

김미향<sup>1</sup>, 이지현<sup>1</sup>, 최선정<sup>1</sup>, 전자영<sup>2</sup>, 한승진<sup>2</sup>, 김혜진<sup>2</sup>, 김대중<sup>2</sup>, 이관우<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>아주대학교병원 영양팀, <sup>2</sup>아주대학교 의과대학 내분비대사내과학교실

## OBJECTIVES

경기도 소재 3차 대학병원 건강증진센터에 내원한 환자의 건강검진결과와 식사 섭취량 분석을 비교평가하고 대사증후군과 관련된 요인들을 분석하고자 하였다.

## METHODS

건강증진센터에 내원하여 영양상담을 시행한 506명(M=333, F=173)을 대상으로 신체계측, 혈액검사, 진단, 약물복용 유무와, 1 day food record, 식습관 설문지를 분석하였으며, 식사섭취 분석은 CAN-PRO 4.0ver., 통계분석은 SPSS 22.0ver.을 이용하였다. 대사증후군(MetS) 기준은 NCEP-ATP III에 근거하였으며, 복부비만을 정의하기 위한 허리둘레(WC)기준은 아시아-태평양 비만치료지침 기준을 사용하였다.

## RESULTS

Table 1. Clinical and anthropometric parameters of study subjects

Characteristics	Normal	MetS	Subjects	P-value
<b>Number of cases</b>	381	125	506	
<b>Male</b>	250	83	333(65.8%)	0.873
<b>Female</b>	131	42	173(34.2%)	
<b>Age (years)</b>	52.85±9.4	55.92±9.0	53.64±9.4	<b>0.001</b>
<b>Height (cm)</b>	165.6±8.5	165.6±8.0	165.6±8.4	0.964
<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b>	23.6±3.1	26.4±3.0	24.3±3.2	<b>0.000</b>
<b>WC (cm)</b>	83.9±7.3	89.4±6.6	89.6±9.6	0.000
<b>Body fat (kg)</b>	17.4±6.0	22.7±5.7	18.8±6.4	<b>0.000</b>
<b>Body fat (%)</b>	26.6±7.0	31.3±5.9	27.9±7.1	<b>0.000</b>
<b>Lean mass (kg)</b>	45.1±8.3	47.3±8.9	45.6±8.5	<b>0.018</b>
<b>Blood glucose(mg/dl)</b>	95.9±16.5	118.5±36.1	101.1±24.0	0.000
<b>TG(mg/dl)</b>	99.5±54.1	181.3±108.2	118.5±77.3	0.000
<b>TC(mg/dl)</b>	210.1±34.5	203.3±43.3	207.7±36.5	0.131
<b>HDL chol (mg/dl)</b>	56.4±12.9	44.3±10.1	53.5±13.2	0.000
<b>LDL chol (mg/dl)</b>	133.2±33.5	123.6±36.9	130.5±34.0	<b>0.013</b>
<b>SBP(mmHg)</b>	117.3±14.1	125.4±14.7	119.3±14.6	0.000
<b>DBP(mmHg)</b>	73.8±9.9	78.4±10.5	74.8±10.6	0.000
<b>Leptin(ng/ml)</b>	5.6±5.5	7.5±5.5	6.2±5.5	<b>0.002</b>
<b>Total protein(g/dL)</b>	7.3±0.4	7.4±0.4	7.4±0.4	<b>0.016</b>
<b>Albumin(g/dL)</b>	4.7±0.2	4.8±0.2	4.7±0.4	0.119
<b>GOT(U/L)</b>	29.8±15.0	34.5±14.0	31.0±14.9	<b>0.002</b>
<b>GPT(U/L)</b>	26.5±16.9	36.6±22.3	29.0±18.9	<b>0.000</b>
<b>ALP(U/L)</b>	64.2±18.2	64.5±14.3	64.3±17.4	0.874
<b>TB(mg/dL)</b>	1.2±0.4	1.1±0.4	1.2±0.5	0.099
<b>HbA1C(%)</b>	5.7±0.7	6.3±1.2	5.8±0.9	<b>0.000</b>
<b>serum Folate (ng/mL)</b>	13.4±3.4	10.8±3.6	12.4±3.7	<b>0.002</b>
<b>Insulin(mg/dL)</b>	4.5±13.0	6.4±4.3	5.0±11.3	<b>0.028</b>
<b>IL-6(pg/mL)</b>	2.3±1.4	2.9±2.2	2.5±1.8	0.388
<b>hs-CRP(mg/dL)</b>	0.2±0.2	0.2±0.3	0.2±0.2	0.101
<b>Homocystein(μmol/L)</b>	12.4±3.4	13.1±3.7	12.6±3.5	0.076

Values are means ± SE of mean or n (%)

Table 2. The prevalence of metabolic syndrome according to gender and criteria

Criteria	Female	Male	P-value
<b>Metabolic Syndrome</b>	42 24.3%	83 24.9%	0.87
<b>Waist Circumference F &gt; 80cm, M &gt; 90cm</b>	112 <b>61.2%</b>	132 37.9%	0.00
<b>HDL-cholesterol F &lt; 50mg/dL, M &lt; 40mg/dL</b>	60 <b>27.9%</b>	74 18.6%	0.01
<b>TG ≥ 150mg/dL</b>	39 18.1%	104 <b>23.3%</b>	0.02
<b>BST ≥ 100mg/dL</b>	67 31.3%	160 <b>40.1%</b>	0.02
<b>SBP ≥ 130mmHg DBP ≥ 85mmHg</b>	50 28.4%	109 32.5%	0.33

MetS군은 정상군과 비교하여 나이, BMI, body fat, lean mass, LDL-cholesterol, Leptin, total protein, GOT/GPT, HbA1C, serum folate, insulin에서 유의적인 차이가 있었다. 성별에 따른 대사증후군, 고혈압의 유병률 차이는 없었으나, 여성에서는 허리둘레가 80cm보다 크거나, HDL-C가 낮은 비율이 높았고, 남성에서는 중성지방과 혈당이 높은 비율이 높게 나타나 성별에 따른 특성의 차이를 보였다.

Table 3. The prevalence of metabolic syndrome according to age group

Age group	MetS (N)	%	P-value	OR
<b>Age</b>				
< 50	29	16.9%	0.004	<b>1.98</b>
≥ 50	96	28.7%		
<b>Total</b>	125	24.7%		

Table 4. The prevalence of metabolic syndrome according to BMI

BMI	MetS(N)	%	P-value	OR
< 25.0	38	12.2%	<0.001	<b>5.64</b>
≥ 25.0	87	44.1%		
<b>Total</b>	125	24.7%		

Table 5. Comparison of nutrients intake of subjects by 1day food record data

	Control	MetS	p-value
<b>열량(kcal)</b>	1957.0±339.3	1925.4±372.9	0.383
<b>총단백질</b>	87.8±10.6	86.8±24.1	0.639
<b>총지질</b>	60.3±20.8	60.3±24.5	0.990
<b>총칼슘</b>	<b>775.4±233.7</b>	<b>724.7±240.6</b>	<b>0.037</b>
<b>총철분</b>	17.4±4.1	16.5±3.9	0.044
<b>영양섭취차이</b>	<b>559.4±286.7</b>	<b>472.8±327.1</b>	<b>0.005</b>
<b>당질(g)</b>	270.6±53.3	263.2±51.3	0.168
<b>식이섬유(g)</b>	28.5±7.5	28.4±51.3	0.836
<b>인(mg)</b>	1237.5±269.7	1210.7±291.9	0.350
<b>나트륨(mg)</b>	6175.3±1759.0	6182.8±1787.5	0.968
<b>칼륨(mg)</b>	3605.9±816.3	3598.7±875.9	0.936
<b>아연(mg)</b>	10.1±2.4	9.9±2.6	0.307
<b>비타민A(μg RE)</b>	1141.5±533.5	1112.3±614.2	0.613
<b>레티놀(μg)</b>	82.3±62.5	71.1±60.5	0.085
<b>베타카로틴(μg)</b>	6075.5±3227.0	6008.6±3728.5	0.848
<b>비타민B1(mg)</b>	1.4±0.4	1.4±0.5	0.585
<b>비타민B2(mg)</b>	1.4±0.4	1.3±0.4	0.282
<b>비타민B6(mg)</b>	<b>2.8±0.8</b>	<b>2.6±0.8</b>	<b>0.034</b>
<b>나이아신(mg)</b>	20.8±5.9	21.2±7.0	0.493
<b>비타민C(mg)</b>	157.6±72.7	169.2±120.0	0.198
<b>엽산(μg)</b>	332.7±114.3	335.4±102.8	0.818
<b>비타민E(mg)</b>	<b>19.5±6.8</b>	<b>17.6±6.3</b>	<b>0.005</b>
<b>콜레스테롤(mg)</b>	<b>304.2±169.7</b>	<b>266.9±150.0</b>	<b>0.030</b>
<b>총지방산(g)</b>	40.5±20.8	41.5±25.6	0.675
<b>포화지방산(g)</b>	12.6±8.6	13.4±10.6	0.394
<b>단일불포화지방산(g)</b>	15.8±9.5	16.5±11.7	0.475
<b>다불포화지방산(g)</b>	12.2±4.5	11.6±4.8	0.214
<b>기타지방산(g)</b>	0.0±0.1	0.0±0.1	0.907
<b>타우린(mg)</b>	16.3±94.3	31.7±149.8	0.184

Figure 1. Eating meal times

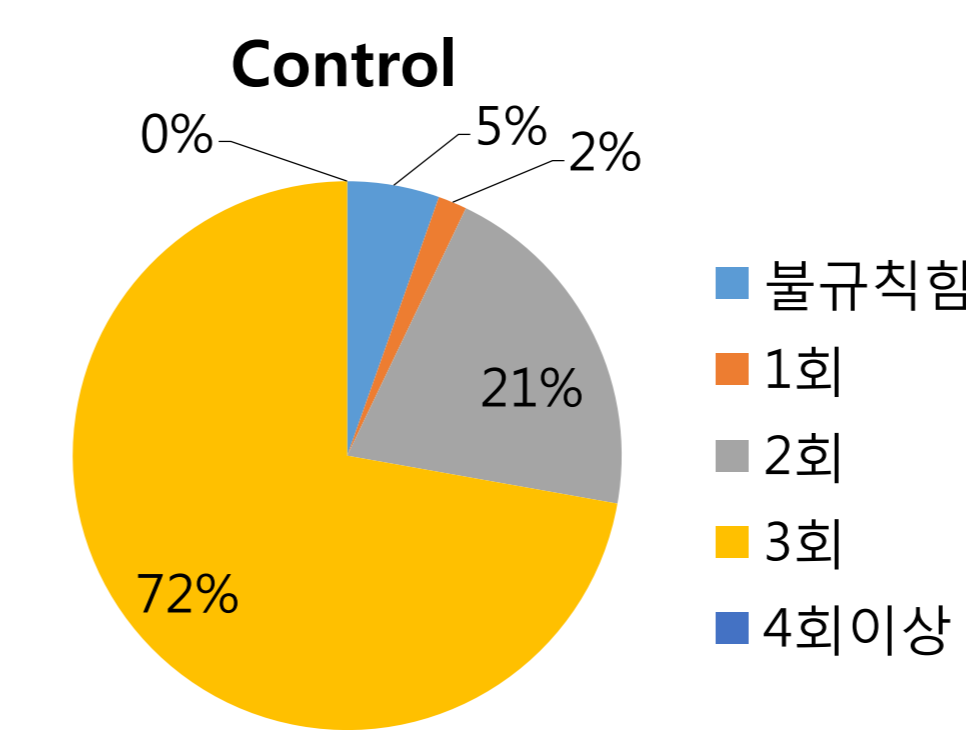


Figure 2. Eating speed

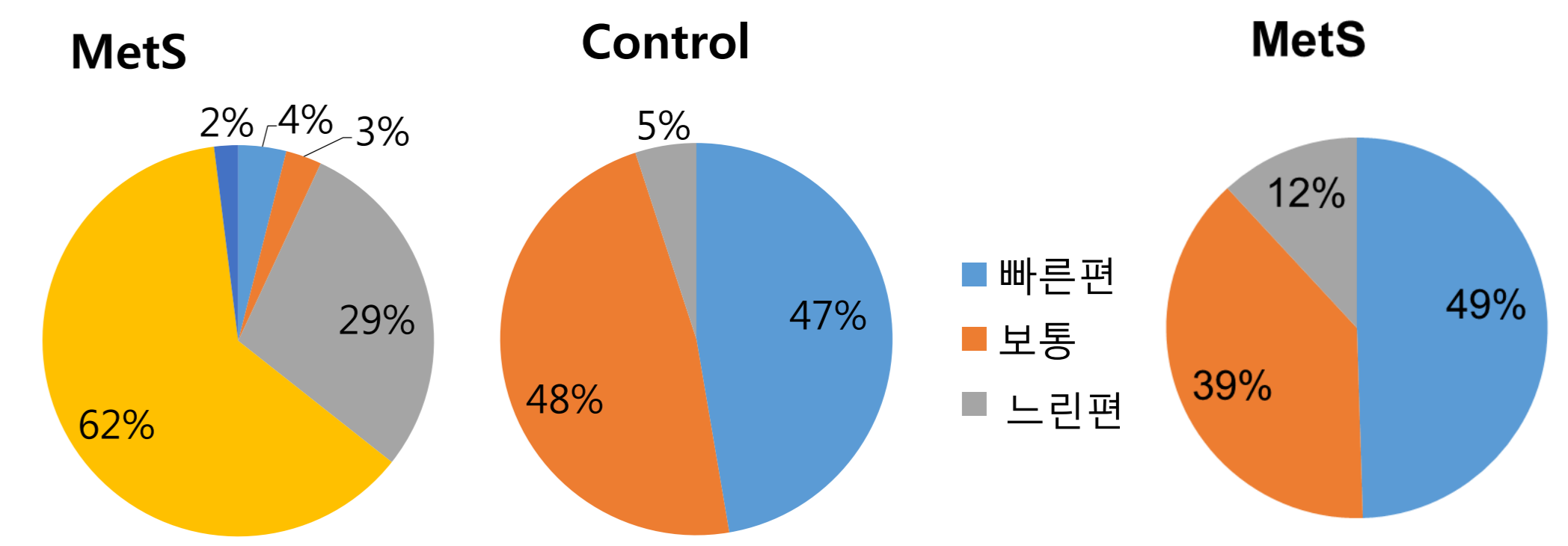


Figure 3. Frequency of fried foods

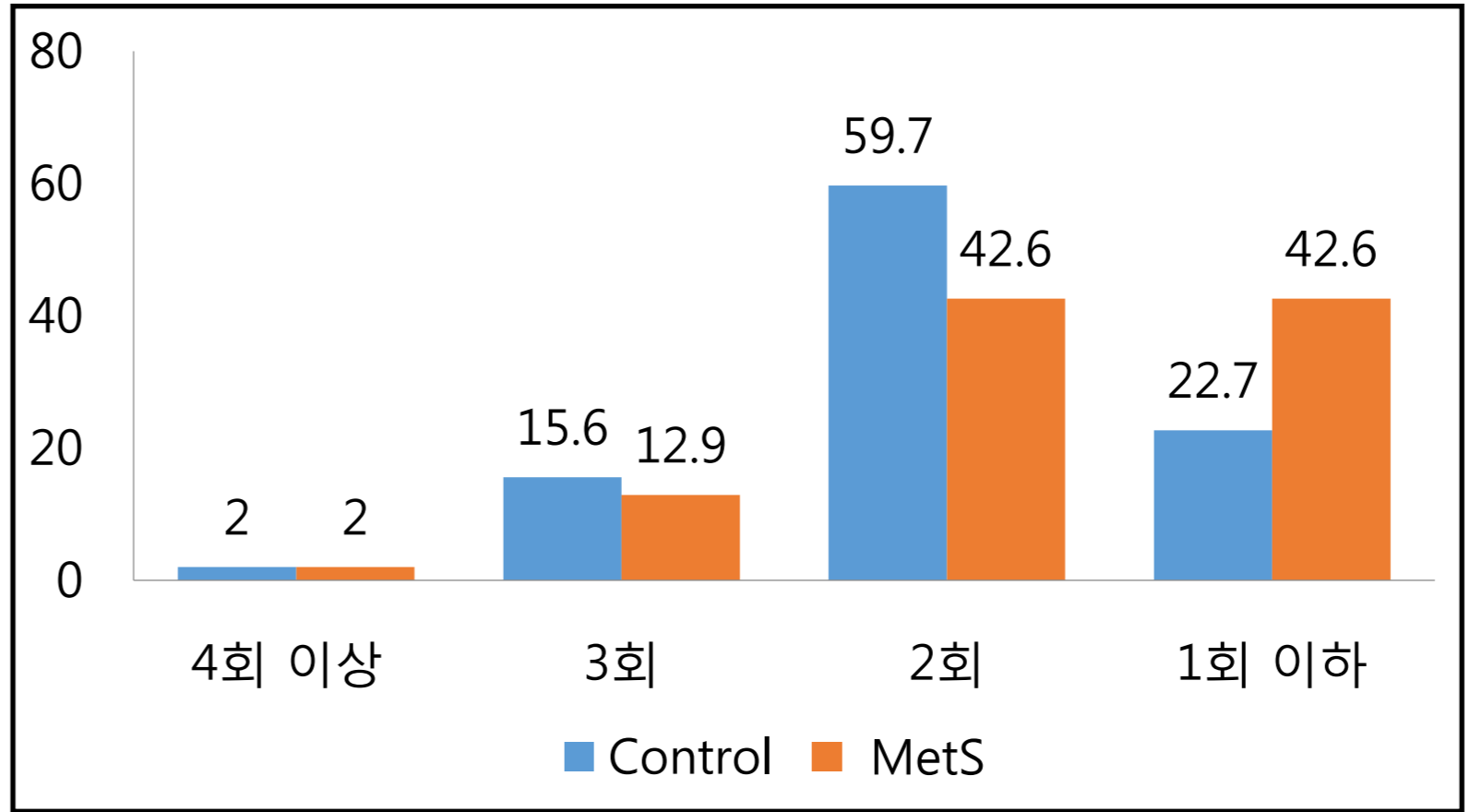
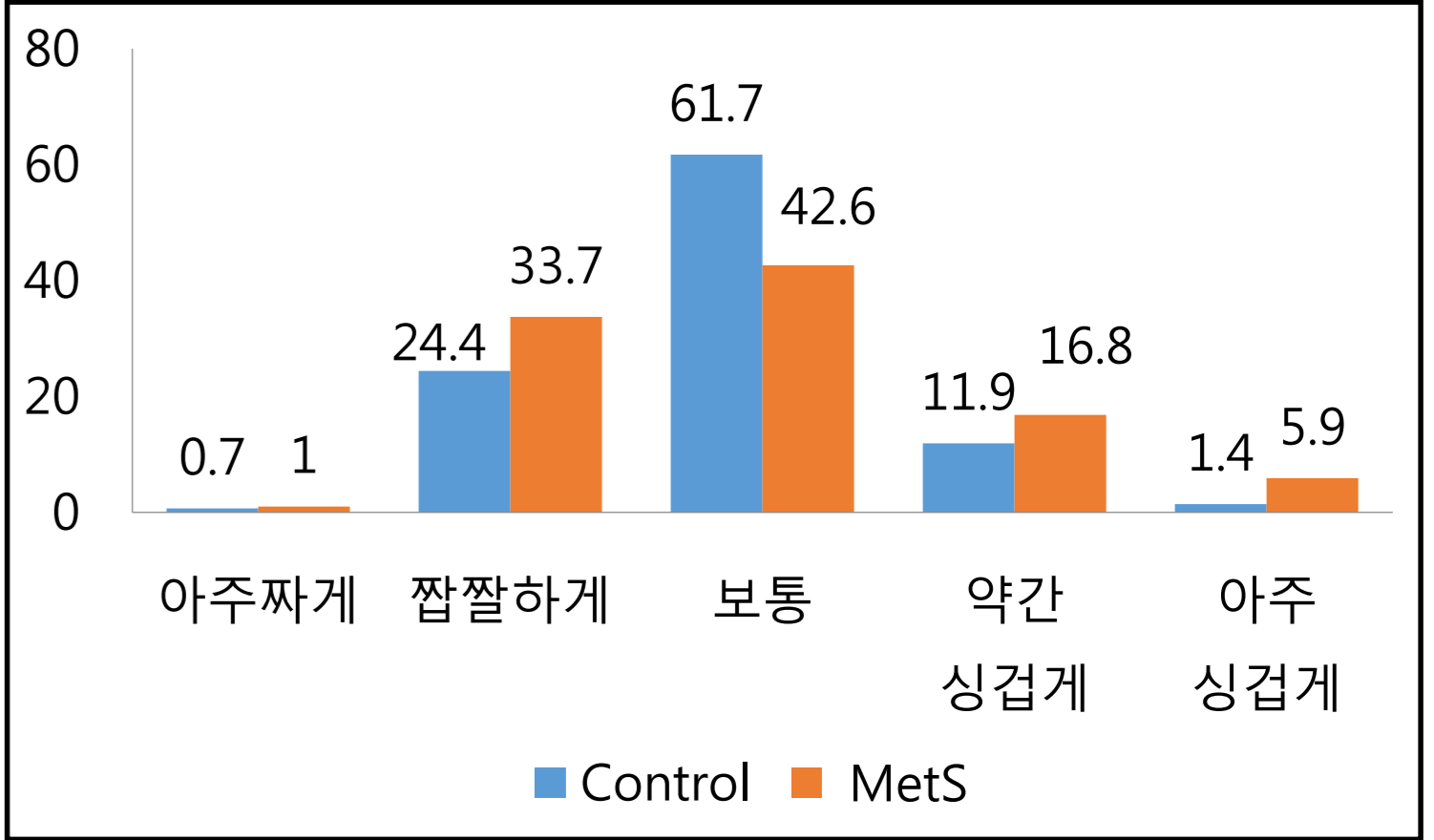


Figure 4. Salty taste



정상군에 비해 MetS군이 끼니를 많이 먹거나, 적게 먹는 등 불규칙한 비율이 높았으며, 식사속도도 빠르거나 느린 비율이 높았다. 아침식사는 MetS군에서 거르는 비율이 더 많았고, 곡류군 섭취도 정상군에 비해 MetS군에서 하루 1회 이하로 먹거나, 4회 이상 먹는 경우가 많았으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 과식이나 간식섭취 횟수, 단백질, 채소, 유제품 섭취는 두 군간에 유의적인 차이를 보이지 않았으며, 짠맛에 대한 응답에서는 MetS군에서 짜게 먹거나, 싱겁게 먹는다고 답한 비율이 높았고, 식욕, 매운맛, 단맛, 신맛에서는 차이가 없었다.

## CONCLUSION

비만할수록 대사증후군의 위험이 증가함을 확인할 수 있었다. (p<0.001, OR 5.64). 본 연구에서 1일 식사섭취 분석 결과 MetS군에서 칼슘, 철분, 비타민 B6, 비타민 E, 콜레스테롤을 더 적게 섭취하는 것으로 나타났으며, 식습관 설문지 상으로 대사증후군에서 식행동의 규칙성, 정규성이 낮게 나타났다. 대상자 중 고혈압(51.2%), 당뇨병(24.8%), 고지혈증(31.2%)을 진단받고 약물을 복용중인 경우가 많았던 점으로 미루어 이미 식습관이 교정된 상태로 추정되며, 대사증후군과 식사섭취요인의 연관성을 파악하기 위해서는 추가적인 연구가 필요하다.

## LIMITATIONS

본 연구는 단면연구로써 경기도 소재 3차 대학병원 건강증진센터 수진자의 후향적인 자료 수집과 분석의 한계점이 있다. 또한 1일 식사일기와 18문항의 식습관 설문지 분석만으로는 평소 식습관을 반영하기 어려우므로 향후 대사증후군과 식사섭취 사이의 연관성을 파악하기 위해서는 FFQ, food diary 등을 이용한 장기간의 식사력 조사와 식사패턴에 대한 연구분석이 더 필요할 것으로 판단된다.