Cis-3-Hexenyl formate	N	
0124	Isobutyl formate	N	
0125	Methyl acetate	N	
0126	Propyl acetate	N	
0127	Butyl acetate	R	안전성상에 염려 없음
0128	Hexyl acetate	N	
0129	Heptyl acetate	N	
0130	Octyl acetate	N	
0131	Nonyl acetate	N	
0132	Decyl acetate	N	안전성상에 염려 없음
0133	Lauryl acetate	N	
0134	Cis-3-Hexenyl acetate	N	
0135	trans-3-Hexenyl acetate	N	
0136	10-Undecen-1-yl acetate	N	
0137	Isobutyl acetate	N	안전성상에 염려 없음
0138	2-Methylbutyl acetate	N	
0140	2-Ethylbutyl acetate	N, T	
0141	Methyl Propionate	N	
0142	Propyl Propionate	N	

No.	항 료	규격 ^a	현재의 섭취량으로서의 결론
0143	Butyl Propionate	N	안전성상에 염려 없음
0144	Hexyl Propionate	N	"
0145	Octyl Propionate	N	"
0146	Decyl Propionate	N	"
0147	Cis-3 & trans-2-Hexenyl Propionate	N	평가를 연기 ^b
포화지방족비환상 알콜과 직쇄지방족비환상산과 에스테르(속)			
0148	Isobutyl Propionate	N	안전성상에 염려 없음
0149	Methyl butyrate	N	
0150	Propyl butyrate	N	
0151	Butyl butyrate	N	
0152	n-Amyl butyrate	N	
0153	Hexyl butyrate	N	안전성상에 염려 없음
0154	Heptyl butyrate	N, T	
0155	Octyl butyrate	N, T	
0156	Decyl butyrate	N, T	
0157	Cis-Hexenyl butyrate	N	
0158	Isobutyl butyrate	N	안전성상에 염려 없음
0159	Methyl valerate	N	
0160	Butyl valerate	N	
0161	Propyl hexanoate	N	
0162	Butyl hexanoate	N	
0163	n-Amyl hexanoate	N	안전성상에 염려 없음
0164	Hexyl hexanoate	N	
0165	Cis-3-Hexenyl hexanoate	N, T	
0166	Isobutyl hexanoate	N, T	
0167	Methyl heptanoate	N	
0168	Propyl heptanoate	N, T	안전성상에 염려 없음
0169	Butyl heptanoate	N, T	
0170	Amyl heptanoate	N	
0171	Octyl heptanoate	N, T	
0172	Isobutyl heptanoate	N, T	
0173	Methyl octanoate	N	안전성상에 염려 없음
0174	n-Amyl octanoate	N	
0175	Hexyl octanoate	N	
0176	Heptyl octanoate	N, T	
0177	Octyl octanoate	N, T	
0178	Nonyl octanoate	N, T	안전성상에 염려 없음
0179	Methyl nonanoate	N	
0180	Methyl laurate	N	
0181	Butyl laurate	N	
0182	Isoamyl laurate	N, T	

No.	항 료	규격	현재의 섭취량으로서의 결론
0183	Methyl myristate	N N, T	안전성상에 염려 없음
0184	Butyl stearate		

b. α , β 불포화칼포닐화합물에의 고찰을 할 때까지 평가를 연기한다.

trans-2-hexenyl propionate의 예상되는 대사물의 하나인 trans-2-hexenol은 α , β -불포화물, trans-2-hexenal에 산화된다고 생각된다.

No.	항 료	규격 ^a	현재의 섭취량으로서의 결론
	분지쇄텔페노이드 알콜과 지방족비환상분지쇄 칼폰산과 에스테르		
0053	Citronellyl formate	N N N N N	안전성상에 염려 없음
0054	Geranyl formate		
0055	Neryl formate		
0056	Rhodinyl formate		
0057	Citronellyl acetate		
0058	Geranyl acetate	R N N N N	안전성상에 염려 없음
0059	Neryl acetate		
0060	Rhodinyl acetate		
0061	Citronellyl propionate		
0062	Geranyl propionate		
0063	Neryl propionate	N N, T N N N	안전성상에 염려 없음
0064	Rhodinyl propionate		
0065	Citronellyl butyrate		
0066	Geranyl butyrate		
0067	Neryl butyrate		
0068	Rhodinyl butyrate	N N, T N, T N N, T	안전성상에 염려 없음
0069	Citronellyl valerate		
0070	Geranyl hexanoate		
0071	Citronellyl iso-butyrate		
0072	Geranyl iso-butyrate		
0073	Neryl iso-butyrate	N N N, T N N, T	안전성상에 염려 없음
0074	Rhodinyl iso-butyrate		
0075	Geranyl iso-valerate		
0076	Neryl iso-valerate		
0077	Rhodinyl iso-valerate		

B. 규격만이 검토된 향료

No.	항 료	규격 ^a
01218	Citric acid	R

3. 오염물질

Aflatoxin B, G, and M 결론 부속자료

4. 규격만이 검토된 식품첨가물

식품첨가물	규격	식품첨가물	규격
Agar	R	Isoamyl acetate(amy acetate)	R
Alginic acid	R	Microcrystalline wax	R
Aluminium powder	R	Mixed carotenoids	R
Ammonium alginate	R	Modified starches	R
Aroxomer	W	Petro Eeum Jelly	R, T
Calcium alginate	R	Potassium alginate	R
Calcium propionate	R	Potassium propionate	R
Carbon dioxide	R	Propionic acid	R, T
Carthamus red	R, T	Propylene glycol	R
Carthamus yellow	R	Propylene glycol alginate	R
Citric acid	R	Propylene glycol esters of fatty acid	R
Diacetyltartaric and fatly acid esters of glycerol(DATEM)	R	Sodium alginate	R
Enzyme—hydrolyzed Carboxy methyl cellulose	N, T	Sodium propionate	R
Enzyme—treated starches	W	Sulfur dioxide	R
Ethyl hydroxyethyl cellulose	R	Talc	R
Gellan gun	R	Tartaric, acetic and fatty acid esters of glycerol, mixed	S, T
Gum arabic	R	Turmeric	W

부속자료1 아플라톡신

(아플라톡신의 독성강도 생략)
사람에의 위험성 생략)

결론

1. 아플라톡신은 사람의 간암 유발물질로 생각된다. 아플라톡신B₁은 아플라톡신류 중에서 가장 강력한 발암물질이다. 대개 독성시험 데이터는 아플라톡신B₁에 관계되어있다. B₁의 수산화대사물, 아플라톡신M₁의 독성은 B₁보다 거의 1등급 약하다.
2. HBsAg⁺의 사람은 HBsAg⁻의 사람에

비해 아플라톡신의 독성이 강하다. 따라서 HBsAg⁺의 빈도가 높은 사람 집단에서의 아플라톡신 섭취의 저감은 HBsAg⁺의 빈도가 낮은 집단에 비해서 간암 이환빈도 저감에 대하여서 보다 큰 효과가 있다.

3. B형 간염ワクチン(vakzin)은 HBsAg보인자의 빈도를 저하시킨다. 이번 검토결과ワクチン접종집단에서는 아플라톡신의 독성이 약하고, 따라서 간암의 위험성을 덜었다고 했다.
4. 모델집단에 판정기준치(10µg/kg 또는 20µg/kg)를 채용한 경우의 해석에서 아래의 것을 본보기로 했다.
 - (1) HBsAg⁺의 빈도가 낮은 집단 또는 평균섭취량이 낮은 집단(1mg이하/1일)에서는 위의 판정기준치의 범위에서는

집단으로서의 위험도가 검출가능한 차이를 나타내지 않는다.

- (2) HBsAg⁺의 빈도가 높은 집단에서 섭취량이 높은 사람의 왕래는 아플라톡신 섭취량 저감효과가 있다.
- 5. 이 위원회는(아플라톡신섭취) 저감은 농작업의 개선과 적절한 보관실시 및 국내 또는 국경에 있어서의 식품·사료에의 기준치의 시행 따위의 회피시책에 따라서 달성된다.
- 6. 대립되는 위의 두개의 기준치에 대해 고찰하면 이 두개의 기준에 의해서 배제된다. (식품·사료에 있어서의) 견본에 비해

서 같은 정도의 경우 높은 편외 기준치 아래서의 간암의 위험성이 낮은 편외 기준치 아래서의 위험성과 같은 정도이다. 식량오염이 심한 경우 아플라톡신 오염레벨의 저감은 분명히 간암 이환율을 떨어뜨린다. 반대로 오염되어 있는 식량이 정말로 약간인 경우는 아플라톡신 기준치를 어느정도 저감하여도 인정하는 공중위생상의 효과는 지나치지 않다.

○ 참고문헌 : Japan Food Additives News 제 164호 VOL. 17 No. 4(1997)