

## 경구용 액체약에 함유된 감미제의 종류와 함량

황민성 · 김정옥 · 이상훈

서울대학교 치과대학 소아치과학교실 및 치학연구소

### 국문초록

치아우식증을 예방하기 위해 당분을 포함한 음식의 사용을 조절해야 한다는 것에는 동의하지만 어쩔 수 없이 인지되지 못한 액체 약제약에 포함된 형태로 공급되는 상당량의 당분이 존재한다. 당분을 포함한 액체약을 장기간 복용할 때는 우식 발생의 위험성이 증가될 수 있다.

본 연구는 경구용 액체약을 처방받는 경우를 고려하여 약제를 통한 당분의 섭취량에 대한 정보를 얻어 치아우식증의 예방에 도움을 주고자 조사를 하였다. 본 연구는 서울대병원 어린이병원에서 처방된 경구용 액체약을 조사하여 소아 환자에서 흔히 사용되는 액체약의 목록을 구하였고, 현재 국내에서 시판되고 있는 액체약을 기준으로 각 제조사에 자료를 요청하여 생산 중인 액체약에서 그 속에 함유된 감미제의 종류와 함량에 대해 조사하였다. 아동에서 흔히 사용되는 액체약은 진해거담제, 압모니아혈증 치료제, 항생제, 빈혈약, 진정제, 항히스타민제, 항진간제, 비마약성진통제의 순이었다. 액체약에 함유된 감미제의 평균함량은  $52.3 \pm 22.4\text{g}/100\text{ml}$ 이었다. 그리고, 액체약에 함유된 감미제 중 가장 많이 사용되는 것은 백당이었다.

**주요어** : 액체약, 시럽, 감미제, Medicine caries, 치아우식증

### I. 서 론

치아우식증은 여러 가지 요인이 작용하여 발생하는 질환이다<sup>1,2)</sup>. 그 요인은 널리 알려져 있는데, 우식증에 이환되기 쉬운 치아, 박테리아성 치태, 점착성이 있는 발효가능한 탄수화물 등을 들 수 있다. 그리고 이런 요인들이 상호작용을 일으키는 빈도와 시간 요인이 있다<sup>3,4)</sup>. 기본적인 연구에서 얻은 이러한 정보를 기초로 치과의사는 치아우식증을 예방하기 위해 소아환자와 그 보호자에게 조언을 할 수 있다<sup>5,6)</sup>. 하지만 모두가 당분을 포함한 음식의 사용을 조절해야 한다는 것에는 동의하지만 어쩔 수 없이 인지되지 못한 형태로 공급되는 당분이 존재한다. 이러한 당분이 포함된 액체약을 장기간 그리고 다빈도로 섭취시 치아에 미치는 영향에 대해서는 널리 인지되지 않았고, 심지어는 의료 전문가도 이런 형태의 약의 영향에 대해서는 간과하고 있다.

소아과영역에서 흔히 사용되는 액체형태의 약제에는 환아에게 좀더 입에 맞고 쓴맛을 제거하기 위해 자당, 포도당, 과당 등을 감미제로서 포함시킨다. 이 당분은 감미제, 방부제, 산화방지제, 용해제, 고형제 등의 성분으로 작용한다. 일반적으로 소아과영역에서 사용되는 액체형태의 약제에는 보통 12~80%의 자당이 함유되어 있다. 대부분의 경구용 항생제와 심혈관 약제

는 자당을 함유하고 있다. 영국에서 연구<sup>7)</sup>에 의하면 처방되는 약의 59%, 병원에서 조제되는 약의 65%, OTC 약의 45%가 자당이 포함된 액체약이라고 하였다.

많은 실험연구와 임상연구를 통해 당분이 함유된 액체형태의 약제는 치아우식증을 유발한다고 밝혀졌다<sup>8-13)</sup>. 이렇게 약제의 복용에 의해 유발되는 치아우식증을 medicine caries 또는 medication caries 라고 하며 일종의 병원성 질환으로 간주되었다<sup>14)</sup>. Lokken 등<sup>15)</sup>은 Minneapolis의 Children's Health Center에서 장기적인 치료를 위해 자주 처방되는 액체약의 7 가지 종류를 실험한 뒤 각 종류의 약제를 복용 후 10% 자당 용액으로 구강을 세척했을 때와 비교하였다. 각각의 약품으로 인해 구강내 치태의 pH가 상당히 감소함을 보였다. 자당을 15% 이상 포함하는 5가지 약품의 경우 치태의 pH가 자당에 의한 것과 비슷하거나 더 컸다. Marathaki 등<sup>16)</sup>은 주로 사용하는 자당이 함유된 소아과 약품과 자당이 함유되지 않은 약품의 산생성력을 비교하였다. 자당을 함유한 약품으로 구강을 세척한 후 측정된 치태의 pH가 자당을 함유하지 않았을 때보다 훨씬 낮았다. 대부분의 결정적인 증거는 Roberts와 Roberts<sup>17,18)</sup>에 의해서 밝혀졌다. 이들 저자는 만성적으로 질병을 지니고 있는 9달에서 6세 연령의 44명의 아이들의 치아 건강을 조사하였다. 이

환아들은 적어도 6개월 동안 매일 액체로 된 약을 복용하고 있었다. 대조군의 defs가 1.26인 것에 비해 약을 복용한 아동은 훨씬 높은 5.55의 defs를 보였다.

치아우식증의 발병률에 대한 장기적인 연구에서 얻은 정보는 치아우식과 연관된 요인들 중에서 잦은 빈도로 소아과영역의 약제가 사용되는 것에 초점을 둔다. 액체약이 일으키는 문제는 만성적인 질환을 가진 아동에서 광범위하게 평가되어 왔다. 그러나 건강하다고 여겨지는 아이들의 액체약 소비를 관찰해보아도 주목할 만한 결과를 볼 수 있다. Lucienne<sup>7)</sup>에 의하면 다수의 우식치를 가진 91명의 아이들 중 12명이 적어도 한 달에 15일 이상 시럽약을 사용하였다고 보고되었다. 그리고 다발성 우식증으로 치료받은 아동을 조사하여 61%가 1년에 60일 이상 약을 복용하였다고 조사되었다. 이 연구로 액체약의 복용으로 인한 문제는 만성적인 질환을 가진 아이들 뿐 아니라 재발성 양

성 질환 때문에 약을 복용하거나 진정제를 self medication하는 경우에도 적용된다는 것을 보여준다.

다수의 임상연구와 실험연구를 통해 이제는 당분이 포함된 약이 만성적인 질환을 앓고 있는 아이들에게 치아우식증을 일으킬 수 있다는 것은 널리 받아들여진다. 처방된 약의 복용과 self-medication의 증가로 인해 점점 더 많은 아이들이 medicine caries에 노출되어 있고 이는 공공건강문제로서 고려되어야 한다.

하지만 국내에서는 이러한 약의 영향에 대한 연구는 드물고 의료진분가들도 그 영향에 대해서는 충분히 인식하고 있지 못하다고 있는 실정이다. 또한, 소아용 약을 처방하는 소아과 의사나 치과의사가 처방된 약에 함유된 감미제의 종류와 당분의 함량을 확인할 수 있는 자료는 드물다. 그리고 환자의 보호자가 처방 받은 약이나 약국에서 구입한 액체약이 치아우식증을 유

**Table 1.** The numbers of prescriptions of liquid medicines at Seoul National University Children Hospital in May, 2001

Item	Numbers of prescriptions for intaking dates										Total
	01~07	08~14	15~21	22~28	29~35	36~42	43~49	50~56	57~63		
Acetaminophen syrup 32mg/ml	1084	4	1								1089
Acyclovir syrup	21	1									22
Alvityl syrup	111				5				3		119
Ambroxol syrup 3mg/ml	643	16	4		7				5		675
Amoxicillin syrup 25mg/ml	72	6		1	3						82
Augumentin syrup 31.2mg/ml	189	29	6	2	1						227
Bactrim syrup 48mg/ml	203	56	9	5	37	2		12	65		389
Carbamazepine syrup 20mg/ml	124	7		1	40	2	4		38		216
Cefaclor syrup 25mg/ml	3	4									7
Cefprozil 25mg/ml	19	24	11	1							55
Cepfodoxime 10mg/ml	65	6									71
Cephradin syrup 25mg/ml	376	6	1					1			384
Chloral hydrate syrup 100mg/ml	1276		2	10	1						1289
Colmin syrup	104	3	1								108
Ebastine 1mg/ml		6	1	5							12
Erythromycin syrup 25mg/ml	39	3			2						44
Fenoterol syrup 0.5mg/ml	5	3									8
Ferrum-kid 50mg/ml	3			2					1		6
Ferrummate 20mg/ml	347	12	15	121	62	1		2	14		574
Hemo-Q 15ml	721	2	8	106	43				3		883
Hydroxyzine syrup 2mg/ml	92	17	8	23				1			141
Ibuprofen syrup 20mg/ml	215	3									218
Ketoti syrup 1.38mg/5ml	79	27	11	15							132
Lactulose syrup	2718	46	31	53	82	4	1	17	56		3008
Lactulose 15ml pkg	381	4	2	3	6				4		400
Mequitazine syrup 0.5mg/ml	669	54	19	74	1	1					818
Oxolamine syrup 10mg/ml	2378	131	24	54	23		1	5	6		2622
Poliovirus vac 2ml	125										125
Prospan syrup	93	14									107
Rhinathiol syrup 2%	1304	81	24	3	4		1				1417
Rhinathiol syrup 5%	185	1	3								189
Valproate syrup 60mg/ml	739	27	6	8	82	2	6	3	85		958
Total	14383	593	187	487	399	12	13	41	280		16395

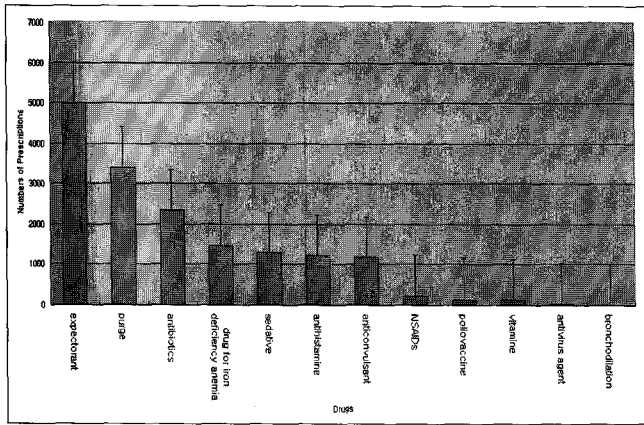


Fig. 1. Comparison of the numbers of prescriptions of liquid medicines at Seoul National University Children Hospital in May, 2001.

한달 동안 처방된 액체약의 약품명과 처방회수 및 처방기간을 조사하여 아동에서 흔히 사용되는 액체약의 목록을 구하였다. 서울대병원에서 발행된 모든 처방전은 자료가 보관되고 있어 소아약제부를 통해 자료를 입수하였다. Table 1에 약품명과 처방일에 따른 처방전의 수를 표시하였다. 그리고 각 약품을 크게 12개의 항목으로 구분하여 가장 빈번하게 사용되는 순서로 표시하였다(Fig. 1).

## 2. 액체약에 함유된 감미제의 종류와 함량

상기의 서울대병원의 조사에서 구한 목록을 바탕으로 가장 다빈도로 처방되는 약제를 중심으로 국내의 제약회사를 통해 공급되는 액체약의 성분을 조사하기로 하였다. 의료보험약가기준액표<sup>19)</sup>의 내복제제에서 규격이 액체로 정해진 약제를 선택하여 그 약제의 제조회사에 전화와 팩스를 통해 연구의 목적을 밝히고 자료를 요청하였다. 제약사에 요청한 자료는 현재 시판중인 약제를 기준으로 하였고 생산이 중단된 제품은 조사하지 않았다. 제약사가 제공하는 자료는 모두 사본으로서 팩스를 통해 전송받았다. 그리고 수집된 자료를 바탕으로 액체약속에 포함되어 있는 감미제의 조성과 함량을 조사하였다. 조사된 약품의 수는 총 137종으로 그 중에서 사용빈도가 적거나 조사된 표본의 수가 적은 것은 통계를 처리할때 제외하고 총 104종의 약제를 조사에 포함시켰다.

발할 가능성이 있다는 것을 알려주는 정보도 미약하다.

따라서 저자들은 경구용 액체약을 장기간 처방받는 경우를 고려하여 약제를 통한 당분의 섭취량에 대한 정보를 얻어 치아우식증의 예방에 도움을 주고자 본 조사를 고안하였다. 본 연구에서는 어린이에서 흔히 사용되는 약제의 종류를 조사한 뒤, 국내에 시판되고 있는 시럽약을 포함한 액체약의 일부를 조사하여 그 속에 함유된 감미제의 종류와 함량을 보고하고자 한다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 환아에서 흔히 사용되는 약제의 종류

본 연구에서는 서울대병원의 어린이병원에서 2001년 3월에

## III. 연구 성적

### 1. 환아에서 흔히 사용되는 약제의 종류

서울대병원의 어린이병원에서 2001년 3월 한달 동안 처방된

Table 2. Mean values of sweeteners contents in liquid medicines (g/100ml)

sweeteners *	expectorants	antibiotics	antihistamines	NSAIDs	Drugs for common cold	Total
S	41.8±10.9	77.0±22.1	51.7±18.2	75.7±18.2	44.3±10.3	53.7±21.8
F	68.7±9.8	-	-	-	-	68.7±9.8
dS	45.5±17.4	-	25.0±7.0	57.7±36.6	-	45.0±24.1
A	-	2.1±0.4	-	-	-	2.1±0.4
M	-	71.2±0.0	-	-	-	71.2±0.0
T	-	0.1±0.0	-	-	-	0.1±0.0
S/F	-	-	-	40.0±0.0	-	40.0±0.0
S/dS	54.5±11.5	-	54.3±14.2	65.7±9.9	57.6±12.4	58.3±12.5
S/M	-	82.8±0.0	-	-	-	82.8±0.0
S/A	-	50.0±0.0	-	-	-	50.0±0.0
S/X	-	63.5±0.0	-	-	-	63.5±0.0
I/dS	57.5±10.6	-	-	-	-	57.5±10.6
S/F/dS	42.2±0.0	-	-	-	-	40.0±0.0
N	-	-	-	-	-	0.0±0.0
Total	49.3±14.1	54.5±37.5	49.8±17.4	56.2±19.4	49.7±12.6	52.3±22.4

\* S=sucrose, F=fructose, dS=sorbitol, A=aspartame, M=mannitol, T=stevioside, I=isomerized sugar, X=xylitol, N=no sugar, /=mixed solution

액체약의 목록이 Table 1에 표시되어 있다. 가장 높은 빈도로 처방된 약품은 32종으로서 크게 12개의 항목으로 분류할 수 있었다(Table 2). 감미제의 조사에서 Table 2에서 보면 가장 흔하게 사용되는 액체약은 진해거담제, 암모니아혈증 치료제, 항생제, 빈혈약, 진정제, 항히스타민제, 항진간제, 비마약성진통제의 순이었다. 변비약 또는 고암모니아혈증치료제로 분류된 Lactulose syrup은 조사된 자료가 없었고, 철결핍성빈혈약과 진정제 및 항진간제는 조사된 약제의 수가 각각 1종류 밖에 없어 통계처리에서 제외하였다. 그리고 소아마비예방약, 종합비타민제, 항바이러스제, 기관지확장제는 처방수가 적고 조사된 자료가 적은 관계로 조사대상에서 제외되었다. 감미제 성분 조사와 함량에서 채택된 항목은 진해거담제, 항생제, 항히스타민제, 그리고 비마약성 진통제이었다. 그리고 시중에서 흔히 사용되는 종합감기약의 경우 진해거담제와 진통제 등의 여러 성분이 포함되어 있는 관계로 조사에 포함시켰다. 처방된 일수를 보면 짧게는 1주일에서 길게는 9주일까지 다양하며, 다수의 약제가 상당히 장기간 처방됨을 알 수 있다.

## 2. 감미제의 종류와 함량

국내에 공급되는 액체약에 포함된 감미제의 종류는 다음과 같다(Table 2). 사용된 감미제는 9종이나 복합적으로 사용된 것을 고려하면 총 13종이다. 이중 감미제를 포함하지 않은 항생제의 1종을 포함하면 모두 14종의 감미제가 사용되었다. 포함된 감미제 중에서 단독으로 사용된 것 중 가장 많은 것은 백당으로 전체약제의 43.3%이었지만 다른 감미제와 병용된 경우도 포함한다면 79%로서 액체약의 대부분이 백당을 기본 감미제로 한다는 것을 알 수 있다.

Table 2에 액체약에 사용된 감미제의 함량이 표시되어 있다. 액체약에 포함된 감미제가 스테비오사이드나 아스파탐과 같은 고감미도의 감미제일 경우는 그 적은 양으로도 단맛을 낼 수 있지만 조사된 것 중 고감미도의 감미제가 사용된 것은 5종 뿐이었다. 그리고 유식유발성이 적다고 알려진 자일리톨, 소르비톨, 만니톨과 같은 대체감미제는 48종으로 전체의 46%를 차지하지만 단독적으로 사용된 것은 11종(10.6%)으로 적은 편이다. 이 대체감미제가 우식성이 있는 일반 당분과 같이 사용될 경우의 항우식효과에 대해서는 아직 논란의 여지가 있다. 그리고 감미제가 포함되지 않은 약제는 항생제의 1종뿐이다. 감미제의 종류와 상관없이 보면 평균적으로 52.3g/100ml의 감미제가 사용되었다. 그리고 약제의 종류별로 보면 항생제에 가장 많은 감미제가 포함되어 있고 해열진통제, 항히스타민제, 종합감기약, 진해거담제의 순서였다.

## IV. 총괄 및 고찰

치아우식증에서 당분의 섭취량과 섭취빈도가 차지하는 역할은 이미 널리 알려져 있다. 액체약에 포함된 형태와 같이 숨겨

진 형태로 공급되는 당분은 일반적으로 대안이 없기 때문에 거의 일반적으로 환아에게 공급된다.

만성적인 질환을 앓고 있거나 중증의 질환에 이환된 아동의 경우 구강위생의 중요성이 과소평가될 가능성이 높다. 더구나 약을 복용하는 경우에는 일반적으로 음식을 통해 당분을 섭취하는 경우와 달리 섭취량과 빈도에 있어 보호자가 조절을 할 능력이 거의 없고, 또한 복용시 구강관리에 대한 지침이 없기 때문에 그 위험성은 더 증가한다고 할 수 있다.

1984년 영국에서 조사된 연구<sup>13)</sup>에 의하면 환아에 사용되는 액체약의 거의 대부분이 당분을 함유하고 있다고 보고되었다. 본 연구에서도 1종류의 약제를 제외하고 모든 약제가 당분을 함유하고 있어 이 연구와 거의 일치함을 보였다.

스위스, 영국, 미국, 캐나다를 포함하는 몇몇 나라에서 우식유발성이 없는 약을 권장하는 건설적인 운동을 개발하였다<sup>20,24)</sup>. 첫 단계는 당분을 포함하는 약과 당분을 포함하지 않는 약의 목록을 편찬하는 일이다. 이 운동에 의해 프랑스에서 가장 많이 처방되는 액체 소아과약 중 85%가 자당이나 젓당, 과당, 카라멜, 벌꿀과 같은 우식의 유발이 가능한 당분을 포함하고 있다는 것이 밝혀졌다. 단지 20종의 소아과약 처방만이 당분이 없었다.

Manley 등<sup>25)</sup>에 의하면 자주 처방되는 24가지의 액체약의 성분비는 29.4%에서 61.2%정도라고 하였다. 8세 아동의 추천 용량에 의하면 결과적으로 약복용시 하루에 6~40gm의 당분을 섭취하게 된다. 본 연구에서 조사된 감미제의 양은 52.3g/ml이었다. 조사방법의 차이로 단위는 차이가 있지만 액체약의 용매가 대부분 종류수이며 약의 주성분과 당분이 용매의 대부분인 것을 고려한다면 본 조사의 결과와 이전 연구와는 유사한 결과를 보이는 것으로 추측할 수 있다.

한편 자당은 섭취량 뿐 아니라 섭취빈도와 섭취기간도 우식의 발생에 중요하다. 당분이 함유된 액체형태의 약제를 장기간 복용할 때에는 치아우식증을 일으킬 수 있다. 프랑스에서 약복용에 대한 연구<sup>7)</sup>를 통해 3개월의 관찰기간 동안 2살 이하의 아동들의 91%와 2세에서 9세까지의 아동의 67%가 약을 복용하고 있었고, 2세이하의 아동은 평균 10번, 2~9세의 아동은 평균 5.2번의 다른 종류의 약을 복용하고 있었다. 또한 관찰한 아동 중 43%가 처방 없이 self-medication으로 약을 복용한다고 보고되었다.

본 연구에서는 처방일수가 1주일부터 최고 9주까지 있었다. 본 연구에서 조사기간이 비교적 짧아서 조사시기에 따라서 처방전의 수에서 차이가 있을 수 있다. 따라서 전체적인 사실을 반영하는 것은 아니지만, 이 조사가 1달에 국한된 것을 고려하면 실제 더 길게 약을 복용하는 아동이 있을 것이다.

소아과영역에서 사용되는 액체약의 우식성은 그 속에 포함된 고농도의 탄수화물과 산성 때문이다. 그리고 비염에 이환된 환아에 사용되는 항히스타민제와 유사한 약제의 경우 타액분비를 감소시켜 우식 발생의 위험성을 증가시킨다고 알려졌다.

액체약을 복용하는 환자 중에서 우식 위험에 노출된 아동은 크게 두 군으로 나눌 수 있다<sup>21)</sup>. 첫번째 군은 만성질환을 가진

아동으로서 천식, 간질, 면역질환, 주의결핍질환(attention-deficit disorder), 낭종성 섬유화(cystic fibrosis), 만성신부전, 심장질환 등에 이환된 경우이다. 이들은 매일 약을 복용하고 하루에도 여러 번 복용한다. 두 번째 군은 장기간 약을 복용하는 경우인데 재발된 중이염, 상기도감염 등으로 항생제, 진통제, 감기약, 비타민시럽등을 복용하는 경우이다. 즉, 발작의 기왕력이 있는 환자의 경우 phenytoin이나 phenobarbital을 정기적으로 복용한다. 심장에 이상이 있는 환자는 정기적으로 digitalis를 처방받는다. 재발성 중이염이나 rheumatic fever의 기왕력이 있는 환자는 상당한 기간의 항생제를 처방받는다.

시럽형태의 약제 섭취 효과를 더 위험하게 하는 요인은 다음과 같이 알려져 있다. 즉 자주 섭취하거나, 잠자리에서 섭취할 때, 그리고 약제가 높은 산도(low pH)와 높은 점주도를 가질 때이다. 그리고, 구강건조증이 있는 경우이다.

약을 복용하면서 생긴 우식의 위험요소는 무시할 수 없다. 일반 의사와 소아과 의사, 치과 의사는 그들이 쓰는 처방으로 인해 나타날 수 있는 영향에 대해 알고 있어야 한다. 하지만 이들 대부분은 과소 평가되고 있다. 처방하는 사람은 우식유발성이 없는 감미제가 포함된 액체약이나 알약이나 캡슐과 같이 우식유발성이 없는 형태로 처방해야 한다. 이를 위해서는 처방하는 사람은 감미제의 포함여부와 그 양을 인지하고 있어야 한다. 그리고 약을 복용하면서 생긴 우식의 위험인자는 만성질환에 이환된 아동에게만 국한된 것은 아님을 알아야 한다. 그리고 환자의 보호자에게 음식과 음료뿐만 아니라 약에도 당분이 포함되어 있음을 주지시켜야 한다. 그리고 생산되는 모든 약은 감미제의 종류와 함량을 표시하고, 만약 당분이 첨가되어 있다면 치아에 위험하다는 경고문을 표시하게 한다. 제약회사는 당분이 없거나 우식유발성이 없거나 적은 대체감미제를 액체약에 포함하도록 한다.

본 연구는 국내의 제약회사를 통해 공급되고 있는, 소아에서 흔히 사용되는 액체약에 함유되어 있는 감미제의 종류와 함량에 대한 정보를 제공하고자 하는 것이다. 결과에서 알 수 있듯이 액체약속에 함유된 감미제의 종류와 함량은 상당히 다양하다. 하지만 기존의 연구는 주로 자당의 우식발생 효과만을 다루고 있어 감미제의 종류와 함량에 따른 다양한 변수를 고려한 실험연구가 요구될 것으로 사료된다.

### V. 결 론

본 연구에서는 서울대병원의 어린이병원에서 2001년 3월 한 달 동안 처방된 액체약의약품명과 처방회수 및 처방기간을 조사하여 아동에서 흔히 사용되는 액체약의 목록을 구하였다.

의료보험약가기준액표의 내복제제에서 규격이 액체로 정해진 약제를 선택하여 그 약제의 제조회사에 전화와 팩스를 통해 연구의 목적을 밝히고 자료를 요청하였다. 제약사에 요청한 자료는 현재 시판중인 약제를 기준으로 하였고 제약사가 제공하는 자료는 모두 사본으로서 팩스를 통해 전송받았다. 그리고 수집

된 자료를 바탕으로 액체약속에 포함되어 있는 감미제의 조성 과 함량을 조사하였다. 조사된 약품의 수는 총 137종으로 그 중에서 사용빈도가 적거나 조사된 표본의 수가 적은 것은 제외하고 총 104종의 약제를 조사에 포함시켰다. 본 조사에서 나타난 결과를 중심으로 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 아동에서 흔히 사용되는 액체약은 진해거담제, 암모니아혈증 치료제, 항생제, 빈혈약, 진정제, 항히스타민제, 항전간제, 비마약성진통제의 순이었다.

둘째, 액체약에 함유된 감미제의 평균함량은 52.3±22.4g/ml이었다.

세째, 액체약에 함유된 감미제 중 가장 많이 사용되는 것은 백당이었다.

### 참고문헌

1. Berkowitz R : Etiology of nursing caries: A microbiology perspective. J Public health Dent 56:51-54, 1992.
2. Featherstone JDB : The mechanism of dental decay. Nutr Today 3:10-16, 1987.
3. Bibby BG : The cariogenicity of snack-food and confection. J Am Dent Assoc 90:121-122, 1975.
4. Imfeld TN, Muhlemann FR : Cariogenicity and acidogenicity of food, confection and beverages. Pharmacol Ther Dent 3:53-68, 1978.
5. Edgar WM : Extrinsic and intrinsic sugars: A review of recent UK recommendations on diet and caries. Caries Res 27:64-67, 1993.
6. Rugg-Gunn AJ, Edgar WM: Sugar and dental caries: A review of the evidence. Community Dent Health 1:85-92, 1984.
7. Lucienne B : The role of medication and sugar in pediatric dental patients. Dent Clin North Am 44:443-456, 2000.
8. Karjalainen S, Rekola M, Ståhlberg MR : Long-term effects of syrup medications for recurrent otitis media on the dental health of 6- to 8-year-old children. Caries Res 26:310-314, 1992.
9. Roberts JF, Gleeson MC, Beckman TM, et al. : Dental caries related to liquid medication intake in young cardiac patients. ASDC J Dent Child 51:360-362, 1984
10. Mackie IC, Worthington HV, Hobson P : Paediatric sugar-free medicines stock and recommendation. Pharmaceut J 248:621-622, 1992.
11. Katkov H : Dental caries potential of liquid medica-

tions. *Pediatrics* 68: 416-419, 1981.

12. Greenwood M, Messer FH : Cariogenic potential of liquid medications in rats. *Caries Res* 18:447-449, 1984.
13. Bigeard L : The role of medication and sugar in pediatric dental patients. *Dent Clin North Am* 44:443-456, 2000.
14. Maguire A, Evans DJ, Rugg-Gunn AJ, et al. : Evaluation of a sugar-free medicines campaign in north east England. *Community Dent Health* 16:138-144, 1999.
15. Lokken P, Birkeland JM, Sannes E : pH changes in dental plaque caused by sweetened, iron-containing liquid medicine. *Scand J Dent Res* 83:279-283, 1975.
16. Marathaki E, Pollard MA, Curzon EJ : The effect of sucrose in medicines on plaque pH. *Int J Paediatr Dent* 5:231-235, 1995.
17. Roberts IF, Roberts GJ : Relation between medicines sweetened with sucrose and dental disease. *Br Medical J* 2:14-16, 1979.
18. Roberts IF, Roberts GJ : Dental disease in chronically sick children. *J Dent Child* 48: 346-351, 1981.
19. 보건복지부 : 의료보험약가기준액표. 약업신문사, 1998.
20. Durward C, Thou T : Dental caries and sugar-containing liquid medicines for children in New Zealand. *N Z Dent J* 93:124-129, 1997.
21. Mcveigh N, Kinirons MJ : Pharmacists' knowledge, attitude and practices concerning sugar-free medicines. *Int J Paediatric Dent* 9:31-35, 1999.
22. Hobson P : Sugar-based medicine and dental disease. *Community Dent Health* 2:57-62, 1985.
23. Hobson P : The effects of sugar based medicines on the dental health of sick children. A personal view. *Br Dent J* 157:155-157, 1984.
24. Hobson P, Fuller S : Sugar-based medicines and dental disease-progress report. *Community Dent Health* 4:168-176, 1987.
25. Manley MCG, Calnan M, Sheiham A : A spoonful of sugar helps the medicine go down? Perspectives on the use of sugar in children's medicines. *Soc Sci Med* 39:833-840, 1994.

Abstract

THE TYPES AND CONTENTS OF  
SWEETENERS IN LIQUID ORAL MEDICINES

Min-Sung Hwang, D.D.S., Jung-Wook Kim, D.D.S., M.S.D., Ph.D., Sang-Hoon Lee, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

*Department of Pediatric Dentistry and Dental Research Institute  
College of Dentistry, Seoul National University*

Though a consensus seems to exist about the regulation of the use of sugar-containing food, however, an unrecognized and significant supply of cariogenic carbohydrate remains in the form of sugar-containing liquid oral medicine to prevent dental caries. children who are taking long-term sugar-containing liquid medicine have an increased risk of developing dental caries.

The aim of this study is to get the information about the sugars in liquid medicines prescribed for the children. To get the information, the number and date of all prescriptions of liquid medicines for one month at pediatric hospital of Seoul National University Hospital were investigated. From that data, the most frequently used pediatric oral liquid medicine is presented. Then, for the information of the type and contents of sweeteners in that preferred medicines, the manufacturers of each medicines were asked for the data of sugar types and contents, and the informations about the medicine contents were collected via facsimile. The most frequently used pediatric oral liquid medicine were followed as expectorant, purge, antibiotic, drug for iron deficiency anemia, sedative, antihistamine, anticonvulsant, NSAIDs in order. The mean value of sweetener content in liquid medicines was  $52.3 \pm 22.4$  g/100ml and most frequently used sweetener is sucrose.

**Key Words** : Liquid medicine, Syrup, Sweetener, Medicine caries, Dental caries