역학 · 관리보고서 1

알코올 섭취 수준에 따른 알코올 관련 질환의 유병률 및 발생률

성균관대학교 의과대학 사회의학교실 **황예린, 신명희***
질병관리청 국립보건연구원 만성질환융복합연구부 내분비·신장질환연구과 **유민규, 박상익**

*교신저자 : myunghee.shin@gmail.com, 031-299-6280

초 록

우리나라는 알코올 섭취 수준이 비교적 높은 국가 중 하나에 속하지만 매년 통계청에서 알코올 관련 질환 사망률을 발표하는 것 이외에는 알코올 관련 질환의 유병률이나 발생률에 관한 정보는 거의 없는 실정이다. 본 연구진은 질병관리본부의 지원으로 수행한 「알코올성 간질환과 당뇨병환자 등록사업을 위한 예비연구」의 일부 자료로 알코올기인 질환의 발생률 및 유병률, 그리고 음주습관에 따른 발생률 및 예후의 차이를 분석한 결과를 공유하고자 한다.

2013~2017년 건강보험심사평가원 청구자료와 2002년~2015년 기간의 국민건강보험공단 표본코호트를 이용하여 알코올성 간질환(K70.*)으로 1회 이상 청구한 경우를 환자로 간주하여 유병률과 발생률을 산출하였다. 표본 코호트 중 건강검진을 받은 성인을 대상으로 알코올 섭취 빈도와 양을 이용하여 주 2회 이상 한 번에 7잔 이상(남성) 또는 5잔 이상(여성) 음주한 군을 고위험음주군, 월 1회 이하로 음주한 군을 저음주군, 나머지를 중간음주군으로 구분하고, 각 음주 군별로 알코올 관련 질환의 발생률을 산출하였다. 만성간염과 당뇨병환자의 예후도 함께 평가하였다.

건강보험심사평가원 자료에 의하면 2013~2017년 동안의 알코올성 간염 유병률은 연간 1,000명 당 9명 정도였고, 국민건강보험공단 표본자료 전체에서 파악된 알코올성 간질환의 유병률은 2003년의 1,000명 당 11.76명에서 2013년의 1,000명 당 10.45명으로 두 자료 모두 증가추세는 보이지 않았다. 알코올성 간질환의 발생률은 건강보험심사평가원 자료로 1,000명 당 4.68명이고, 국민건강보험공단 표본자료로는 2003년의 1,000명 당 9.07명에서 4.37명으로 감소추세로 확인되었다. 국민건강보험공단 건강검진 수진자 중 검진 후 10년간 알코올성 간질환의 누적발생률은 100명 당 5명이며, 음주습관의 저, 중, 고에 따라 발생률이 3명, 5명, 11명으로 늘어났다. 만성간염, 당뇨병의 발생률은 음주습관과 U-자형 관련성을 가지는 것으로 나타났다. 만성간염에서 간경화 및 간암으로의 이행률은 음주습관과 관련성이 없었다. 반면 당뇨병으로 진단받은 후 합병증 발생률은 음주습관과 관련성을 보였다.

본 분석에서 알코올 관련 진단명의 유병률 및 발생률은 낮은 수준으로 파악되었으나 건강보험 청구자료의 특성상 진단 기준의 일관성이 낮아 과소평가되었을 가능성이 있다. 간질환과 당뇨병 같이 흔한 만성질환의 발생과 예후에 알코올이 관여하고 있어 음주에 의한 질병부담은 더 클 것으로 짐작되나 본 분석의 결과만으로 알코올의 기여위험도를 산출하기엔 아직 근거가 부족하다. 향후 알코올 섭취량, 당뇨병 및 간질환 발생, 합병증 및 사망을 정확히 측정할 수 있는 코호트 및 환자등록 연구가 수행되어 보다 정확한 관련도지표가 산출되고 이를 근거로 알코올의 기여위험도를 추정한다면 우리나라에서의 음주에 의한 질병 부담의 크기를 정확히 파악할 수 있을 것이다.

주요 검색어 : 알코올, 알코올성 간질환, 만성 간염, 당뇨병, 발생률, 유병률, 예후

들어가는 말

음주는 전 세계적으로 널리 퍼져있는 생활습관으로, 알코올 소비 증가로 인한 질병 부담이 커지고 있다. 그러나 알코올에 기인한 질병 부담이 어느 정도인지에 대한 정보는 많지 않다. 매년 통계청에서 알코올 관련 질환 사망률을 발표하는 것 외에는 유병률이나 발생률에 관한 정보는 거의 없다[1].

통계청에서 알코올 관련 사망 원인에 포함하는 질병에는 '알코올 유발성 가성 쿠싱 증후군'(E24.4)을 비롯한 13가지의 '알코올'이 명시된 진단명들이 있다(표 1). 2016년 통계청 사망원인 통계에 따르면 13개 질환을 합친 음주 관련 사망률은 10만 명당 9.3명 수준으로 우리나라의 관대한 음주문화로 볼 때 예상한 것보다 낮은 수준이다. 알코올 관련 사망률의 연간 변동 추세를 보아도 2006년에서 2016년까지 10년간 10만 명당 9.2명에서 9.3명으로 거의 증가하지 않았다[2]. 이는 우리나라가 음주율이 타 국가에 비해 높기는 하지만 고위험음주율이 일정하게 유지되는 것과 부합되는 현상이다(그림 1). 그러나 이 통계에 포함된 진단명들은 진단 기준이 일관되지 않을 수 있고 의사의 관심도나 환자 본인의 치료 의지에 따라 진단의 충실도가 달라질 수 있어 사망 통계가 과소평가되었을 수 있다. 13개 질환 중에서도 '알코올성 간질환' 이외의 진단명의 사망 빈도는 매우 낮다.

13개 질환 외에 다른 '알코올성' 질환(예를 들어 알코올성 급성 췌장염)의 포함 여부에 따라 알코올 관련 사망률은 달라질 수 있기 때문에 개별 질환별로 발생률을 산출하는 것이 좋다. '알코올'이 진단명에 명시되지는 않았지만 알코올의 영향을 많이 받는 만성 간질환이나 당뇨병 같은 흔한 만성질환들은 알코올에 기인한 질병 부담을 크게 늘릴 수 있기 때문에 이들도 반드시 고려되어야 할 것이다. 또한 알코올 관련 질환들의 사망률뿐만 아니라 유병률, 발생률, 그리고 알코올 섭취량과의 관련성 정도가 파악되어야 알코올에 기인한 질병부담을 정확히 추정할 수 있을 것이다.

표 1. 알코올 관련 사망원인

코 드	사 인 명	코 드	사 인 명
E24.4	알코올 유발성 가성 쿠싱 증후군	K29.2	알코올성 위염
F10	알코올 사용에 의한 정신 및 행동장애	K70	알코올성 간 질환
G31.2	알코올에 의한 신경계통의 변성	K86.0	알코올 유발성 만성 췌장염
G62.1	알코올 다발 신경병증	R78.0	혈액내 알코올의 발견
G72.1	알코올성 근육병증	X45	알코올에 의한 불의의 중독 및 노출
I42.6	알코올성 심장근육병증	X65	알코올에 의한 자의의 중독 및 노출
		Y15	알코올에 의한 의도 미확인의 중독 및 노출

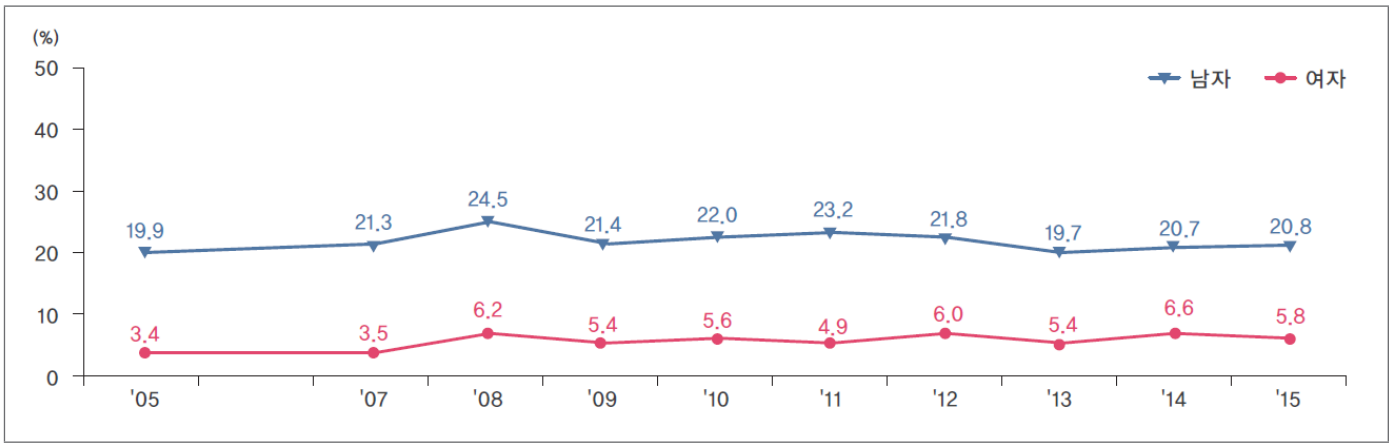

그림 1. 국민건강영양조사의 연도별 고위험 음주율 추이

본 연구진은 질병관리본부의 지원으로 수행한 「알코올성 간질환과 당뇨병환자 등록사업을 위한 예비연구」의 일부 자료로 알코올기인 만성질환의 발생률 및 유병률, 그리고 알코올 섭취 수준에 따른 발생률 및 예후의 차이를 분석한 결과를 본 지를 통해 공유하고자한다.

몸 말

1. 연구방법

가. 분석에 사용한 자료원

알코올 관련 질환의 유병률 및 발생률 산출을 위해 2002~2015년 국민건강보험공단[1] 표본코호트 자료와 2013~2017년 건강보험심사평가원 자료를 자료원으로 사용하였다. 국민건강보험공단 자료는 전체 국민의 유병률, 발생률 산출에 사용하였고, 국민건강보험공단 표본코호트 자료는 성인 건강검진 수진 집단에서 음주습관에 따른 알코올 관련 질환의 유병률 및 발생률 산출에 활용하였다.

나. 질병의 정의

(1) 알코올성 간질환 및 만성간염 : 표본 코호트의 상병내역정보를 이용하여 'K70*(알코올성 간질환)', B18*(만성 간염)' 코드로 1회 이상 청구를 받은 내역이 있을 경우로 정의를 내렸다.

(2) 당뇨병 : 표본 코호트의 상병내역정보를 이용하여 'E10(제1형 당뇨병), E11(제2형 당뇨병), E13(기타 명시된 당뇨병), E14(상세불명의 당뇨병)' 상병코드로 당뇨병 1회 이상 청구 & 처방내역정보를 이용한 당뇨병 약 1회 이상 청구 받은 내역이 있을 경우로 정의를 내렸다.

(3) 그 밖의 알코올 관련 질환 : 알코올에 의한 정신 및 행동장애(F10), 알코올성 다발성 신경병증(G62.1), 알코올성 위염(K29.2) 상병코드로 1회 이상 청구 받은 내역이 있을 경우로 정의 내렸다.

다. 국민건강보험공단 표본코호트에서 사용한 음주습관의 분류

2002~2015년 기간의 국민건강보험공단 표본코호트 데이터에서 대상자의 첫 건강검진정보 내의 알코올 섭취 빈도와 양을 이용하여 국민건강영양조사의 기준에 따라 음주를 주 2회 이상하고 1회 당 남성의 경우 7잔, 여성의 경우 5잔 이상 섭취할 경우를 고위험 음주군(이하 고음주군)으로 분류하였다. 이외에 월 1회 이하 섭취하는 대상자를 거의 먹지 않음 그룹(이하 저음주군)으로 분류하고 나머지 대상자들을 중간 그룹(이하 중음주군)으로 분류하였다.

라. 국민건강보험공단 표본코호트에서 대상자 정의

국민건강보험공단 표본코호트 전체 자료에서 알코올 관련 질환의 유병률과 발생률을 산출하였다. 알코올 섭취 수준에 따른 알코올 관련 질환의 유병률 및 발생률 산출을 위해 건강검진을 받은 사람들로 분석집단을 국한하였다. 이때 사용한 제외기준은 아래와 같다.

음주습관에 따른 분석용 연구 집단 제외기준 :

(1) 검진 데이터가 없는 경우

(2) 음주관련 정보가 없는 경우

(3) 첫 검진일 이전에 각 질병으로 청구한 기록이 있는 경우

(4) 각 질병의 첫 청구가 조사시작 시점인 2002년에 있는 경우

1) 2006년 기준으로 전 국민 대상으로 한 표본추출을 통하여 13개 질환 발생률 예측, 질환 발생 영향 및 원인 분석 등을 하기 위한 전향적(2006~2015년) 코호트 자료구축

마. 분석 방법

1) 유병률 : 각 연도에서 해당 질환으로 청구 받은 실 인원을 유병자 수로 하여 연도별 실 인원수로 나누어 유병률을 산출하였다.

2) 발생률 : 각 연도의 유병자 실 인원에서 이전 청구가 있는 경우를 제외하여 발생자 수를 산출하였다. 이를 유병자를 제외한 실 인원수로 나누어 발생률을 산출하였다. 건강보험심사평가원 자료 분석에서는 분모를 각 연도의 의료보장 적용인구로 설정하였다.

3) 음주습관에 따른 발생률 산출을 위해 건강검진 수진일 이후 해당 질환으로 첫 청구를 한 날짜를 발생일로 하고 인-년을 계산하였다. 관찰 기간 동안 총 발생자 수를 총 인-년으로 나누어 1000인-년당 발생률(연간 1,000명 당), 당뇨병은 100인-년당 발생률(연간 100명 당) 및 95% 신뢰구간을 산출하였다. 또한 첫 검진 이후 1~13년 이내에 알코올 관련 질환으로 1회 이상 청구한 경우를 발생환자로 간주하고 그 수를 누적하여 100명 당 누적 발생률을 산출하였다. 콕스 비례위험모형으로 음주습관에 따른 질병 위험비를 산출하였다.

2. 연구결과

가. 알코올성 간질환의 유병률

국민건강보험공단 표본코호트 1.0 데이터를 이용하여 연도별 알코올성 간질환 유병률을 산출한 결과, 2003년의 1,000명 당 11.76명에서 2013년의 10.45명으로 증가 추세는 없었고 오히려 다소 감소하는 경향이 있었다(표 2). 건강보험심사평가원 전체 자료를 이용하여 산출한 유병률은 1,000명 당 2013년 9.03명에서 2017년 9.29명으로 뚜렷한 증가 추세가 관찰되지는 않았다. 평균 유병률은 1,000명 당 9.01명이었다. 두 개의 국가 빅데이터에서 비슷한 수준의 유병률이 얻어져 결과의 신뢰도를 높였다(표 3).

나. 알코올성 간질환의 발생률

국민건강보험공단 표본코호트 1.0 데이터를 이용하여 연도별 알코올성 간질환 발생률을 산출한 결과, 2003년의 1,000명 당 9.89명에서 2013년의 4.37명으로 감소하는 경향이 있었다(표 4). 건강보험심사평가원 전체 자료를 이용하여 산출한 발생률은 1,000명 당 2013년 9.03명에서 2017년 4.35명으로 감소 추세가 관찰되었다(표 5). 평균 발생률은 1,000명 당 4.68명이었다. 2013년의 발생률이 유병률과 동일하게 나온 이유는 2013년 이전 자료는 본

표 2. 국민건강보험공단 표본코호트에서 산출한 연도별 알코올성 간질환 유병률(1,000명 당)

상병명	연도별 유병률										
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
알코올성 간질환	11.76	11.90	12.07	11.36	11.91	11.05	10.20	10.09	10.47	10.52	10.45

표 3. 건강보험심사평가원 전체 자료에서 산출한 알코올 기인 질환의 연도별 유병률(1,000명 당)

상병명	연도별 유병률					
	2013	2014	2015	2016	2017	평균 유병률
알코올성 간질환(K70)	9.03	8.80	8.86	9.06	9.29	9.01
알코올유발 만성 췌장염(K860)	0.12	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12
알코올유발 급성 췌장염(K852)	0.13	0.14	0.14	0.15	0.15	0.14
알코올에 의한 신경계통의 변성(G312)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03
알코올성 다발신경병증(G621)	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
알코올성 심근병증(I426)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

표 4. 국민건강보험공단 표본코호트에서 산출한 연도별 알코올성 간질환 발생률(1,000명 당)

상병명	연도별 유병률										
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
알코올성 간질환	9.07	8.06	7.46	6.44	6.70	5.77	5.16	4.78	5.07	4.67	4.37

표 5. 건강보험심사평가원 자료에서 산출한 알코올 기인 질환의 연도별 발생률(1,000명 당)

상병명	연도별 유병률					
	2013	2014	2015	2016	2017	평균 유병률
알코올성 간질환(K70)	9.03	5.22	4.68	4.49	4.35	4.68
알코올유발 만성 췌장염(K860)	0.12	0.08	0.07	0.07	0.06	0.07
알코올유발 급성 췌장염(K852)	0.13	0.14	0.14	0.14	0.15	0.14
알코올에 의한 신경계통의 변성(G312)	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
알코올성 다발신경병증(G621)	0.07	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
알코올성 심근병증(I426)	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

연구에서 분양받지 않아 유병자와 발생자를 구분할 수 없었기 때문이다. 따라서 건강보험심사평가원의 발생률 자료는 2014년부터 2017년 자료만 발생률을 보여준다고 할 수 있다. 두 개의 국가 빅데이터에서 유사한 수준의 발생률이 산출되어 결과의 신뢰성을 높였다 할 수 있다. 알코올성 간질환의 평균발생률은 1,000명 당 4.68명으로 나타났다(표 5).

다. 음주습관에 따른 알코올성 간질환의 발생률

국민건강보험자료 표본코호트 2.0 데이터 중 건강검진 수진자 자료를 이용하여 음주습관에 따른 알코올성 간질환의 발생률을 확인하였다. 우선 음주습관에 따른 대상자 분포는 검진 수진자중 월 1회 이하로 섭취하는 거의 먹지 않음 군은 314,833명(50.57%), 중간 군은 215,244명(34.75%), 고위험군은 92,516명(14.86%)으로 나타났다. 건강 검진 이후 알코올성 간질환 발생률은 연간 1,000명 당 고위험 음주군에서 10.22명으로 가장 높았으며, 중간 군은 4.21명, 거의 먹지 않음 군에서는 2.43명으로 나타났다(표 6). 음주습관에 따라 알코올성 간질환 발생률이 현격히 늘어남을 확인할 수 있었다.

라. 음주습관에 따른 알코올성 간질환의 10년간 누적 발생률

국민건강보험자료 표본코호트 2.0 데이터를 이용하여 음주습관에 따른 알코올성 간질환의 10년간 누적 발생률을 산출하였다. 건강검진 후 10년 이내에 발생하는 알코올성 간질환의 누적발생률은 100명 당 5.07명이었다(표 7). 음주습관별 10년 누적 발생률은 고위험 음주군은 100명 당 10.95명, 중간음주군은 5.18명, 거의 먹지 않음 군은 3.3명으로 나타났다. 즉, 주 2회 이상

표 6. 국민건강보험자료 중 건강검진 수진자의 음주습관에 따른 연간 1,000명 당 알코올성 간질환의 발생률

	발생 수	발생률	95% 신뢰구간
거의 먹지 않음	6,497	2.43	(2.37–2.49)
중간	7,472	4.21	(4.11–4.30)
고위험 음주군	9,466	10.22	(9.99–10.45)

표 7. 국민건강보험자료 중 건강검진 수진자의 알코올성 간질환의 누적 발생률

	추적 관찰 년 수												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
거의 먹지 않음	0.54	1.01	1.43	1.80	2.14	2.43	2.71	2.94	3.14	3.30	3.43	3.52	3.59
중간	0.82	1.59	2.28	2.87	3.43	3.88	4.28	4.63	4.94	5.18	5.40	5.57	5.68
고위험 음주군	2.08	3.68	5.22	6.43	7.54	8.49	9.29	9.94	10.52	10.95	11.31	11.57	11.79
전체	0.86	1.60	2.28	2.85	3.38	3.82	4.22	4.55	4.84	5.07	5.26	5.41	5.52

음주를 하고 회당 음주량이 7잔(여성은 5잔) 이상인 경우 10년 안에 알코올성 간질환으로 진단 받을 확률이 11% 정도 되며, 중간음주군은 5%, 거의 먹지 않음 군은 3%의 위험이 있는 것으로 나타났다. 거의 먹지 않음 군은 응답자의 응답에 의해 파악된 음주량이므로 음주를 하는 사람들이 이 군에 포함돼 있을 수 있다. 이로 인해 거의 먹지 않는 군에서도 알코올성 간질환 발생이 일어났을 것으로 유추된다.

마. 음주습관에 따른 만성 간염의 발생률

만성 간염에도 알코올 섭취의 영향이 있는지 확인하였다. 음주습관에 따른 만성 간염의 발생률을 확인한 결과, 알코올성 간질환과는 달리 음주에 따라 비례하는 양(positive)의 선형적 관련성이 없는 것으로 나타났다. 만성 간염(B18*)으로 1회 이상 청구한 경우를 만성 간염 환자로 간주했을 때, 만성 간염 발생률은 거의 먹지 않는 군에서 연간 1,000명 당 2.81명, 중간군에서 2.32명, 고위험 음주군에서 2.79명로 나타났다(그림 2).

교란변수를 보정한 후 콕스 비례위험모형을 구축한 결과, 음주습관에 따른 만성 간염의 위험비는 중간 군에서 0.87배로 위험도가 감소되었고, 고위험 음주군에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다(표 9).

바. 음주습관에 따른 당뇨병의 발생률

대표적 만성병 중 하나인 당뇨병에도 알코올 섭취의 영향이 있는지 확인하였다. 음주습관에 따른 당뇨병의 발생률을 확인한

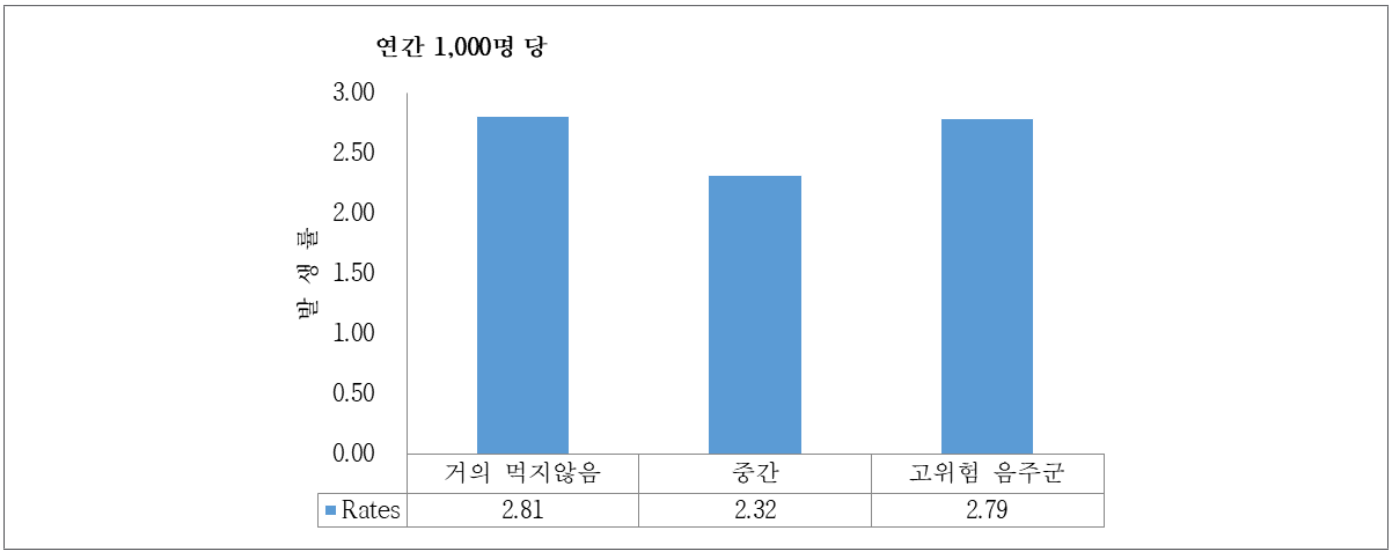

그림 2. 국민건강보험자료 중 건강검진 수진자의 연간 1,000명 당 만성 간염의 발생률(B18*로 1회 이상 청구자)

표 8. 음주습관에 따른 만성간염의 위험비와 95% 신뢰구간

	음주습관 군		
	거의 먹지 않음	중간	고위험 음주군
만성 간염 위험비	1.00 (ref)	0.92 (0.88-0.96)	1.10 (1.04-1.16)

보정 변수 : 나이, 성별, 소득 수준, 첫 검진 연도, BMI, 수축기 혈압, 콜레스테롤, 흡연 여부

결과, 음주와 비례하는 양(positive)의 선형적 관련성은 관찰되지 않았다. E10(제1형 당뇨병), E11(제2형 당뇨병), E13(기타 명시된 당뇨병), E14(상세불명의 당뇨병) 중 1회라도 청구하고 당뇨병 약 처방을 1회 이상 받은 사람을 당뇨병 환자로 간주했을 때, 건강검진 이후 당뇨병의 발생률은 거의 먹지 않는 군에서 연간 100명 당 0.80명, 중간군에서 0.59명, 고위험 음주군에서 0.90명으로 나타났다(그림 3).

당뇨병의 위험비를 산출한 결과, 당뇨 위험비가 U형 관련성을 보였다. 교란변수를 모두 보정한 후 중간군에서는 거의 먹지 않음 군에 비해 0.91배, 고위험 음주군은 1.10배로 당뇨병 위험이 높은 것으로 나타났다(표 9).

사. 음주습관에 따른 만성 간염의 예후

알코올 섭취가 만성 간염의 예후와 관련이 있는지 평가하였다. 음주습관에 따른 간경화 이력이 없는 만성 간염 환자들에서의 간경화(K74*, K70.3) 발생률을 산출한 결과, 음주에 따라 양(positive)의 선형관계를 보였다(그림 4). 거의 먹지 않는 군에서

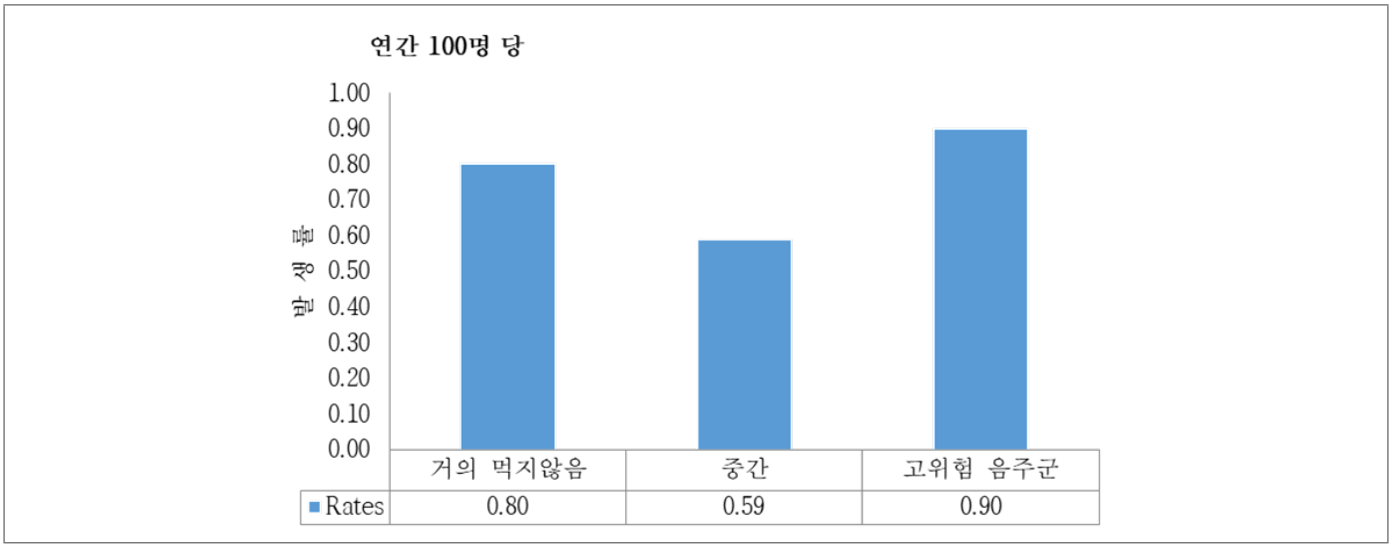

그림 3. 국민건강보험자료 중 건강검진 수진자의 연간 100명 당 당뇨병의 발생률(E10, E11, E13, E14로 1회 이상 청구하고 당뇨병 약을 1회 이상 청구자)

표 9. 음주습관에 따른 당뇨병의 위험비와 95% 신뢰구간

	음주습관		
	거의 먹지 않음	중간	고위험 음주군
당뇨 발생 위험비	1.00 (ref)	0.91 (0.88-0.93)	1.10 (1.07-1.14)

보정 변수 : 나이, 성별, 소득 수준, 첫 검진 연도, BMI, 수축기 혈압, 콜레스테롤, 흡연 여부, B형 간염 보균자 여부

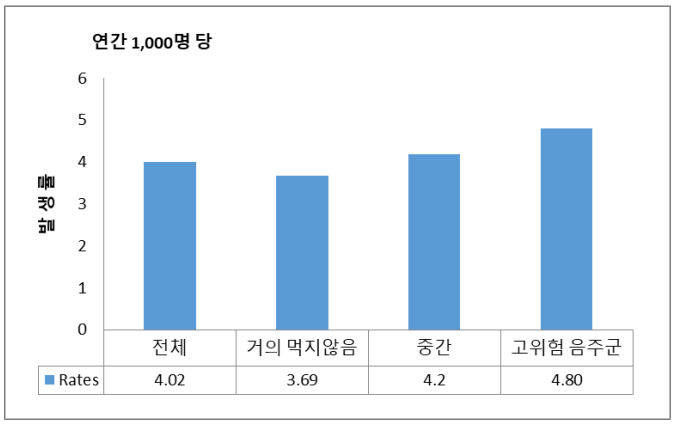

그림 4. 국민건강보험자료 중 건강검진 수진자에서 발생한 만성간염 환자의 연간 1,000명 당 간경변 발생률

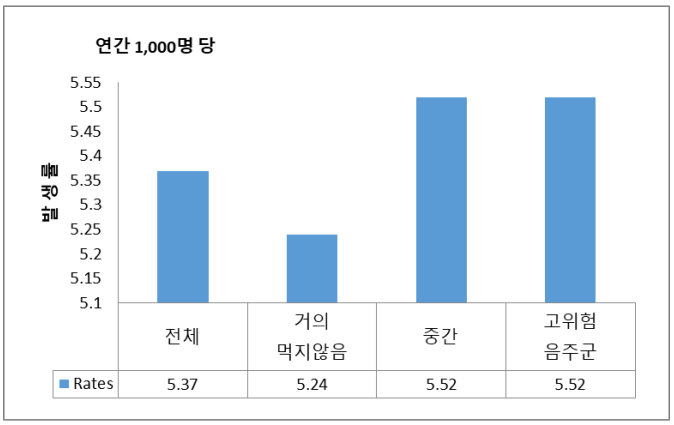

그림 5. 국민건강보험자료 중 건강검진 수진자에서 발생한 만성간염 환자의 연간 1,000명 당 간암 발생률

표 10. 만성간염 환자에서 음주습관에 따른 간경변 및 간암 위험비와 95% 신뢰구간

예후 결과	음주습관 군		
	거의 먹지 않음	중간	고위험 음주군
간경변	1.00 (ref)	0.96 (0.78–1.19)	0.96 (0.74–1.23)
간암	1.00 (ref)	0.98 (0.81–1.17)	0.87 (0.69–1.10)

보정 변수: 나이, 성별, 소득 수준, 첫 검진 연도, BMI, 수축기 혈압, 콜레스테롤, 흡연 여부

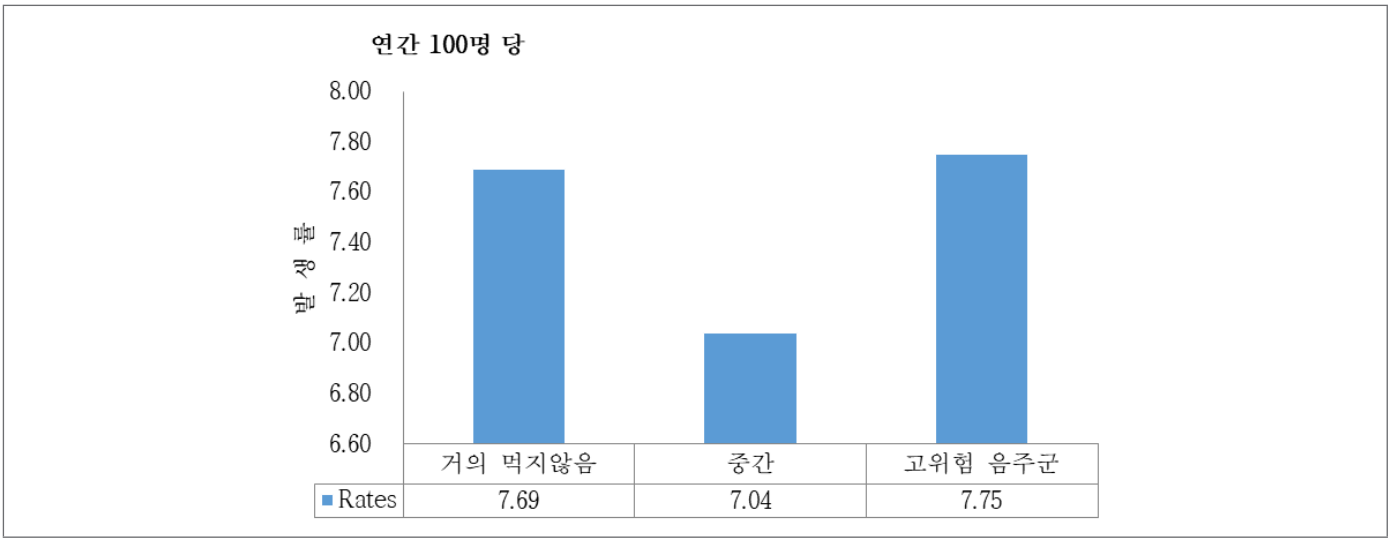

그림 6. 국민건강보험자료 중 건강검진 수진자에서 발생한 당뇨병 환자의 연간 100명 당 합병증 발생률

연간 1,000명 당 3.69명, 중간군에서 4.2명, 고위험 음주군에서 4.8명으로 나타났다. 만성 간염 환자들에서 간암(C22~, C78.7~, D13.4~, D37.6~, D00.150) 발생률을 산출한 결과도 음주에 따라 양(positive)의 선형관계를 보였다. 알코올을 거의 먹지 않는 군에서 연간 1,000명 당 5.24명, 중간군에서 5.52명, 고위험 음주군에서 5.52명로 나타났다(그림 5).

표 11. 만성간염 환자에서 음주습관에 따른 당뇨병 합병증 위험비와 95% 신뢰구간

대상 집단	음주습관 군		
	거의 먹지 않음	중간	고위험 음주군
전체*	1.00 (ref)	0.99 (0.95-1.03)	1.09 (1.03-1.14)
60세 이상 남자†	1.00 (ref)	0.93 (0.84-1.03)	1.14 (1.02-1.27)
순환계 합병증†	1.00 (ref)	0.99 (0.94-1.05)	1.09 (1.02-1.16)

*보정 변수 : 나이, 성별, 소득 수준, 첫 검진 연도, BMI, 수축기 혈압, 콜레스테롤, 흡연 여부
†보정 변수 : 나이, 성별, 소득 수준, 첫 검진 연도, BMI, 수축기 혈압, 콜레스테롤, B형간염 보균여부
†보정 변수 : 나이, 성별, 소득 수준, 첫 검진 연도, BMI, 수축기 혈압, 콜레스테롤, B형간염 보균여부

그러나 교란변수를 보정한 콕스 비례위험모형에서는 간경변의 위험비와 간암의 위험비 모두 통계적으로 유의하지 않았다(표 10).

아. 음주습관에 따른 당뇨병의 예후

알코올 섭취에 따른 당뇨병의 예후를 평가하였다. 음주습관에 따라 당뇨병 환자들에서의 당뇨합병증(당뇨 합병증 코드 및 합병증 가능성 있는 상병 코드 전부) 발생률을 산출한 결과 가장 높은 순환계, 눈, 신경, 신장계 합병증의 순서로 발생하였다. 합병증 발생률은 거의 먹지 않음 군에서 연간 100명 당 7.69명, 중간군에서 7.04명, 고위험 음주군에서 7.75명으로 나타났다(그림 6). 교란변수를 보정한 콕스 비례위험모형에서는 고위험 음주군의 위험비 상승이 유의하였고, 남성, 고령층, 순환계 합병증의 경우에서는 통계적 유의성이 더욱 두드러졌다(표 11).

맺는 말

이 조사에서는 건강보험심사평가원의 청구자료와 국민건강보험공단 표본코호트를 이용하여 알코올 섭취에 따른 알코올성 간질환의 유병률과 발생률을 처음으로 산출하였으며, 알코올 섭취에 따른 만성간염, 당뇨병의 발생률 변화도 평가하였다. 알코올성 간질환은 음주습관에 따라 비례하여 양(positive)의 선형적인 관계를 보였으며, 만성간염과 당뇨병은 U형 모형을 보였다. 고위험 알코올 섭취는 만성간염의 예후와 관련성이 없었으며 당뇨 합병증과는 관련성이 있었다.

음주가 여러 간질환 및 당뇨병과 같은 흔한 만성질환들에 기여하는 부분까지 정확히 평가된다면 보다 정확한 알코올에 의한 질병부담을 파악할 수 있을 것이다. 이를 위해서는 코호트 및 환자등록 연구가 필요할 것으로 사료된다.

① 이전에 알려진 내용은?

우리나라 알코올 관련 질환 사망률은 매년 통계청에 의해 발표되고 있으나 유병률 및 발생률은 발표된 적이 없다. 흔히 발생하는 만성질환인 당뇨병과 간질환도 알코올에 기인한 발생이 상당부분 있을 것으로 짐작되나 그 관련성의 방향 및 강도나 알코올 기여위험도에 관한 정보가 없었다.

② 새로이 알게 된 내용은?

건강보험심사평가원 자료에 의하면 2013-2017 기간의 알코올성 간염 유병률은 1,000명 당 9명 정도이고, 국민건강보험공단 표본자료 전체에서 파악된 알코올성 간질환의 유병률은 2003년의 1,000명 당 11.76명에서 2013년의 10.45명으로써 두 자료 모두 증가추세는 없었다. 알코올성 간질환의 발생률은 건강보험심사평가원 자료로 1,000명 당 4.68명이고, 국민건강보험공단 표본자료로는 2003년의 1,000명 당 9.07명에서 4.37명으로 감소추세를 보였다. 국민건강보험공단 건강검진 수진자 중 검진 후 10년간 알코올성 간질환의 누적발생률은 100명당 5명이며, 알코올 섭취 수준의 저, 중, 고에 따라 발생률이 3명, 5명, 11명으로 늘어났다. 만성간염, 당뇨병의 발생률은 알코올 섭취 수준과 U자형 관련성을 가지는 것으로 나타났다. 만성간염에서 간경화 및 간암으로의 이행률은 알코올 섭취와 관련성이 없었다. 반면 당뇨병 진단받은 후 합병증 발생률은 알코올 섭취와 관련성을 보였다.

③ 시사점은?

알코올 관련 진단명의 유병률 및 발생률은 매우 낮은 수준이나 진단기준의 일관성이 낮아 과소평가되었을 가능성이 있다.

당뇨병 및 간질환과 같이 흔한 만성질환이 알코올과 관련성이 있을 경우 알코올에 의한 질병부담을 크게 늘릴 가능성이 있으며 그 크기는 기여위험도 산출로 파악되어야 할 것이다.

이를 위해 알코올 섭취량, 당뇨병 및 간질환 발생, 합병증 및 사망이 정확히 측정되는 코호트 및 환자등록 연구가 필요하며, 여기서 얻어지는 알코올과의 관련성의 강도는 당뇨병 및 간질환의 발생과 예후에 대한 알코올의 기여위험도 산출에 필수 자료로 활용될 것이다.

참고문헌

1. World Health Organization. Global status report on alcohol and health 2011. WHO. 2011.
2. Statistics Korea. 2016. http://kosis.kr/search/search.do?query=%EC%82%AC%EB%A7%9D%EC%9B %90%EC%9D%B8

※ 이 글은 질병관리청 국립보건연구원 내분비·신장질환연구과에서 발주한 학술연구용역개발과제 “알코올성 간질환과 당뇨병환자 등록사업을 위한 예비연구(2018-ER6401-00)”를 통해 수행한 연구 결과의 일부 내용을 요약·정리하였습니다.

Abstract

Prevalence and incidence of alcohol-related diseases by the level of alcohol intake

Hwang Yerin, Shin Myung-Hee
Sungkyunkwan Universith School of Medicine
Yoo Min-Gyu, Park Sang-Ik
Division of Endocrine and Kidney Disease, NIH, KDCA

South Korea is widely recognized as one of the world's largest markets for alcohol. In 2015, South Korea had the highest per capita consumption of distilled spirits in the world. Despite government guidelines for moderate drinking, the health implications of high alcohol consumption are not well known among the public. Apart from the mortality rate published by the Korean Statistical Information Service (KOSIS), the prevalence and incidence of alcohol-related diseases have not been formally established. In 2018, to form part of this study, a pilot study to establish a registry for alcohol-related liver disease and diabetes was conducted and the prevalence and incidence of alcohol-related diseases were estimated. To investigate the impact of alcohol, this study estimated the risk and prognosis of alcohol-related liver diseases and diabetes based on alcohol intake levels.

This study used 2013-2017 Korea Health Insurance Review and Assessment (HIRA) data and 2002-2015 Sample Cohort data from the National Health Insurance Services (NHIS). The case definition of alcoholic liver disease was one or more claims of K70*. To estimate the alcohol intake amount among the Sample Cohort, this study extracted data from individuals who participated at least once in a national health screening. Individuals who consumed alcohol ≥2 times per week and ≥7 glasses (≥5 for women) at one time were categorized into the high intake group, those who had ≤1 per month were put into the low intake group, and the rest were put into the middle intake group. The incidence of alcohol-related diseases was estimated by the level of alcohol intake. In addition, the prognosis of chronic hepatitis and diabetes by alcohol intake was evaluated.

According to HIRA, from 2013-2017 the prevalence of alcoholic liver disease was 9/1,000 persons, and according to the Sample Cohort the prevalence was 11.76/1,000 persons in 2003 and 10.45/1,000 persons, showing no increasing trend. The incidence of alcoholic liver disease was 4.68/1,000 persons from HIRA 2013-2017, and 9.07/1,000 persons in 2003 and 4.37/1,000 persons from the Sample Cohort, showing a decreasing trend. The 10-year cumulative incidence of alcoholic liver disease was 5/100 persons in total, 3/100 persons in the low intake group, 5/100 persons in the middle intake group, and 11/100 persons in the high intake group. The incidence of chronic hepatitis and diabetes showed a U-shaped relationship with alcohol intake. The transition from chronic hepatitis to cirrhosis or liver cancer was not associated with alcohol intake. However, the development of complications among diabetics was significantly higher in the high alcohol intake group.

The prevalence and incidence of alcohol-related diseases were very low in this study. Underestimation is possible due to the ambiguous diagnostic criteria and low motivation from individuals to seek medical attention. Common chronic diseases such as chronic liver disease and diabetes could highly increase the burden by alcohol consumption. To estimate population attributable risk by alcohol, further cohort studies and patient registry studies with accurate measurements of alcohol intake are required to produce refined hazard ratios.

Keywords: Alcohol intake, Alcoholic liver disease, Chronic hepatitis, Diabetes, Incidence, Prevalence, Prognosis

Table 1. Alcohol-relate cause of death

ICD code	Description	ICD code	Description
E24.4	Alcohol-induced pseudo-Cushing's syndrome	K29.2	Alcoholic gastritis
F10	Alcohol related mental, behavioral and neurodevelopmental disorders	K70	Alcoholic liver disease
G31.2	Degeneration of the nervous system due to alcohol	K86.0	Alcohol-induced chronic pancreatitis
G62.1	Alcoholic polyneuropathy	R78.0	Presence of alcohol in blood
G72.1	Alcoholic myopathy	X45	Accidental poisoning by and exposure to alcohol
I42.6	Alcoholic cardiomyopathy	X65	Intentional self-poisoning by and exposure to alcohol
		Y15	Poisoning by and exposure to alcohol, undetermined intent

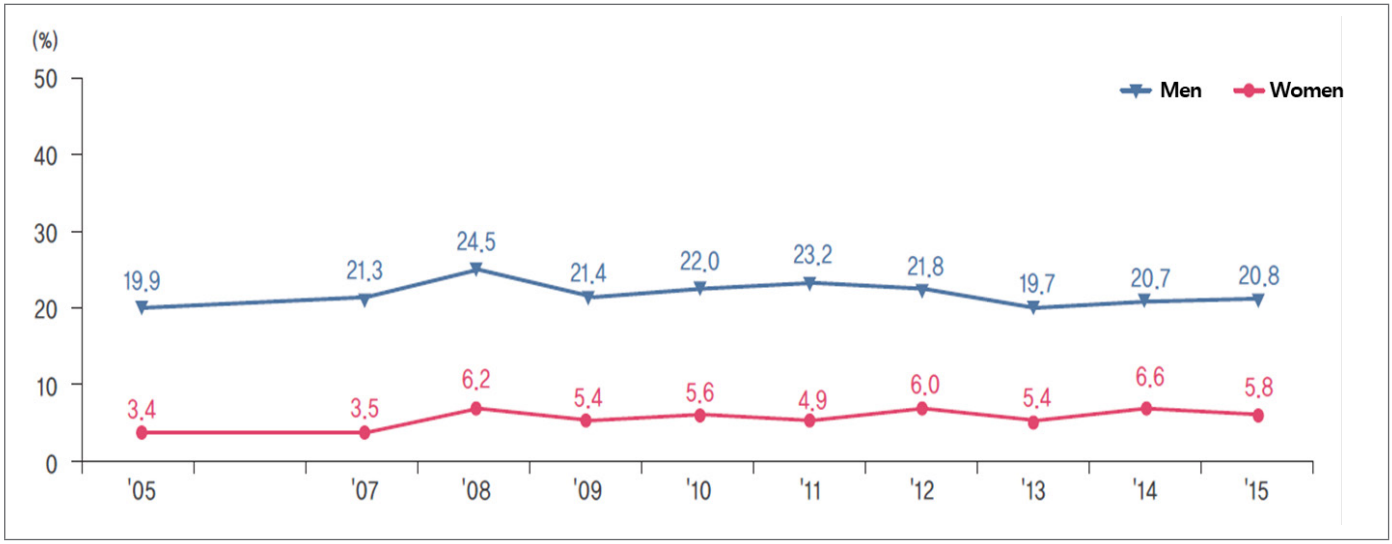

Figure 1. The trend of the prevalence of high risk alcohol consumption from 2005-2015 according to the Korean National Health and Nutrition Survey data

Table 2. Prevalence of alcoholic liver disease from 2003-2013 according to the Sample Cohort Database of the National Health Insurance Services (/1000)

	Year										
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Prevalence of Alcoholic Liver Disease	11.76	11.90	12.07	11.36	11.91	11.05	10.20	10.09	10.47	10.52	10.45

Table 3. Prevalence of alcoholic liver disease and other alcohol-related diseases from 2013–2017 according to Korea Health Insurance Review and Assessment (HIRA) data (/1000)

Diseases	Prevalence					
	2013	2014	2015	2016	2017	Average
Alcoholic liver disease (K70)	9.03	8.80	8.86	9.06	9.29	9.01
Alcohol-induced chronic pancreatitis (K860)	0.12	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12
Alcohol-induced acute pancreatitis (K852)	0.13	0.14	0.14	0.15	0.15	0.14
Degeneration of the nervous system due to alcohol consumption (G312)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03
Alcoholic polyneuropathy (G621)	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Alcoholic cardiomyopathy (I426)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Table 4. Incidence of alcoholic liver disease from 2003–2013 according to the Sample Cohort Database of the National Health Insurance Services (/1000)

	Year										
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Incidence of Alcoholic Liver Disease	9.07	8.06	7.46	6.44	6.70	5.77	5.16	4.78	5.07	4.67	4.37

Table 5. Incidence of alcoholic liver disease and other alcohol-related diseases during 2013–2017 according to the Korea Health Insurance Review and Assessment (HIRA) data (/1000)

Diseases	Prevalence					
	2013	2014	2015	2016	2017	Average
Alcoholic liver disease (K70)	9.03	5.22	4.68	4.49	4.35	4.68
Alcohol-induced chronic pancreatitis (K860)	0.12	0.08	0.07	0.06	0.06	0.07
Alcohol-induced acute pancreatitis (K852)	0.13	0.14	0.14	0.15	0.15	0.14
Degeneration of the nervous system due to alcohol consumption (G312)	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Alcoholic polyneuropathy (G621)	0.07	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Alcoholic cardiomyopathy (I426)	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

Table 6. Incidence of alcoholic liver disease by alcohol intake group among those who participated in the national health screening in the Sample Cohort Database of National Health Insurance Services from 2003–2013 (/1000 person-years)

Alcohol intake group	Number of incident cases	Incidence	95% Confidence Interval
Low intake (<=1/month)	6,497	2.43	(2.37–2.49)
Middle intake	7,472	4.21	(4.11–4.30)
High intake (>=2/week and >=7 glasses per occasion)	9,466	10.22	(9.99–10.45)

Table 7. Cumulative incidence of alcoholic liver disease by alcohol intake group among those who participated in the national health screening in the Sample Cohort Database of National Health Insurance Services from 2003–2013 (/100)

Alcohol intake group	Years of follow-up												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Low intake (<=1/month)	0.54	1.01	1.43	1.80	2.14	2.43	2.71	2.94	3.14	3.30	3.43	3.52	3.59
Middle intake	0.82	1.59	2.28	2.87	3.43	3.88	4.28	4.63	4.94	5.18	5.40	5.57	5.68
High intake (>=2/week and >=7 glasses per occasion)	2.08	3.68	5.22	6.43	7.54	8.49	9.29	9.94	10.52	10.95	11.31	11.57	11.79
Total	0.86	1.60	2.28	2.85	3.38	3.82	4.22	4.55	4.84	5.07	5.26	5.41	5.52

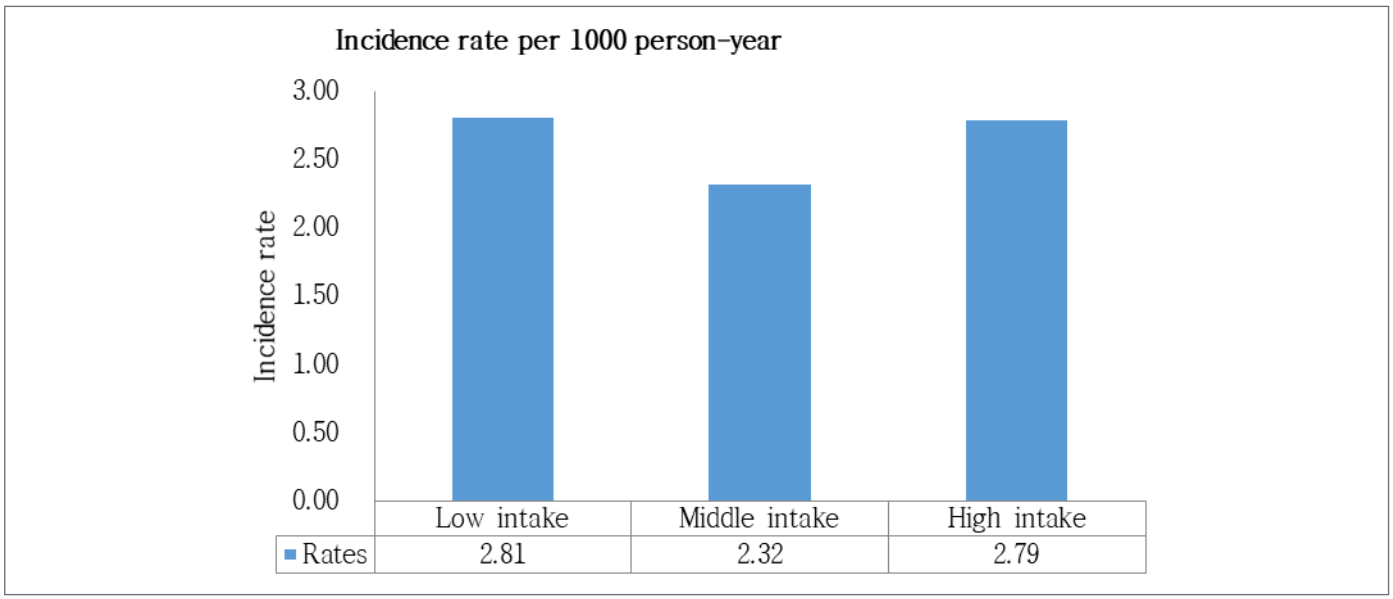

Figure 2. Incidence of chronic hepatitis (B18*) by alcohol intake group among those who participated in the national health screening in the Sample Cohort Database of National Health Insurance Services from 2003–2013 (/1000 person-year)

Table 8. Hazard ratios (HR) and 95% confidence intervals of chronic hepatitis for higher alcohol intake groups compared to the low intake group

	Alcohol intake groups		
	low intake	middle intake	high intake
HR of chronic hepatitis	1.00 (ref)	0.92 (0.88–0.96)	1.10 (1.04–1.16)

Adjusted for age, sex, income level, first year of health screening, BMI, systolic blood pressure, cholesterol, and smoking

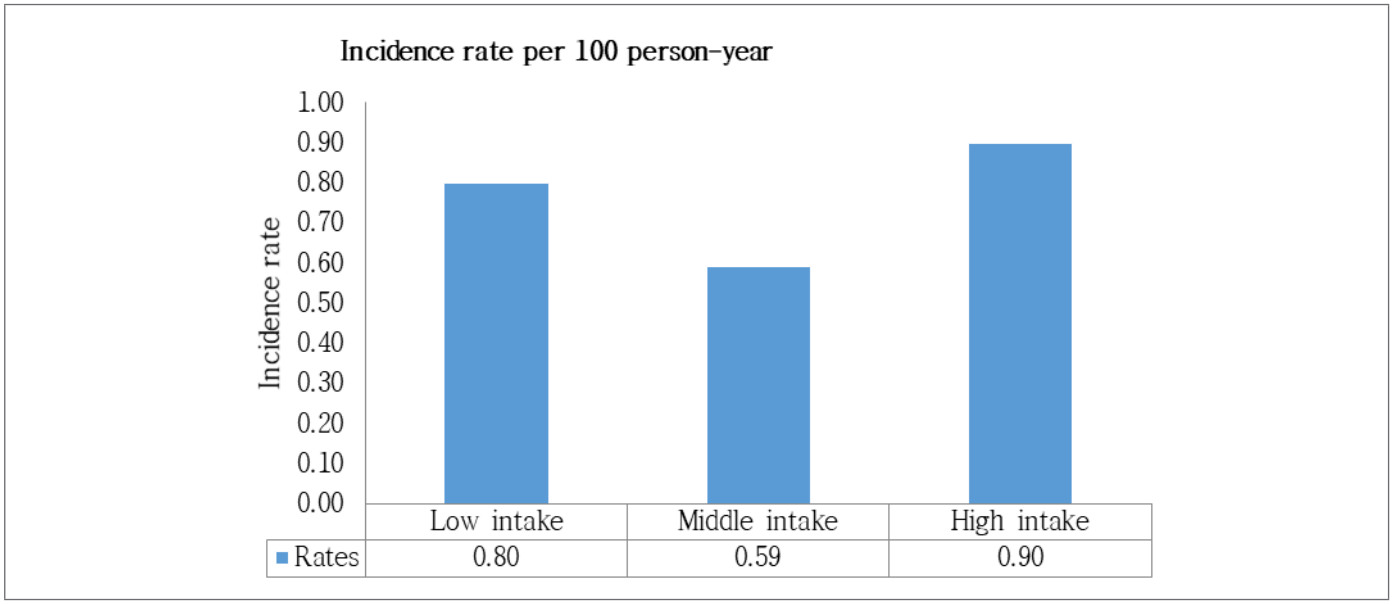

Figure 3. Incidence of diabetes (E10, E11, E13, E14) by alcohol intake group among those who participated in the national health screening in the Sample Cohort Database of National Health Insurance Services from 2003–2013 (/100 person-years)

Table 9. Hazard ratios (HR) and 95% confidence intervals of diabetes for higher alcohol intake groups compared to the low intake group

	Alcohol intake groups		
	Low intake	Middle intake	High intake
HR of diabetes	1.00 (ref)	0.91 (0.88–0.93)	1.10 (1.07–1.14)

Adjusted for age, sex, income level, first year of health screening, BMI, systolic blood pressure, cholesterol, smoking, and HBV carrier status

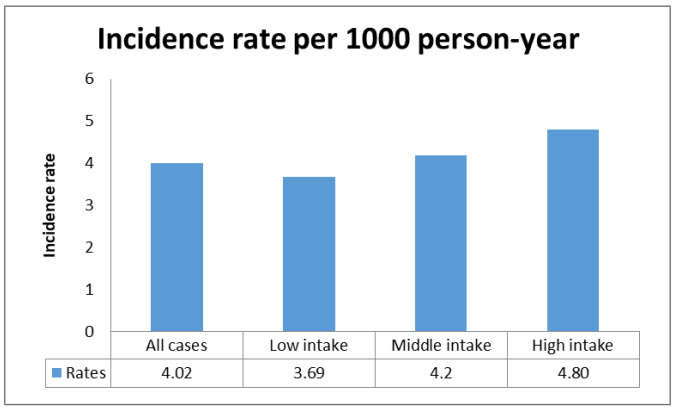

Figure 4. Incidence of liver cirrhosis among chronic hepatitis patients among those who participated in the national health screening in the Sample Cohort Database of the National Health Insurance Services 2003–2013 (/1000 person-years)

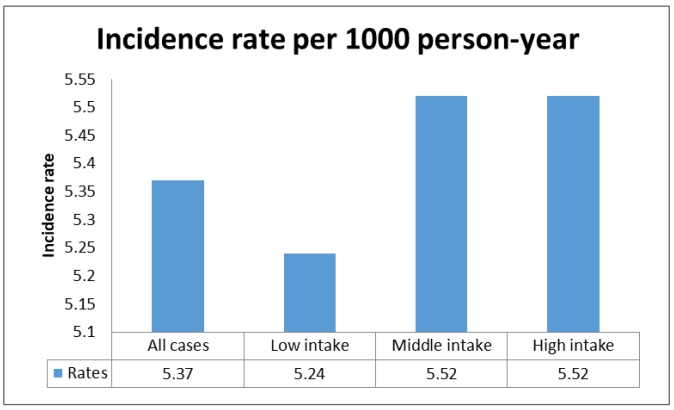

Figure 5. Incidence of liver cancer among chronic hepatitis patients among those who participated in the national health screening in the Sample Cohort Database of the National Health Insurance Services 2003–2013 (/1000 person-years)

Table 10. Hazard ratios (HR) and 95% confidence intervals (CI) of liver cirrhosis and cancer among chronic hepatitis patients for higher alcohol intake groups compared to the low intake group

Prognostic outcomes	Alcohol intake groups		
	Low intake HR (95% CI)	Middle intake HR (95% CI)	High intake HR (95% CI)
Liver cirrhosis	1.00 (ref)	0.96 (0.78–1.19)	0.96 (0.74–1.23)
Liver cancer	1.00 (ref)	0.98 (0.81–1.17)	0.87 (0.69–1.10)

Adjusted for age, sex, income level, and first examination year, body mass index, systolic blood pressure, and total cholesterol, smoking

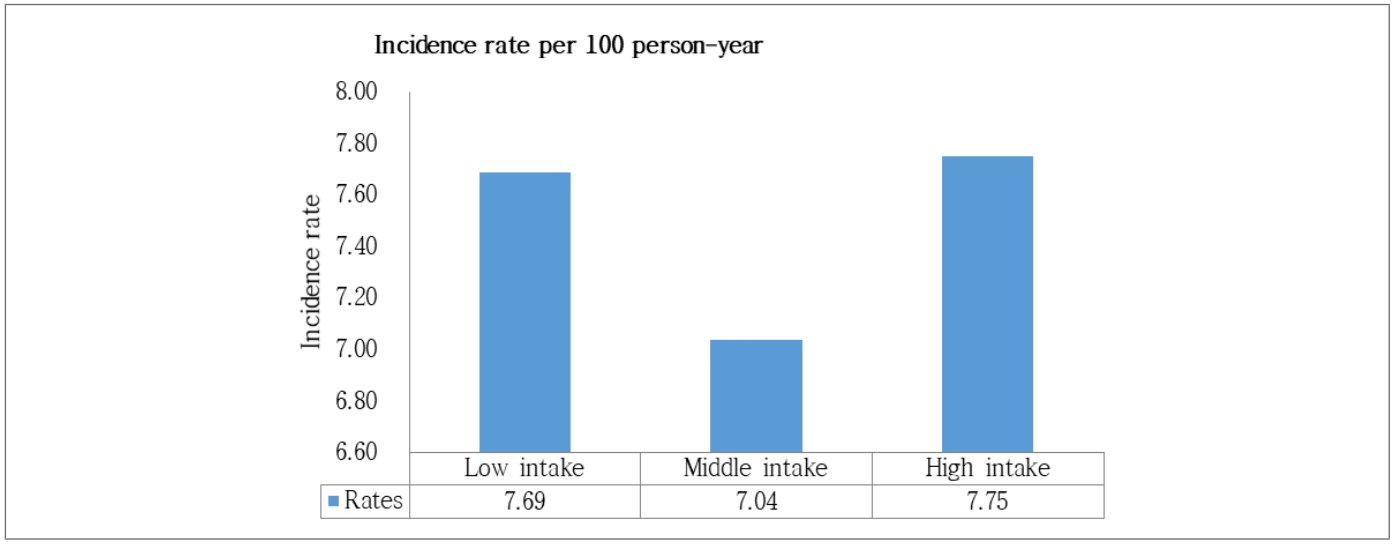

Figure 6. Incidence of complications among diabetes patients among those who participated in the national health screening in the Sample Cohort Database of National Health Insurance Services from 2003–2013 (/100 person-years)

Table 11. Hazard ratios (HR) and 95% confidence intervals (CI) of complications among diabetic patients for higher alcohol intake groups compared to the low intake group

Subgroup	Alcohol intake groups		
	Low intake HR (95% CI)	Middle intake HR (95% CI)	High intake HR (95% CI)
Total*	1.00 (ref)	0.99 (0.95–1.03)	1.09 (1.03–1.14)
Men, 〉=60 years old †	1.00 (ref)	0.93 (0.84–1.03)	1.14 (1.02–1.27)
Cardiovascular complication ‡	1.00 (ref)	0.99 (0.94–1.05)	1.09 (1.02–1.16)

*Adjusted for age, sex, income level, and first examination year, body mass index, systolic blood pressure, and total cholesterol, smoking

† Adjusted for age, sex, income level, body mass index, total cholesterol, systolic blood pressure, B-type hepatitis carrier status, and first examination year

‡ Adjusted for age, sex, body mass index, income level, total cholesterol, systolic blood pressure, first examination year, and B-type hepatitis carrier status