Korean Journal of Clinical Dental Hygiene

Original Article

시판 주류의 주종별 산도와 당도

문소정[1], 전현선[2*]
[1]연세대학교 소프트웨어디지털헬스케어융합대학 치위생학과, [2]여주대학교 치위생학과

Acidity and Sugar Content of Commercial Alcoholic Beverages

So-Jung Mun[1], Hyun-Sun Jeon[2*]
[1]Department of Dental Hygiene, College of Software and Digital Healthcare Convergence, Yonsei University, Wonju, 26493, Korea
[2]Department of Dental Hygiene, Yeoju Institute of Technology, Yeoju, 12652, Korea
*Corresponding Author: 전현선, (12652) 경기도 여주시 세종로 338 여주대학교 치위생과, Tel : (031) 880-5384, Fax : (031) 880-5698, E-mail : yudhjhs@naver.com

Received: August 19, 2021
Revised: September 07, 2021
Accepted: September 09, 2021

ABSTRACT

Objectives: Drinking alcohol may cause not only systemic disease, but also periodontal disease, dental erosion, and caries. This study aims to identify risk of periodontal and dental hard tissue damage by categorizing alcoholic beverages marketed in Korea by type and comparing acidity and sugar content. **Methods:** A total of sixty-five alcoholic beverages sold in Korea were categorized into fermented liquor, beer, fruit wine, and spirits. Beverages were stored at room temperature for at least 2 hours, after which sugar content and pH were measured. One-way ANOVA was performed for frequency analysis and to confirm acidity and sugar content for each beverage group. **Results:** The beverage with the highest alcohol content was spirits with an average of 16.3%, whereas the lowest alcohol content was in beer with an average of 4.7%. As for acidity, fruit wine had the highest levels and spirits had the lowest. Fruit wine had the highest sugar content, followed by fermented liquor, spirits, and beer (p<0.05). **Conclusions:** Fruit wines with low acidity and high sugar content may cause oral diseases. It is therefore necessary to communicate to consumers that drinking alcohol may cause oral diseases.

Keywords: Alcoholic beverages, Dental caries, Hydrogen-ion concentration, Sugars, Tooth erosion

색인: 주류, 치아우식증, 산도, 당도, 치아부식증

Copyright © 2021 by Korean Journal of Clinical Dental Hygiene. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0)

1. 서론

주류는 곡류 등의 전분질원료나 과실 등의 당질원료를 주된 원료로 하여 발효, 증류 등의 방법으로 제조·가공한 발효주류, 증류주류, 기타주류, 주정 등으로 식품의약품안전처 식품유형별 기준의 구분에 따르면 발효주류(탁주, 약주, 청주, 맥주, 과실주), 증류주류(소주, 위스키, 브랜디, 일반 증류주, 리큐르), 기타주류로 구분한다(1).

국내 주류시장규모는 2018년 전체 주류시장 출고기준으로 약 9조원 규모이고 소주와 맥주가 87%(7조 5천억)를 차지하고 있다. 2015년까지 주류 출고금액이 지속적으로 증가하는 추이를 보이다가 2016년부터 감소하는 추세에 있다(2). 2005년 이후 월간 음주율은 남성의 경우 75% 수준에서 큰 변화가 없다가 2018년에 70.5%로 감소했으나 여성 경우는 2005년 37.0%에서 완만하게 상승하여 2018년 51.2%로 증가하였다. 시기에 따른 음주소비의 변화는 있으나 남녀 평균으로 볼 때 60.6%가 음주를 하고 있었다(3). 2020년 주류 소비자의 월평균 음주 빈도는 9.0일로 2019년 대비로 0.5일 증가하여(2), 코로나바이러스감염증-19(COVID-19)로 가정에서의 음주소비가 증가하는 혼술(혼자 마시는 술), 홈술(집에서 마시는 술) 트렌드가 더 가속화되는 추세에 있다.

음주에 따른 사회적 비용을 감소하기 위해 건강증진부담금을 부과하지만 사고, 폭력, 교통사고 등 많은 사회문제를 야기하기도 한다(4). 또한 과도한 음주는 각종 암, 당뇨병, 고혈압, 간질환 등의 전신질환(5-7) 뿐만 아니라 치매, 우울증, 자살(8-10) 등 정신질환과도 관련이 있다.

더불어 음주는 치주질환 유발 가능성이 증가되며 치아경조직 손상에도 영향을 줄 수 있다. 국민건강영양조사(NHANES)를 기반으로 30세 이상의 성인을 대상으로 하여 지난 12개월 동안 알코올섭취와 임상부착수준, 치주탐침깊이로 치주질환의 관련성을 확인한 연구에서 주당 평균 1잔 미만의 알코올 섭취를 하는 경우와 주당 8잔 이상을 섭취한 경우를 비교하였을 때 심각한 치주염이 발생할 오즈 비(odds ratio)는 1.9였다(11). 따라서 알코올섭취는 심각한 치주염이 발생될 가능성이 증가함을 알 수 있다.

시판 주류의 pH를 측정한 연구에서 상대적으로 pH가 낮은 주류가 치아부식증을 야기할 수 있음을 시사하였고(12), 법랑질 시편을 이용한 실험실 연구에서 막걸리와 와인은 pH가 낮고 유기산을 함유하고 있어 치아 부식이 유발될 가능성이 있음을 보고하였다(13). 특히 pH가 낮은 주류는 침지 후 120분이 지났을 때 표면경도가 크게 감소하였고, 법랑질 시편의 표면이 유리처럼 깨져 보이는 양상을 보여 pH가 낮은 주류는 치아 접촉시간이 증가되면 치아 부식증을 야기할 수 있다.

20년간 음주행태와 구강임상 검사를 실시한 종적연구에서 알코올 섭취량이 많은 사람은 치아우식증과 치근단병소가 있는 치아가 유의하게 많았고(14) 이는 생활습관 관련요인이 치아건강에 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다.

선행연구에서는 음주의 구강내 위험성을 확인하고자 일부 주류의 산도를 확인하고 법랑질 시편을 이용하여 부식정도를 확인하거나 또는 연구대상을 중심으로 음주와 구강질환의 발생 가능성을 보고한 연구는 있으나 구강질환의 발생에 유의한 영향을 주는 산도와 당도를 주종 별로 확인한 연구는 미비하였다. 음주가 전신질환에 영향을 줄 뿐만 아니라 구강내 질병도 유발될 가능성이 있음을 다양한 측면에서 살펴볼 필요가 있다. 따라서 본 연구는 국내에서 시판되는 주류를 주종 별로 구분하고 산도와 당도를 비교하여 음주 시 주종에 따라 치아경조직 손상의 위험성을 확인하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

국내에서 생산하고 판매되는 주류를 대형마트 및 편의점에서 2020년 6월~2021년 1월까지 무작위로 67개를 구입하여 실험대상에 포함하였다. 구입한 주류를 제조사에서 표기한 식품유형을 기준으로 구분하였고 제조사에서 표기한 알코올 함량을 조사하였다. 연구자의 주류분류 기준에 따라 실험대상에 사용된 주류를 발효주(Fermented liquor), 맥주(Beer), 과실주

(Fruit wine), 증류주(Spirits) 로 4군으로 분류하였다. 이중 발효주는 탁주, 약주, 청주를 포함하며 증류주는 소주, 일반 증류주, 리큐르를 포함하여 군을 구분하였다. 구입한 67개의 주류 중 기타주류에 해당되는 2개는 제외하고 65개의 주류만 실험대상에 포함하였다.

2.2. 주류의 pH와 당도 측정

주류는 당도와 pH 측정 전에 2시간이상 실온 보관하여 주류의 온도를 균일하게 하여 실험하였다. 주류의 pH는 pH meter (Thermo Scientific, Orion Versa Star Pro, USA)를 이용하여 측정하였다. 측정 전 표준 완충용액 pH 4.0과 7.0, 10.0으로 보정하여 주류 50 mL를 비커에 담아 3회 반복 측정하여 평균 pH를 산출하였다.

당도 측정은 휴대형 디지털 당도계(PAL-1, ATAGO®, JAPAN)를 이용하여 주류마다 3회 반복 측정하여 평균 당도(Brix)를 산출하였다. 시료 0.3 mL를 디지털 당도계의 프리즘센서 부분에 넣고 당도 측정하였고 측정 후 증류수로 바로 세척하여 시료 간의 영향이 없도록 하였다.

2.3. 자료분석

국내 유통되는 주류의 산도(pH)와 당도를 분석하기 위해 통계프로그램(IBM SPSS Statistics version 23.0, IBM, Chicago, USA)을 이용하였다. 분석법으로는 빈도분석과 주류의 군에 따른 산도(pH)와 당도를 확인하기위해 일원배치 분산분석법(one-way ANOVA)을 사용하였고 사후분석은 Scheffe'test로 하였다. 유의수준(α)은 0.05이었다.

3. 연구결과

3.1. 대상주류에 따른 알코올 함량

연구 대상 주류는 발효주 16종(24.6%), 맥주 16종(24.6%), 과실주 18종(27.7%), 증류주 15종(23.1%)으로 총 65종이었다. 알코올함량이 가장 높은 주종은 증류주로 평균 16.3%였고 그 다음으로 과실주가 평균 11.5%, 발효주가 9.0%였고, 가장 낮은 주종은 맥주로 평균 4.7%로 나타났다. 주종에 따라 가장 높은 알코올 함량과 낮은 함량 간에 약 12%의 차이가 나타났다 (Table 1).

Table 1. Alcohol beverages type and alcohol content

Group	Product group	Product name	Manufacturer	Alcohol content (%)
Fermented liquor	Takju (Raw rice wine)	Schisandra makgeolli with nature	KOOKSOONDANG	7.0
	Takju (Raw rice wine)	If	Seoul Jangsu Co., Ltd.	3.0
	Takju (Raw rice wine)	Icing grapefruit	KOOKSOONDANG	4.0
	Takju (Raw rice wine)	Daebag	KOOKSOONDANG	6.0
	Takju (Raw rice wine)	Saeng-ogsusudongdongju	BAEHAEJUNG doga	6.0
	Takju (Raw rice wine)	Gapyeong Jatsaeng Makgeolli	Woorisool	6.0
	Yakju	Sansachun	Bea&Bresing Co.	13.0
	Yakju	Bekseju	KOOKSOONDANG	13.0
	Yakju	Bekseju dam	KOOKSOONDANG	13.0
	Yakju	Mindeulle daepo	Bea&Bresing Co.	13.0
	Yakju	Simsul 7	Bea&Bresing Co.	7.0
	Yakju	Simsul 10	Bea&Bresing Co.	10.0
	Yakju	Simsul 12	Bea&Bresing Co.	12.0
	Cheongju (Refined rice wine)	Icing Season Special	KOOKSOONDANG	4.9
	Cheongju (Refined rice wine)	Baeghwasubog	Lottechilsung Beverage	13.0
	Cheongju (Refined rice wine)	Chungha	Lottechilsung Beverage	13.0

https://doi.org/10.12972/kjcdh.20210013

Table 1. Alcohol beverages type and alcohol content (continue)

Group	Product group	Product name	Manufacturer	Alcohol content (%)
Beer	Beer	Cass light	OBbeer	4.0
	Beer	Cafri	OBbeer	4.2
	Beer	Hite extra cold	Hitejinro	4.5
	Beer	Premier OB	OBbeer	5.2
	Beer	Max	Hitejinro	4.5
	Beer	Kloud classic	Lottechilsung Beverage	5.0
	Beer	Cass Fresh	OBbeer	4.5
	Beer	Stout	Hitejinro	5.0
	Beer	Terra	Hitejinro	4.6
	Beer	OB Lager	OBbeer	4.6
	Beer	MacArthur	Sevenbrau Beer	4.7
	Beer	Fitz Super Clear	Lottechilsung Beverage	4.5
	Beer	Jeju Wheat Ale	Jejubeer	5.3
	Beer	Living beer	Jejubeer	4.5
	Beer	Ale's Classic Platinum Beer	Platinum Craft Brewing	5.2
	Beer	Gwanghwamun	Neo Artisan Brewery	5.0
Fruit wine	Fruit wine	Bohae Bokbunjaju	BOHAE brewery	15.0
	Fruit wine	Seoljungmae	Lottechilsung Beverage	14.0
	Fruit wine	Dew Tok Tok Peach	Hitejinro	3.0
	Fruit wine	Maechwisun	BOHAE brewery	14.0
	Fruit wine	Sunwoon	Gochang West Coast Bokbunjaju	9.9
	Fruit wine	Masterpiece bokbunja	KOOKSOONDANG	13.0
	Fruit wine	Dew Tok Tok Pineapple	Hitejinro	3.0
	Fruit wine	Maehwasu	Hitejinro	14.0
	Fruit wine	Soonhari Peach Soda	Lottechilsung Beverage	3.0
	Fruit wine	Seoljungmae Sparkling	Lottechilsung Beverage	10.0
	Fruit wine	Togsoda	Muhak	5.0
	Fruit wine	Muroo Story	Agricultural corporation Sandeulbet	12.0
	Fruit wine	Sannaeul apple wine	Geochang Apple Wonhyup Fruits and Vegetables Treatment Plant	16.0
	Fruit wine	Audirang	KOOKSOONDANG	18.2
	Fruit wine	Hondee-ju	Corporate citrus	12.0
	Fruit wine	Jangsu omija-ju	Corporate RF	16.5
	Fruit wine	Seonunsa's Morning Audi	Kooksundang Go Changmyeongju	12.5
	Fruit wine	Naejangsan bokbunja	Naejangsan Bokbunja Farming Association	16.0
Spirits	Liqueur	Dew on grapefruit	Hitejinro	13.0
	Liqueur	Good Day Blueberry	Muhak	13.5
	Liqueur	Dew on green grapes	Hitejinro	13.0
	Liqueur	Good day pomegranate	Muhak	13.5
	Liqueur	Deodeokju	Yeongwol Thedeok Farming Association Corporation	20.0
	Soju	Jinlo	Hitejinro	16.9
	Soju	Chamisul Original	Hitejinro	20.1
	Soju	Jeju Blue Night	Jeju soju	16.9
	Soju	Chamisul Fresh	Hitejinro	16.9
	Soju	Cheoeumcheoleom	Lottechilsung Beverage	16.9
	Soju	Mt. Hanlla	HALLASAN SOJU	21.0
	Soju	Daejangbu	Lottechilsung Beverage	21.0
	General spirits	Good Day Calamansi	Muhak	12.5
	General spirits	Cheoeumcheoleom sunhali yuja	Lottechilsung Beverage	12.0
	General spirits	Bambichmeolu	S·D&Associates	16.9

3.2. 주류의 산도와 당도

실험대상 주류의 산도와 당도를 각각 3번씩 측정한 평균값은 Table 2와 같다. 산도를 측정하였을 때 증류주 중 리큐르에 해당하는 주류(자몽이슬)가 2.41로 가장 낮은 산도를 보였고 소주에 해당하는 주류(진로)가 8.35로 가장 높은 산도로 측정되었다. 주류의 당도는 가장 낮은 주류가 맥주(Cass light)로 2.5 Brix이었고 가장 높은 당도를 가진 주류는 과실주(머루이야기)로 15.47 Brix이었다.

3.3. 주종 별 산도와 당도

주류의 주종에 따른 산도와 당도를 비교했을 때 산도와 당도 모두 유의한 차이를 보였다. 과실주의 산도가 가장 낮았고 증류주의 산도가 가장 높았다. 당도는 과실주가 가장 높았고 그 뒤로 증류주, 발효주, 맥주 순으로 낮았다(Table 3).

Table 2. Alcoholic acidity and sugar content

Group	Product group	Product name	pH	Sugars (Brix)
Fermented liquor	Takju (Raw rice wine)	Schisandra makgeolli with nature	3.47	10.63
	Takju (Raw rice wine)	If	3.34	3.50
	Takju (Raw rice wine)	Icing grapefruit	3.08	8.60
	Takju (Raw rice wine)	Daebag	3.92	3.83
	Takju (Raw rice wine)	Saeng-ogsusudongdongju	3.96	3.60
	Takju (Raw rice wine)	Gapyeong Jatsaeng Makgeolli	4.01	3.50
	Yakju	Sansachun	3.40	12.10
	Yakju	Bekseju	3.74	12.27
	Yakju	Bekseju dam	3.74	8.50
	Yakju	Mindeulle daepo	3.60	10.60
	Yakju	Simsul 7	2.97	11.10
	Yakju	Simsul 10	2.93	11.70
	Yakju	Simsul 12	3.02	10.90
	Cheongju (Refined rice wine)	Icing Season Special	3.45	9.83
	Cheongju (Refined rice wine)	Baeghwasubog	3.97	8.60
	Cheongju (Refined rice wine)	Chungha	3.32	8.80
Beer	Beer	Cass light	4.17	2.50
	Beer	Cafri	4.10	4.00
	Beer	Hite extra cold	4.16	5.30
	Beer	Premier OB	4.25	6.17
	Beer	Max	4.48	5.50
	Beer	Kloud classic	4.33	5.77
	Beer	Cass Fresh	4.16	5.13
	Beer	Stout	4.25	6.30
	Beer	Terra	4.25	5.37
	Beer	OB Lager	4.27	5.60
	Beer	MacArthur	4.40	7.60
	Beer	Fitz Super Clear	4.04	4.43
	Beer	Jeju Wheat Ale	4.16	6.40
	Beer	Living beer	4.10	5.70
	Beer	Ale's Classic Platinum Beer	4.41	6.23
	Beer	Gwanghwamun	4.23	6.30
Fruit wine	Fruit wine	Bohae Bokbunjaju	3.20	13.10
	Fruit wine	Seoljungmae	3.19	9.77
	Fruit wine	Dew Tok Tok Peach	3.03	10.27
	Fruit wine	Maechwisun	3.23	11.40
	Fruit wine	Sunwoon	3.24	10.70

Table 2. Alcoholic acidity and sugar content

Group	Product group	Product name	pH	Sugars (Brix)
Fruit wine	Fruit wine	Masterpiece bokbunja	3.10	13.60
	Fruit wine	Dew Tok Tok Pineapple	3.09	9.80
	Fruit wine	Maehwasu	3.24	11.60
	Fruit wine	Soonhari Peach Soda	3.08	7.97
	Fruit wine	Seoljungmae Sparkling	3.11	11.50
	Fruit wine	Togsoda	2.72	10.30
	Fruit wine	Muroo Story	3.47	15.47
	Fruit wine	Sannaeul apple wine	3.93	11.20
	Fruit wine	Audirang	3.17	13.30
	Fruit wine	Hondee-ju	3.27	9.90
	Fruit wine	Jangsu omija-ju	2.82	12.00
	Fruit wine	Seonunsa's Morning Audi	3.27	13.10
	Fruit wine	Naejangsan bokbunja	3.38	12.60
Spirits	Liqueur	Dew on grapefruit	2.41	14.53
	Liqueur	Good Day Blueberry	2.48	12.87
	Liqueur	Dew on green grapes	2.49	14.67
	Liqueur	Good day pomegranate	2.49	12.70
	Liqueur	Deodeokju	4.06	11.40
	Soju	Jinlo	8.35	6.60
	Soju	Chamisul Original	7.61	7.80
	Soju	Jeju Blue Night	7.26	6.60
	Soju	Chamisul Fresh	7.84	6.60
	Soju	Cheoeumcheoleom	7.75	6.70
	Soju	Mt. Hanlla	7.68	8.60
	Soju	Daejangbu	4.62	8.20
	General spirits	Good Day Calamansi	2.64	5.20
	General spirits	Cheoeumcheoleom sunhali yuja	2.47	5.30
	General spirits	Bambichmeolu	5.41	8.70

Table 3. Acidity and sugar content by alcoholic beverage

Group	N	pH	Sugars (Brix)
Fermented liquor	16	3.49 ± 0.37^{a}	8.63 ± 3.23^{a}
Beer	16	$4.23\pm0.12^{a,b}$	5.52 ± 1.16^{b}
Fruit wine	18	3.20 ± 0.25^{a}	11.53 ± 1.79^{c}
Spirits	15	5.04 ± 2.46^{b}	$9.10\pm3.27^{a,c}$
p-value		<0.001*	<0.001*

*by one-way ANOVA

a,b,cValues in the same row with different superscript small letters are significantly different at $p<0.05$ by scheffe post hoc analysis.

4. 고안

본 연구는 국내에서 생산 및 유통되고 있는 주류의 산도와 당도를 측정하여 주류 섭취에 따른 구강질환의 위험성을 확인하고자 시행하였다.

연구 대상 주류는 총 65개였으며, 시중에 판매되고 있는 주류를 편의추출 하였다. 연구자의 주류분류 기준에 따라 발효주(탁주, 약주, 청주), 맥주, 과실주, 증류주(소주, 일반 증류주, 리큐르)로 4군으로 분류하였다.

식품의약품안전처의 보도자료에 따르면 2020년 코로나 19로 인해 음주 트랜드가 변화하였다(15). 1회 평균 음주량은 감소했지만 모든 연령대에서 고위험 음주 경험비율이 증가하였고 지난 6개월 동안 주로 마셨던 주류는 맥주(94.6%), 소주(77.1%), 탁주(52.3%), 과실주(31.5%) 순으로 본 연구에서 선별하였던 주류의 종류가 소비자들이 선호하는 주류임을 알 수 있었다.

주류에 따른 알코올 함량은 가장 높은 주종이 증류주로 평균 16.3%였고 가장 낮은 주종은 맥주로 평균 4.7%였다(Table 1). 발효주는 평균 9%의 알코올이 함유되어 있으나 식품유형에 따라 세부 주종 별로 살펴보면 탁주는 5.3%, 약주는 11.6%, 청주는 10.3% 로 주류유형에 따라 알코올함량의 차이가 있었다. 또한 과실주는 조사한 주류 중에서 알코올함량이 최저 3%에서 최고 18.2%로 편차가 가장 컸고, 지역 특산물인 과일로 협동조합에서 생산하는 제품들이 많았다. 알코올 함량이 높은 리큐르 군에 과일이 혼합된 제품은 알코올 함량이 낮아 여성과 젊은 사람들의 선호도를 높인 것으로 보인다.

Table 2의 결과에 따르면, 주류의 산도는 증류주 중 리큐르에 해당하는 주류(자몽이슬)가 2.41로 가장 낮은 산도를 보였고 소주에 해당하는 주류(진로)가 8.35로 가장 높은 산도로 측정되어 과일농축액이 포함된 주류는 산에 의해 pH가 산성을 나타낸 것으로 사료된다. 우치 시편으로 다양한 주류에 침지 한 후 법랑질 표면을 주사전자현미경으로 관찰했을 때 주로 알칼리성을 띄는 소주는 대조군인 증류수에서와 같이 매끄럽고 손상된 곳이 없는 양상을 보였으나 pH가 2.03, 3.25인 막걸리, 와인은 침지 후 가장 파괴적으로 유리처럼 깨져 보이는 양상을 보였다(13). 선행연구에서 치아 부식증의 위험도에 따라 음료의 pH가 4이상인 경우 낮은 위험도로 구분하고, pH 3.0~3.99인 경우 치아부식증 발생 위험도가 있는 음료로, pH가 3.0 미만인 음료는 치아부식증 발생 위험도가 매운 높은 음료로 구분하였다(16). 따라서 본 실험에서 pH가 4.0이하로 측정된 발효주류와 과실주류는 치아 부식이 유발될 가능성이 있음을 알 수 있었다. pH 3.5이하의 와인(12)을 자주하는 섭취하는 사람에게서 치아 부식증이 많이 발생되었으며(17), 우치 시편을 산성의 ph인 혼합주에 시간별로 침지 한 연구에서도 치아 부식능이 확인되었다(18). 산성의 주류를 섭취하여 발생되는 치아의 경조직 손상을 예방하기 위해서는 음주섭취행동과 구강관리습관을 확인할 필요가 있다. 음주 섭취 빈도를 줄이고 주류를 입안에 머물고 있어 치아와 주류의 접촉 시간이 증가하지 않도록 음주 섭취행동을 확인하고, 산성의 주류를 섭취하고 물로 입을 헹구어 산성 환경을 중화시키며 음주 후 철저하게 구강관리를 해야 한다.

본 연구에서 측정한 주류의 당도는 맥주(Cass light)가 2.5 Brix으로 가장 낮았고 과실주(머루이야기)가 15.47 Brix으로 가장 높은 당도로 측정되었다(Table 2). 과일이 주원료로 사용된 과실주뿐만 아니라 과일성분이 함유된 리큐르도 평균 13.2 Brix의 당분이 함유되어 전 등(19)의 연구에서 일부 어린이 음료의 당도가 7.00에서 21.03인 것을 감안하면 주류의 당도가 낮지 않음을 확인할 수 있다. 알코올 의존증이 있는 사람의 우식경험영구치(DMFT)는 5.92로 비의존대상(4.51)보다 유의하게 낮았고 치아우식증으로 인한 상실 영구치 수에서 유의한 차이가 있었다(20). 음주 시에 당분이 있는 주류만을 섭취하는 것이 아니라 다양한 안주와 함께 장시간 먹기 때문에 치면에 당분의 노출시간이 증가되고 음식물이 치아사이에 낀 채로 구강관리가 이루어지지 않고 수면을 취하게 되면 치아우식증과 치주질환에 쉽게 노출될 수 있다.

주종 별로 산도와 당도는 유의한 차이가 있었다(Table 3). 결과에 따르면 산도가 가장 낮은 군은 과실주였고 당도가 높은 군은 과실주로 치아 경조직의 손상에 가능성이 큰 주류는 과실주로 섭취 시 구강질환 발생에 대한 위험성을 인식할 필요가 있다.

우리나라 주류 소비자는 60.6%로 많은 대상이 음주를 하고 있는 실정이다(3). 주류가 기호식품이고 성인이면 누구나 쉽게 구입할 수 있기에 음주로 발생하는 사회적 문제, 전신건강의 문제는 누구나 쉽게 인식할 수 있도록 다양한 예방활동이 실시되고 있다. 그 예로 모든 주류의 포장에 과음경고문구를 표기하도록 권장하여 과음으로 인한 전실질환의 위험성을 알리고 있다. '지나친 음주는 암 발생의 원인이 되고 청소년 음주는 성장과 뇌 발달을 저해하며, 임신 중 음주는 태아의 기형 발생이나 유산의 위험을 높인다'는 구체적 내용을 표기하여 소비자에게 질병발생에 대한 정보를 제공하고 있다(21). 또한 알코올 사용장애 비율이 증가하며 보건복지무에서는 알코올 중독 전문병원을 지정하고 건강보험을 적용 받을 수 있도록 하여 알코올 중독으로 고통받는 사람들을 지원하고 있고, 사회단체에서는 가족 교육 및 자조모임 운영, 절주 캠페인 개최 등 다양한 활동을 하고 있다.

https://doi.org/10.12972/kjcdh.20210013

반면, 음주가 치아나 치은에 영향을 주어 구강질환을 발생시킬 수 있다는 인식이 일반화되지 않았을 뿐만 아니라 구강질환 발생의 위험성에 대한 정보가 주류를 구입하는 소비자들에게 명확하게 제시되지 못하고 있는 상황이다. 추후 주류에 경고문구에 음주 시 발생할 수 있는 구강질환의 위험성에 대한 내용도 추가되어 소비자들에게 구강질환발생가능성에 대한 정보를 제공할 필요가 있다.

본 연구는 국내에서 생산, 판매되는 다양한 주류의 산도와 당도를 측정하여 주류에 따른 구강질환의 발생의 위험성을 확인하는데 의의가 있으나 실험주류를 국내 주류와 4개의 군에 포함되는 주류만을 실험하여 주종을 제한하였으며 더 다양한 변수를 확인하지 못한 연구의 한계가 있다. 추후 주류의 종류를 확장하고 구강질환이 발생할 수 있는 다양한 변수 확인할 필요가 있다.

2020년에는 코로나 19 영향으로 가정에서 '혼술'과 '홈술'을 즐기는 경우가 증가하여 음주문화가 변화하고 있다(15). 다양한 소비자 층을 고려하여 제조사에서는 특이하며 다양한 주류들을 개발하여 판매하고, 공격적인 마케팅으로 소비자의 구매욕구를 자극하고 있다. 지나친 음주로 건강을 해치지 않도록 적정 음주량을 지키고 건전한 음주습관을 갖는 것이 중요하다. 또한 음주로 인해 구강질환이 유발될 수 있기에 음주빈도와 섭취시간을 줄이고 철저한 구강관리가 반드시 실시되어야 한다.

5. 결론

본 연구는 국내에서 생산 및 유통되고 있는 65개의 주류의 산도와 당도를 측정하여 주류 섭취에 따른 구강질환의 위험성을 확인하고자 시행하였다.

1. 알코올함량이 가장 높은 주종은 증류주로 평균 16.3%였고 그 다음으로 과실주가 평균 11.5%, 발효주가 9.0%였고, 가장 낮은 주종은 맥주로 평균 4.7%로 나타났다.

2. 주류의 산도를 측정하였을 때 증류주 중 리큐르에 해당하는 주류가 2.41로 가장 낮은 산도를 보였고 소주에 해당하는 주류가 8.35로 가장 높은 산도로 측정되었다. 주류의 당도는 가장 낮은 주류가 맥주로 2.5 Brix이었고 가장 높은 당도를 가진 주류는 과실주로 15.47 Brix이었다

3. 과실주의 산도가 가장 낮았고 증류주의 산도가 가장 높았다. 당도는 과실주가 가장 높았고 그 뒤로 증류주, 발효주, 맥주 순으로 낮았다(p<0.05).

산도가 낮고 당도가 높은 과실주는 구강질환을 야기시킬 수 있으며 음주시간이 길어지면 구강질환이 발생될 가능성이 크기에 음주로 인해 구강질환이 유발될 수 있음을 소비자에게 적극적으로 정보를 제공할 필요가 있다.

References

1. Ministry of Food and Drug Safety. Standard Specifications by Food Type. [online] https://www.foodsafetykorea.go.kr/foodcode/03_02.jsp?idx=35. 2021. 5. 26.
2. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, Korea Agro-Fisheries & Food Trade Corporation. Liquor Market Trend Report 2020. Seoul: Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, Korea Agro-Fisheries & Food Trade Corporation;2020:9, 48.
3. Statistics Korea Statistical Development Institute. Korean Social Trends 2019. Seoul: Statistics Korea Statistical Development Institute;2019:114.
4. Yang SB, Yang SR. Imposition of health tax to reduce the social cost from alcoholic drinking. The Korean Journal of Health Economics and Policy 2012;18(1):67-93.
5. Wang YT, Gou YW, Jin WW, Xiao M, Fang HY. Association between alcohol intake and the risk of pancreatic cancer: a dose-response meta-analysis of cohort studies. BMC Cancer 2016;16:212. 10.1186/s12885-016-2241-1.

6. Polsky S, Akturk HK. Alcohol consumption, diabetes risk, and cardiovascular disease within diabetes. Curr Diab Rep 2017;17(12):136. 10.1007/s11892-017-0950-8.
7. Kawano Y. Physio-pathological effects of alcohol on the cardiovascular system: its role in hypertension and cardiovascular disease. Hypertens Res 2010;33(3):181-191. 10.1038/hr.2009.226.
8. Schwarzinger M, Pollock BG, Hasan OSM, Dufouil C, Rehm J; QalyDays Study Group. Contribution of alcohol use disorders to the burden of dementia in France 2008-13: a nationwide retrospective cohort study. Lancet Public Health 2018;3(3):e124-e132. 10.1016/S2468-2667(18)30022-7.
9. Boden JM, Fergusson DM. Alcohol and depression. Addiction 2011;106(5):906-914. 10.1111/j.1360-0443.2010.03351.x.
10. Borges G, Bagge CL, Cherpitel CJ, Conner KR, Orozco R, Rossow I. A meta-analysis of acute use of alcohol and the risk of suicide attempt. Psychol Med 2017;47(5):949-957. 10.1017/S0033291716002841.
11. Gay IC, Tran DT, Paquette DW. Alcohol intake and periodontitis in adults aged ≥30 years:NHANES 2009–2012. J Periodontol 2018;89(6):625–634. 10.1002/JPER.17-0276.
12. Shim JS, Song AH. A pH Measurement study on commercial alcoholic drinks. J Dent Hyg Sci 2012;12(6):696-701.
13. Song AH, Choi CH. Effect of commercial alcoholic drinks on sound enamel surface of bovine teeth. J Korean Acad Oral Health 2013;37(4):180-186. 10.11149/jkaoh.2013.37.4.180.
14. Jansson L. Association between alcohol consumption and dental health. J Clin Periodontol 2008;35(5):379–384. 10.1111/j.1600-051X.2008.01210.x.
15. Ministry of Food and Drug Safety. Home alcohol-mixed alcohol increased in the era of COVID-19, imported alcoholic beverages are on the decline. [online] https://www.mfds.go.kr/brd/m_99/view.do?seq=45310&srchFr=&srchTo=&srchWord=%EC%A3%BC%EB%A5%98&srchTp=0&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&multi_itm_seq=0&company_cd=&company_nm=&Data_stts_gubun=C9999&page=1. 2021. 7. 26.
16. Reddy A, Norris DF, Momeni SS, Waldo B, Ruby JD. The pH of beverages in the United States. J Am Dent Assoc 2016;147(4):255-63. 10.1016/j.adaj.2015.10.019.
17. Gray A, Ferguson MM, Wall JG. Wine tasting and dental erosion. Case report. Aust Dent J 1998;43(1):32-34. 10.1111/j.1834-7819.1998.tb00149.x.
18. Kim YS. Difference of dental erosive potential according to the type of mixed drink. Korea Academy Industrial Cooperation Society 2020;21(1):739-744. 10.5762/KAIS.2020.21.1.739.
19. Jeon HS, Mun SJ, Lee YJ. Analysis of acidity and sugar content of beverages for children marketed in Korea. J Korean Soc Dent Hyg 2019;19(6):1077-87. 10.13065/jksdh.20190093.
20. Priyanka K, Sudhir KM, Reddy VCS, Kumar RK, Srinivasulu G. Impact of alcohol dependency on oral health - a cross-sectional comparative study. J Clin Diagn Res. 2017;11(6):ZC43–ZC46. 10.7860/JCDR/2017/26380.10058.
21. Ministry of Health and Welfare, Korea Health Promotion and Development Institute. Guide to the labeling standards for alcohol containers and warning phrases. Seoul: Ministry of Health and Welfare, Korea Health Promotion and Development Institute;2019:7.