

보도시점 (온라인) 2025. 5. 18.(일) 12:00 배포 2025. 5. 16.(금)
(지 면) 2025. 5. 19.(월) 조간

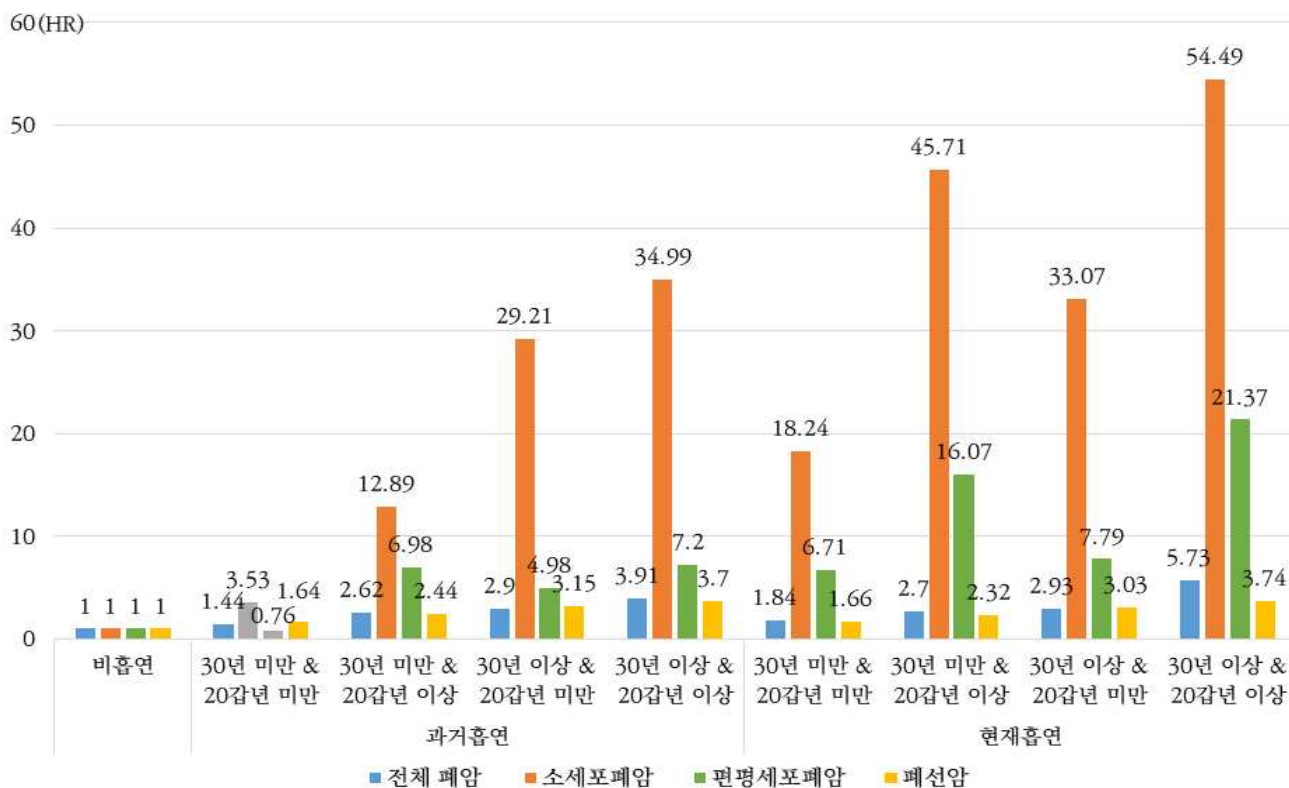
국내 최초 공개, 흡연자(30년 이상, 20갑년 이상)의 소세포폐암 발생위험이 54.49배 높아

- 소세포폐암 발생에 흡연 기여도 98.2% 국내 최초로 유전정보 등을 활용한 흡연 유해성 분석·재입증 -

- 국민건강보험공단(이사장 정기석) 건강보험연구원은 폐암 유전위험점수가 동일 수준이더라도 ‘30년 이상, 20갑년 이상’ 흡연자인 경우 비흡연자에 비해 소세포폐암 발생위험이 54.49배 높고, 소세포폐암 발생에 흡연이 기여하는 정도가 98.2% 수준인 것으로 밝혀냈다.
- 이번 연구는 건강보험연구원(원장 장성인)과 연세대 보건대학원(지선하 교수 연구팀)이 공동으로 수행하였으며, 2004~2013년 전국 18개 민간검진센터 수검자 136,965명을 대상으로 건강검진 및 유전위험점수(PRS)¹⁾ 자료, 중앙암등록자료, 건강보험 자격자료를 연계, 2020년까지 추적관찰하여 분석하였다.
 - ※ 분석대상 암종: 폐암(전체, 소세포폐암, 편평세포폐암, 폐선암), 후두암(전체, 편평세포후두암)
- 특히 폐암 및 후두암 발생 원인 분석에서 국내 최초로 유전정보를 활용해 유전요인의 영향이 없거나 극히 미미함을 밝혀내, 흡연의 유해성을 재입증했다는 점에서 연구의 의의를 가진다.
- 폐암, 후두암 발생위험 분석에서는 소송대상 암종인 소세포폐암, 편평세포폐암, 편평세포후두암의 발생위험이 여타 암종에 비해 높고, 이는 과거흡연자에 비해 현재흡연자에서, 그리고 흡연력이 높을수록 발생위험이 커지는 경향성을 보였다.

1) PRS(polygenic risk score)는 유전변이와 그의 유전적 효과를 이용해 계산된 개인의 질환에 대한 유전적 위험도를 의미함(질병관리청 유전체연구기술개발과, 2021)

- 연구대상자의 일반적 특성²⁾을 비롯해 폐암 및 후두암의 유전위험 점수가 동일 수준이더라도 ‘30년 이상, 20갑년 이상’ 흡연자인 경우 비흡연자에 비해 소세포폐암은 54.49배, 편평세포폐암은 21.37배, 편평세포후두암은 8.30배 발생위험이 유의하게 높았다.
- 반면 연구대상자의 일반적 특성²⁾, 흡연력이 동일하다는 조건 하에 유전위험점수가 낮은 것에 비해 높은 경우³⁾ 전체 폐암과 편평세포 폐암에 한해서 각각 1.20~1.26배, 1.53~1.83배 유의하게 암 발생위험이 높아지는 것에 그쳤다.



〈그림 1〉 흡연력에 따른 폐암 발생위험도

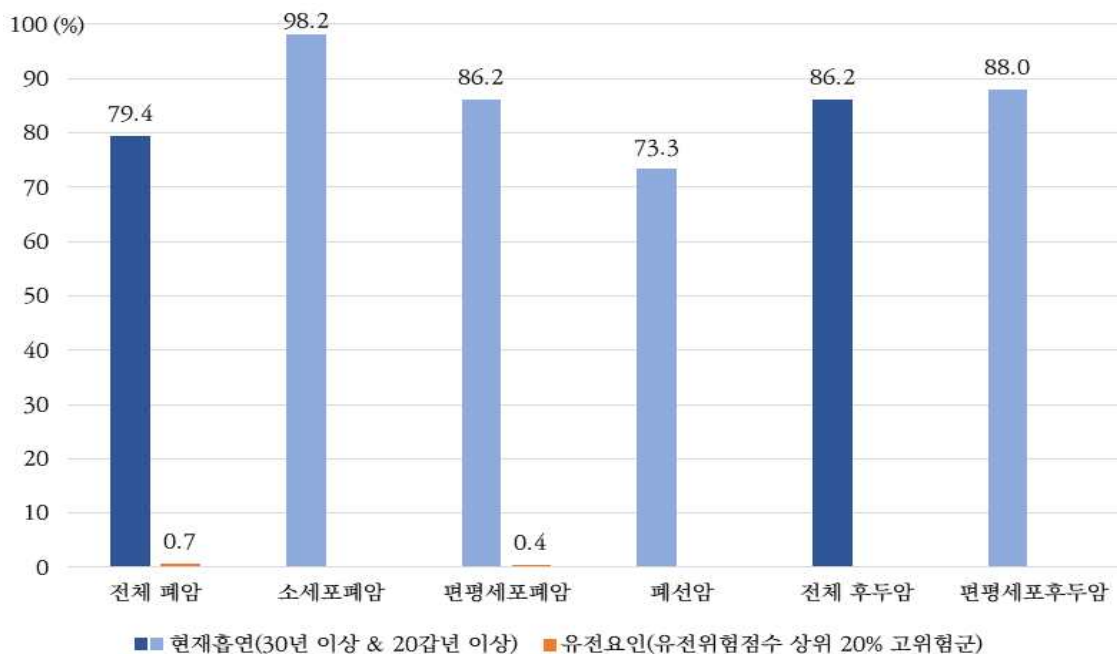
주: HR: hazard ratio; 성, 연령, 의료보장 유형, 소득수준(건강보험료 분위), 음주 여부, 유전위험점수(Q1^{ref}~Q5) 통제;
 회색 음영표시(30년 미만&20갑년 미만의 소세포·편평세포폐암)는 통계적으로 유의하지 않음을 의미함

2) 성, 연령, 의료보장 유형, 소득수준(건강보험료 분위), 음주 여부를 포함함

3) 유전위험점수가 상위 20%에 해당하는 경우를 의미함

□ 폐암, 후두암 발생 기여위험도⁴⁾ 분석에서는 ‘30년 이상, 20갑년 이상’ 흡연자인 경우 소세포폐암 발생에 흡연이 기여하는 정도가 98.2%로 대부분을 차지하며, 유전요인의 영향은 유의미하지 않았다.

- 그 외 편평세포후두암은 88.0%, 편평세포폐암은 86.2%가 흡연이 암 발생에 기여하는 것으로 나타났다.
- 유전요인은 전체 폐암 및 편평세포폐암에 한해 암 발생에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 그 정도는 각각 0.7%, 0.4% 수준에 불과하였다.



〈그림 2〉 흡연, 유전요인의 폐암 및 후두암 발생에 대한 기여위험도

주: 성, 연령, 의료보장 유형, 소득수준(건강보험료 분위), 음주 여부, 흡연력, 유전위험점수(Q1^{ref}~Q5)를 통제한 발생위험도(hazard ratio)를 적용함; 기여위험도는 흡연의 경우 유전위험점수(Q5), 유전의 경우 흡연력의 미조정 기여위험도를 상호 반영한 조정된 값임; 전체 폐암, 편평세포폐암을 제외한 암종은 유전위험점수 발생위험도(hazard ratio) 값의 통계적 유의성이 담보되지 않아 유전요인의 영향을 반영하지 못한 미조정 기여위험도 값에 해당함

4) 특정 위험요인에 대한 노출군 집단의 질병발생을 중 위험요인이 기여하는 정도

- 이번 연구결과와 관련하여 삼성서울병원 호흡기내과 임상원 교수는 “폐암은 선천적 요인 보다는 흡연 등과 같은 후천적 요인에 의한 체세포 돌연변이가 주요 발병 원인임이 알려져 왔다. 이번 연구는 국내 최초로 선천적 유전요인이 폐암 발생에 미치는 영향이 매우 미미함을 과학적으로 규명하였으며, ‘30년 이상, 20갑년 이상’ 흡연이 소세포폐암 및 편평세포폐암 발병에 기여하는 정도가 각각 98.2%, 86.2% 임을 입증한 것에 큰 의미가 있다”라고 밝혔다.
- 건강보험연구원 이선미 건강보험정책연구실장은 “이번 연구는 흡연과 폐암 및 후두암 발생 간의 인과성 분석에서 국내 최초로 유전요인의 영향을 통제한 것은 물론, 나아가 유전요인이 폐암 및 후두암 발생에 기여하는 정도까지를 규명한 연구이다. 연구결과, 유전요인은 폐암 및 후두암 발생과 개연성이 없거나 극히 낮은 반면, 흡연은 암 발생의 강력한 위험요인임을 재확인하였다”
- 아울러, “법원은 지난 1심 판결에서 흡연과 폐암, 후두암 발생 간의 인과관계를 인정하지 않아 공단이 담배소송에서 패소한 바 있다. 공단은 건강보험 빅데이터 기반의 다양한 실증분석을 통해 흡연의 유해성 및 인과성을 재입증하고, 담배소송에 필요한 결정적 증거들을 지속적으로 연구할 예정이다”라고 강조하였다.

<붙임> 1. 폐암 및 후두암 발생위험도

2. 폐암 및 후두암 발생 기여위험도

3. 흡연 및 유전요인과 폐암, 후두암 발생과의 관계(인포그래픽)

담당 부서	건강보험연구원 건강보험정책연구실	책임자	실 장	이선미 (033-736-2802)
		담당자	주임연구원	김소영 (033-736-2864)
배포 부서	홍보실 미디어소통부	책임자	부 장	차철호 (033-736-1404)
		담당자	팀 장	유병준 (033-736-1420)



붙임 1

폐암 및 후두암 발생위험도

〈붙임 표 1〉 흡연상태 및 흡연력에 따른 폐암 발생위험도

구 분		전체	소세포	편평세포	선암
		HR(95% CI)	HR(95% CI)	HR(95% CI)	HR(95% CI)
흡연 상태	비흡연	1.00(ref)	1.00(ref)	1.00(ref)	1.00(ref)
	과거흡연	1.99 (1.56-2.54)***	11.20 (1.98-63.29)**	3.62 (1.54-8.52)**	2.06 (1.54-2.77)***
	현재흡연	3.25 (2.57-4.11)***	35.78 (6.60-193.96)***	15.73 (7.05-35.10)***	2.45 (1.83-3.29)***
흡 연 력	비흡연	1.00(ref)	1.00(ref)	1.00(ref)	1.00(ref)
	과거 흡연	30년 미만 & 20갑년 미만	1.44 (1.07-1.93)*	0.76 (0.19-3.03)	1.64 (1.16-2.30)**
		30년 미만 & 20갑년 이상	2.62 (1.79-3.85)***	6.98 (2.43-20.07)**	2.44 (1.51-3.94)***
		30년 이상 & 20갑년 미만	2.90 (1.69-4.98)***	4.98 (1.25-19.91)*	3.15 (1.64-6.04)***
		30년 이상 & 20갑년 이상	3.91 (2.79-5.47)***	7.20 (2.75-18.87)***	3.70 (2.42-5.66)***
	현재 흡연	30년 미만 & 20갑년 미만	1.84 (1.34-2.51)***	6.71 (2.43-18.56)***	1.66 (1.13-2.43)**
		30년 미만 & 20갑년 이상	2.70 (1.88-3.89)***	16.07 (5.96-43.34)***	2.32 (1.47-3.66)**
		30년 이상 & 20갑년 미만	2.93 (1.86-4.61)***	7.79 (2.53-23.98)***	3.03 (1.74-5.27)***
		30년 이상 & 20갑년 이상	5.73 (4.37-7.53)***	21.37 (9.28-49.19)***	3.74 (2.60-5.38)***

주: 성, 연령, 의료보장 유형, 소득수준(건강보험료 분위), 음주 여부, 유전위험점수(Q1^{ref}~Q5) 통제; *p-value < .05, **p-value < .01, ***p-value < .001.

〈붙임 표 2〉 흡연상태 및 흡연력에 따른 후두암 발생위험도

구 분			전체	편평세포
			HR(95% CI)	HR(95% CI)
흡연 상태	비흡연		1.00(ref)	1.00(ref)
	과거흡연		2.17 (0.70-6.70)	2.71 (0.78-9.50)
	현재흡연		5.14 (1.79-14.77)**	6.44 (1.97-21.11)**
흡 연 력	비흡연		1.00(ref)	1.00(ref)
	과거 흡연	30년 미만 & 20갑년 미만	2.12 (0.60-7.50)	3.08 (0.79-12.11)
		30년 미만 & 20갑년 이상	2.47 (0.46-13.38)	1.72 (0.18-16.23)
		30년 이상 & 20갑년 미만	-	-
		30년 이상 & 20갑년 이상	2.66 (0.60-11.83)	3.43 (0.71-16.61)
	현재 흡연	30년 미만 & 20갑년 미만	3.17 (0.78-12.90)	4.26 (0.88-20.69)
		30년 미만 & 20갑년 이상	6.39 (1.62-25.29)**	10.27 (2.31-45.74)**
		30년 이상 & 20갑년 미만	-	-
		30년 이상 & 20갑년 이상	7.24 (2.40-21.82)***	8.30 (2.40-28.67)***

주: 성, 연령, 의료보장 유형, 소득수준(건강보험료 분위), 음주 여부, 유전위험점수(Q1^{ref}~Q5) 통제; 통계값이 없는 범주('-' 표시)는 각 범주의 빈도(사례)가 없는 경우에 해당; *p-value < .05, **p-value < .01, ***p-value < .001.

〈붙임 표 3〉 유전위험점수에 따른 폐암 발생위험도

구 분		전체	소세포	편평세포	선암
		HR(95% CI)	HR(95% CI)	HR(95% CI)	HR(95% CI)
유전 위험점수 ①	Q1(저위험)	1.00(ref)	1.00(ref)	1.00(ref)	1.00(ref)
	Q2	0.90 (0.71-1.15)	0.65 (0.23-1.83)	0.66 (0.32-1.37)	0.96 (0.72-1.29)
	Q3	1.11 (0.88-1.39)	1.05 (0.43-2.59)	1.67 (0.94-2.97)	1.11 (0.83-1.47)
	Q4	1.19 (0.95-1.49)	0.84 (0.33-2.19)	1.46 (0.81-2.64)	1.24 (0.94-1.63)
	Q5(고위험)	1.26 (1.01-1.57)*	1.38 (0.59-3.23)	1.83 (1.03-3.24)*	1.18 (0.89-1.56)
유전 위험점수 ②	Q1~Q4	1.00(ref)	1.00(ref)	1.00(ref)	1.00(ref)
	Q5(고위험)	1.20 (1.02-1.42)*	1.58 (0.83-3.01)	1.53 (1.03-2.27)*	1.10 (0.89-1.36)

주: 성, 연령, 의료보장 유형, 소득수준(건강보험료 분위), 음주 여부, 흡연력 통제; 유전위험점수는 점수의 범주화 방법에 따라 ①, ②로 구분함; *p-value < .05, **p-value < .01, ***p-value < .001.

〈붙임 표 4〉 유전위험점수에 따른 후두암 발생위험도

구 분		전체	편평세포
		HR(95% CI)	HR(95% CI)
유전위험점수①	Q1(저위험)	1.00(ref)	1.00(ref)
	Q2	1.02 (0.36-2.90)	0.68 (0.19-2.42)
	Q3	0.97 (0.34-2.78)	1.12 (0.38-3.35)
	Q4	0.87 (0.29-2.58)	1.01 (0.33-3.14)
	Q5(고위험)	1.74 (0.68-4.41)	1.85 (0.68-5.01)
유전위험점수②	Q1~Q4	1.00(ref)	1.00(ref)
	Q5(고위험)	1.80 (0.91-3.56)	1.93 (0.94-3.96)

주: 성, 연령, 의료보장 유형, 소득수준(건강보험료 분위), 음주 여부, 흡연력 통제; 유전위험점수는 점수의 범주화 방법에 따라 ①, ②로 구분함; *p-value < .05, **p-value < .01, ***p-value < .001.

붙임 2

폐암 및 후두암 발생 기여위험도

〈붙임 표 5〉 흡연 및 유전요인의 폐암 발생 기여위험도

(단위: %)

구 분	전체	소세포	편평세포	선암
현재흡연의 기여위험도	66.6	97.2 ¹⁾	84.7	59.2 ¹⁾
현재흡연(30년 이상 & 20갑년 이상)의 기여위험도	79.4	98.2 ¹⁾	86.2	73.3 ¹⁾
유전요인(Q5: 유전위험점수 상위 20%)의 기여위험도	0.7	- ²⁾	0.4	- ²⁾

주: 성, 연령, 의료보장 유형, 소득수준(건강보험료 분위), 음주 여부, 흡연력, 유전위험점수(Q1^{ref}~Q5)를 통제한 발생위험도(hazard ratio)를 적용함; 기여위험도는 흡연의 경우 유전위험점수(Q5), 유전의 경우 흡연력의 미조정 기여위험도를 상호 반영한 조정된 값임; 1)유전위험점수 발생위험도(hazard ratio) 값의 통계적 유의성이 담보되지 않아 유전요인의 영향을 반영하지 못한 미조정 기여위험도 값에 해당함; 2)유전위험점수 발생위험도(hazard ratio) 값의 통계적 유의성이 담보되지 않아 조정 기여위험도 산출이 제한적임

〈붙임 표 6〉 흡연 및 유전요인의 후두암 발생 기여위험도

(단위: %)

구 분	전체	편평세포
현재흡연의 기여위험도	80.5 ¹⁾	84.5 ¹⁾
현재흡연(30년 이상 & 20갑년 이상)의 기여위험도	86.2 ¹⁾	88.0 ¹⁾
유전요인(Q5: 유전위험점수 상위 20%)의 기여위험도	- ²⁾	- ²⁾

주: 성, 연령, 의료보장 유형, 소득수준(건강보험료 분위), 음주 여부, 흡연력, 유전위험점수(Q1^{ref}~Q5)를 통제한 발생위험도(hazard ratio)를 적용함; 기여위험도는 흡연의 경우 유전위험점수(Q5), 유전의 경우 흡연력의 미조정 기여위험도를 상호 반영한 조정된 값임; 1)유전위험점수 발생위험도(hazard ratio) 값의 통계적 유의성이 담보되지 않아 유전요인의 영향을 반영하지 못한 미조정 기여위험도 값에 해당함; 2)유전위험점수 발생위험도(hazard ratio) 값의 통계적 유의성이 담보되지 않아 조정 기여위험도 산출이 제한적임

h·well
국민건강보험
National Health Insurance Service

흡연 및 유전요인이 폐암, 후두암 발생에 미치는 영향은?



연구목적

유전요인을 통제한 상태에서 흡연이 폐암과 후두암에 미치는 영향을 분석함으로써
흡연과 폐암, 후두암 발생 간 인과성에 대한 근거를 제공하고자 함

분석방법

'04년~'13년 전국 18개 민간검진센터 수검자 136,965명 자료를 '20년까지 추적관찰함



흡연이 폐암 발생에 미치는 영향 (비흡연자의 발생위험도를 1로 기준으로 했을 때)

흡연 상태에 따른 폐암 발생위험도



흡연 상태에 따른 소세포폐암 발생위험도



※ 20갑년 : 하루에 담배 1갑을 20년간 피운 흡연량을 말함
※ 소세포폐암 : 폐에 발생하는 악성종양으로, 전체 폐암의 15~25%를 차지함

h·well
국민건강보험
National Health Insurance Service



흡연이 **후두암** 발생에 미치는 영향

(비흡연자의 발생위험도를 1로 기준으로 했을 때)

흡연 상태에 따른 후두암 발생위험도



흡연 상태에 따른 편평세포후두암 발생위험도



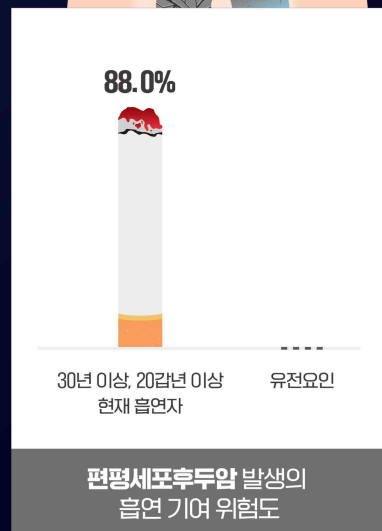
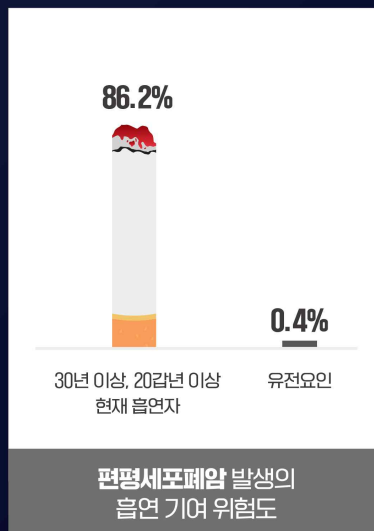
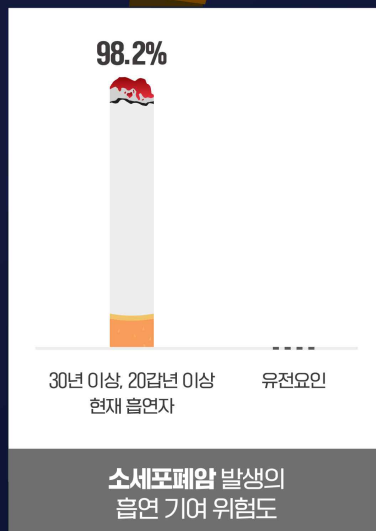
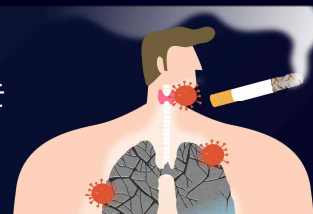
※ 20갑년 : 하루에 담배 1갑을 20년간 피운 담배량

※ 편평세포후두암 : 후두에 발생하는 악성종양으로, 전체 후두암의 대부분을 차지함

h-well
국민건강보험
National Health Insurance Service



흡연이 폐암과 후두암을 일으키는 가장 강력한 위험요인입니다.



※ 20갑년 : 하루에 담배 1갑을 20년간 피운 흡연량을 말함

※ 기여 위험도 : 특정 위험요인에 대한 노출군 집단의 질병 발생률 중 위험요인이 기여하는 정도

h-well
국민건강보험
National Health Insurance Service