

# 고등학교 3학년 학생의 코로나19 예방접종 후 이상반응 발생 현황

코로나19예방접종대응추진단 안전접종관리반 황인섭, 송정숙, 서순영, 김윤아, 이연경\*

\*교신저자: yeonkyenglee@korea.kr, 043-913-2260

## 초 록

우리나라는 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 예방을 위하여 고등학교 3학년 학생을 대상으로 2021년 7월 19일부터 코미나티주(이하 화이자 백신)로 1차 코로나19 예방접종을 시작하였으며, 이후 3주 뒤인 8월 9일부터 2차 코로나19 예방접종을 시행하였다.

본 보고서는 고등학교 3학년 청소년 대상 1차 및 2차 코로나19 예방접종 후 이상반응 의심으로 신고된 사례와 문자모니터링 결과를 분석하였다.

2021년 9월 25일까지 고등학교 3학년 학생의 이상반응 의심 신고건수는 3,917건이었으며, 이 중 97.6%는 발열, 두통, 관절통 등 일반 이상반응이었다. 심근염/심낭염은 26건이 신고되었으나 24건에 대해 진단 정확성을 검토한 결과 9건은 해당이 없었고 심근염/심낭염에 해당하는 15건 모두 회복되었다. 아나필락시스 의심으로 신고된 사례는 17건이었으나 진단의 정확성 검토 결과 9건이 아나필락시스 사례로 판정되었다.

휴대전화 문자 메시지를 통한 건강상태 모니터링 결과 2차 접종 후에 1차 접종 후 보다 많은 이상반응 증상을 보고하였으나 5일 이후에는 1차 및 2차 접종 후 이상반응 증상 보고 수준이 비슷하게 낮아졌다.

**주요 검색어 :** 코로나19 예방접종, 고등학교 3학년, 이상반응

## 들어가는 말

우리나라는 2021년 2월 26일에 아데노바이러스벡터 백신인 한국아스트라제네카코비드-19백신주(이하 아스트라제네카 백신)로 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 예방접종을 시작하였으며, 그 이후 mRNA 백신인 코미나티주(이하 화이자 백신), 모더나코비드-19백신주(이하 모더나 백신)와 아데노바이러스벡터 백신인 코비드-19백신안센주(이하 안센 백신)가 도입되어 예방접종을 시행하여 4종의 코로나19 백신으로 2021년 9월 25일까지 59,852,412건의 예방접종이 이루어졌다[1].

코로나19 예방접종은 감염위험, 역학적 상황 등을 고려하여 예방접종전문위원회 등의 권고에 따라 대상별로 순차적으로 시행되어, 2021년 7월 19일부터 고등학교 3학년 학생 및 고등학교

직원을 대상으로 화이자 백신 예방접종을 시작하였으며, 1차 접종 3주 후인 8월 9일부터는 1차 접종자를 대상으로 2차 예방접종을 시행하였다. 2021년 5월, 세계보건기구, 유럽 의약품안전청 등에서는 mRNA 코로나19 백신(화이자 백신, 모더나 백신) 접종 후 발생한 심근염 및 심낭염과의 인과성을 검토하고 있음을 발표하였고[2, 3], 우리나라 식품의약품안전처도 6월 25일 mRNA 코로나19 백신 안전성 정보 서한을 발표하였기에 자문을 거쳐 1차 코로나19 예방접종 후 심근염/심낭염이 의심되는 경우 2차 예방접종을 연기하도록 권고하였으며, 심근염/심낭염 의심사례에 대해 신속 검토를 시행하였다[4, 5].

본 보고서는 ‘고등학교 3학년 학생 및 고등학교 직원’으로 분류된 접종 대상자 중 출생연도 기준 16~19세(2002년~2005년)를 대상으로 하여 기존에 발표한 고등학교 3학년 학생의 1차 코로나19

예방접종 후 이상반응 발생 현황[6]에 이어 2차 코로나19 예방접종 후 이상반응 신고 내역 및 문자 발송을 통해 접종 후 7일까지 시행한 능동 모니터링 결과를 살펴보고자 한다. 단, 신고된 이상반응 종류는 의사 등의 신고를 기반으로 분류되므로, 정확한 진단명이나 백신과의 인과성을 의미하는 것은 아니다.

## 몸 말

### 1. 자료원 및 분석 방법

#### 1) 코로나19 예방접종 후 이상반응신고

2021년 7월 19일부터 '고등학교 3학년 학생 및 고등학교 직원'을 대상으로 시행한 코로나19 1차 및 2차 예방접종의 이상반응에 대하여 「감염병 예방 및 관리에 관한 법률」 및 「코로나19 예방접종 이상반응 관리지침」에 따라 의료기관 등을 통해 신고된 내용을 분석하였다. 코로나19 예방접종시 고등학교 3학년 재학 여부 등 직업과 관련한 정보를 수집하지 않아, '고등학교 3학년 학생 및 고등학교 직원'으로 분류된 접종 대상자 중 출생연도 기준 16~19세(2002년~2005년)를 대상으로 하여 접종 현황과 이상반응 신고 내용이 포함되었다.

본 보고서에서 제시한 이상반응 신고 증상은 의료기관 등에서 코로나19 예방접종관리시스템에 신고한 내용을 기반을 산출한 결과로 정확한 진단명이나 인과성을 의미하는 것은 아니므로 해석에 주의가 필요하다.

#### 2) 휴대전화 문자 메시지 이용한 건강상태 모니터링

'고등학교 3학년 학생 및 고등학교 직원'으로 분류된 접종대상자 중 7월 19일 이후 예방접종을 실시하고 당일 접종내역이 등록된 초기 접종자 10,087명을 대상으로 1차 및 2차 예방접종 후 7일간 발생한 이상반응 및 건강상태를 묻는 설문을 휴대전화 문자 메시지를 이용하여 매일 시행하였다. 질문 내용은 전반적인 건강 상태, 접종부위 증상 발생, 전신 이상반응 증상 발생, 이상반응으로 인한 의료이용 여부 및 방문 의료기관 종류로 구성하였다. 응답한

내용은 예방접종관리시스템 내에 저장될 수 있도록 시스템을 사전 구축하였으며, 조사 대상자에게 매일 휴대전화 문자 메시지를 발송하고, 응답자는 문자 메시지에 첨부된 홈페이지 주소에 접속하여 하루 동안의 건강상태를 응답하도록 하였다. 조사 대상자 중 고등학교 3학년 학생은 이상반응 신고와 동일하게 출생연도 기준 16~19세로 정의하고 분석하였다.

## 2. 결과

### 1) 이상반응 신고내용 분석 결과

2021년 7월 19일부터 9월 25일까지 고등학교 3학년을 대상으로 886,338건을 접종하였으며, 442,025명은 2차 접종까지 완료하였다. 이 중 9월 25일까지 3,981건의 이상반응이 신고되어 신고율은 접종건수 대비 0.45%였으며, 남자 0.40%, 여자 0.51%로 여자의 신고율이 더 높았다. 접종차수별 이상반응 신고율은 1차 접종 0.29%, 2차 접종 0.61%로 2차 예방접종의 이상반응 신고율이 1차 예방접종보다 좀 더 높았다. 9월 25일까지 예방접종 후 이상반응을 신고한 접종자는 모두 3,924명(0.88%)이었다. 이상반응 신고의 97.6%는 발열, 두통, 관절통 등 일반 이상반응이었으며, 아나필락시스, 심근염/심낭염 등 특관심이상반응에 해당하는 중대한 이상반응은 2.4%였다. 1차 접종 이상반응의 97.1%, 2차 접종 이상반응의 97.9%가 일반 이상반응으로 1, 2차 접종 모두 일반이상반응이 이상반응 신고의 대부분을 차지하였으며 이는 20대 이상반응 신고율과 유사하였다.

일반 이상반응 신고 3,887건의 증상별로는 두통이 938건(24.1%)으로 가장 많았으며, 홍통 883건(22.7%), 발열 716건(18.4%), 근육통 668건(17.2%)의 순이었다. 1차 접종 후 신고된 일반 이상반응 증상은 홍통이 293건(23.4%)으로 가장 많았고, 어지러움 220건(17.6%), 두통 200건(16.0%), 메스꺼움 142건(11.4%) 순이었다. 2차 접종의 일반 이상반응은 두통이 738건(28.0%)으로 가장 많았고, 발열 613건(23.2%), 홍통 590건(22.4%), 근육통 546건(20.7%) 순을 보였다.

mRNA백신에서 접종 후 발생할 가능성이 높은 것으로

표 1. 고등학교 3학년 학생 대상 화이자 백신 1, 2차 접종 후 이상반응 신고 현황, 2021년 7월 19일~9월 25일

(단위: 건)

접종차수	구분	예방접종 건수	이상반응 신고	이상반응 신고율	일반 이상반응	중대한 이상반응				
						소계	사망	아나필락시스 의심	주요 이상반응 <sup>†</sup>	
전체	전체	886,338	3,981	0.45%	3,887	94	0	17	77	
	성별	남	460,630	1,831	0.40%	1,787	44	0	5	39
		여	425,708	2,150	0.51%	2,100	50	0	12	38
	연령별	16세	454	5	1.10%	5	0	0	0	0
		17세	25,110	108	0.43%	106	2	0	1	1
		18세	843,958	3,777	0.45%	3,689	88	0	15	73
		19세	16,816	91	0.54%	87	4	0	1	3
1차	전체	444,313	1,287	0.29%	1,250	37	0	10	27	
	성별	남	230,930	629	0.27%	609	20	0	5	15
		여	213,383	658	0.31%	641	17	0	5	12
	연령별	16세	228	1	0.44%	1	0	0	0	0
		17세	12,588	30	0.24%	29	1	0	1	0
		18세	423,029	1,229	0.29%	1,194	35	0	9	26
		19세	8,468	27	0.32%	26	1	0	0	1
2차	전체	442,025	2,694	0.61%	2,637	57	0	7	50	
	성별	남	229,700	1,202	0.52%	1,178	24	0	0	24
		여	212,325	1,492	0.70%	1,459	33	0	7	26
	연령별	16세	226	4	1.77%	4	0	0	0	0
		17세	12,522	78	0.62%	77	1	0	0	1
		18세	420,929	2,548	0.61%	2,495	53	0	6	47
		19세	8,348	64	0.77%	61	3	0	1	2

\* 고등학교3학년: '고등학교 3학년 학생 및 고등학교 직원'으로 분류된 접종 대상자 중 출생연도가 2002년~2005년인 경우로 산출

† 주요이상반응: 특별관심이상반응(Adverse Events of Special Interest, AESIs), 중환자실 입원, 생명위중, 영구장애/후유증 등

※ 코로나19 예방접종관리시스템(<http://is.kdca.go.kr>)을 통한 신고 기반 분석 자료로, 정확한 진단명이나 백신과의 인과성을 의미하는 것은 아님

알려져 있는 심근염과 심낭염의 경우 신고사례 26건에 대해 진단 정확성을 검토한 결과, 검토가 완료된 24건 중 9건은 심근염/심낭염 사례가 아니었으며, 심근염/심낭염 사례에 해당하는 15건 중 5건은 외래치료를 받았으며 10건은 입원치료를 받았고 9.24일 현재 모두 퇴원한 상태이다[7]. 또한, 아나필락시스의 경우 지자체에서 세계보건기구의 평가기준(지침)에 따라 평가한 결과, 검토가 완료된

16건 중 아나필락시스 사례는 9건이었으며, 7건은 아나필락시스의 가능성이 낮거나 가능성에 대해 판정이 불가하였다.

## 2) 휴대전화 문자 메시지를 이용한 건강상태 모니터링 결과

화이자 백신 1차 접종을 받고 문자 모니터링에 응답하였던 고등학교 3학년 청소년을 대상으로 이상반응 모니터링은 예방접종

표 2. 고등학교 3학년\* 학생의 화이자 백신 접종 후 이상반응 의심 신고 현황, 2021년 7월 19일~9월 25일

이상반응 <sup>†</sup> 및 입원치료	전체		1차		2차	
	신고(건)	%	신고(건)	%	신고(건)	%
<b>일반 이상반응</b>	<b>3,887</b>		<b>1,250</b>		<b>2,637</b>	
두통	938	24.1%	200	16.0%	738	28.0%
홍통 <sup>‡</sup>	883	22.7%	293	23.4%	590	22.4%
발열	716	18.4%	103	8.2%	613	23.2%
근육통	668	17.2%	122	9.8%	546	20.7%
어지러움	553	14.2%	220	17.6%	333	12.6%
메스꺼움	455	11.7%	142	11.4%	313	11.9%
가슴 불편감 <sup>‡</sup>	436	11.2%	141	11.3%	295	11.2%
호흡곤란 <sup>‡</sup>	364	9.4%	137	11.0%	227	8.6%
오한	278	7.2%	41	3.3%	237	9.0%
알레르기 반응	269	6.9%	132	10.6%	137	5.2%
가슴 두근거림 <sup>‡</sup>	232	6.0%	93	7.4%	139	5.3%
구토	187	4.8%	65	5.2%	122	4.6%
복통	170	4.4%	65	5.2%	105	4.0%
접종 후 3일 이내 접종부위 통증, 발적, 부기	163	4.2%	44	3.5%	119	4.5%
설사	127	3.3%	52	4.2%	75	2.8%
림프선염	73	1.9%	15	1.2%	58	2.2%
실신 <sup>‡</sup>	28	0.7%	15	1.2%	13	0.5%
관절염	19	0.5%	4	0.3%	15	0.6%
심한 국소 이상반응	9	0.2%	2	0.2%	7	0.3%
연조직염(접종 부위의 농양이 아닌 염증)	6	0.2%	1	0.1%	5	0.2%
기타 <sup>§</sup>	790	20.3%	261	20.9%	529	20.1%
<b>중대한 이상반응</b>	<b>94</b>		<b>37</b>		<b>57</b>	
심근염, 심낭염	26	27.7%	7	18.9%	19	33.3%
아나필락시스 반응(양 반응 포함)	17	18.1%	10	27.0%	7	12.3%
경련, 발작	8	8.5%	5	13.5%	3	5.3%
급성마비	8	8.5%	4	10.8%	4	7.0%
뇌증, 뇌염	6	6.4%	2	5.4%	4	7.0%
혈소판감소증	3	3.2%	2	5.4%	1	1.8%
길랑-바레 증후군	1	1.1%	0	0.0%	1	1.8%
기타	25	26.6%	7	18.9%	18	31.6%
<b>입원치료(중환자실 치료 포함)</b>	<b>107</b>		<b>36</b>		<b>71</b>	

※ 코로나19 예방접종관리시스템(<http://is.kdca.go.kr>)을 통한 신고 기반 분석 자료로, 정확한 진단명이나 백신과의 인과성을 의미하는 것은 아님

\* 고등학교3학년: '고등학교 3학년 학생 및 고등학교 직원'으로 분류된 접종 대상자 중 출생연도가 2002년~2005년인 경우로 산출

† 일반 이상반응 세부는 신고된 이상반응 종류 및 기타로 신고된 사례의 다빈도 증상이며, 중대한 이상반응 세부는 신고된 이상반응 종류

일반 이상반응과 중대한 이상반응 세부에서 이상반응 종류 및 증상은 중복 가능

‡ 일반 이상반응의 기타로 신고된 사례의 다빈도 증상(홍통, 가슴 불편감, 호흡곤란, 가슴 두근거림, 실신)

§ 일반 이상반응의 기타로 신고된 사례 중 다빈도 증상에 해당하지 않는 경우

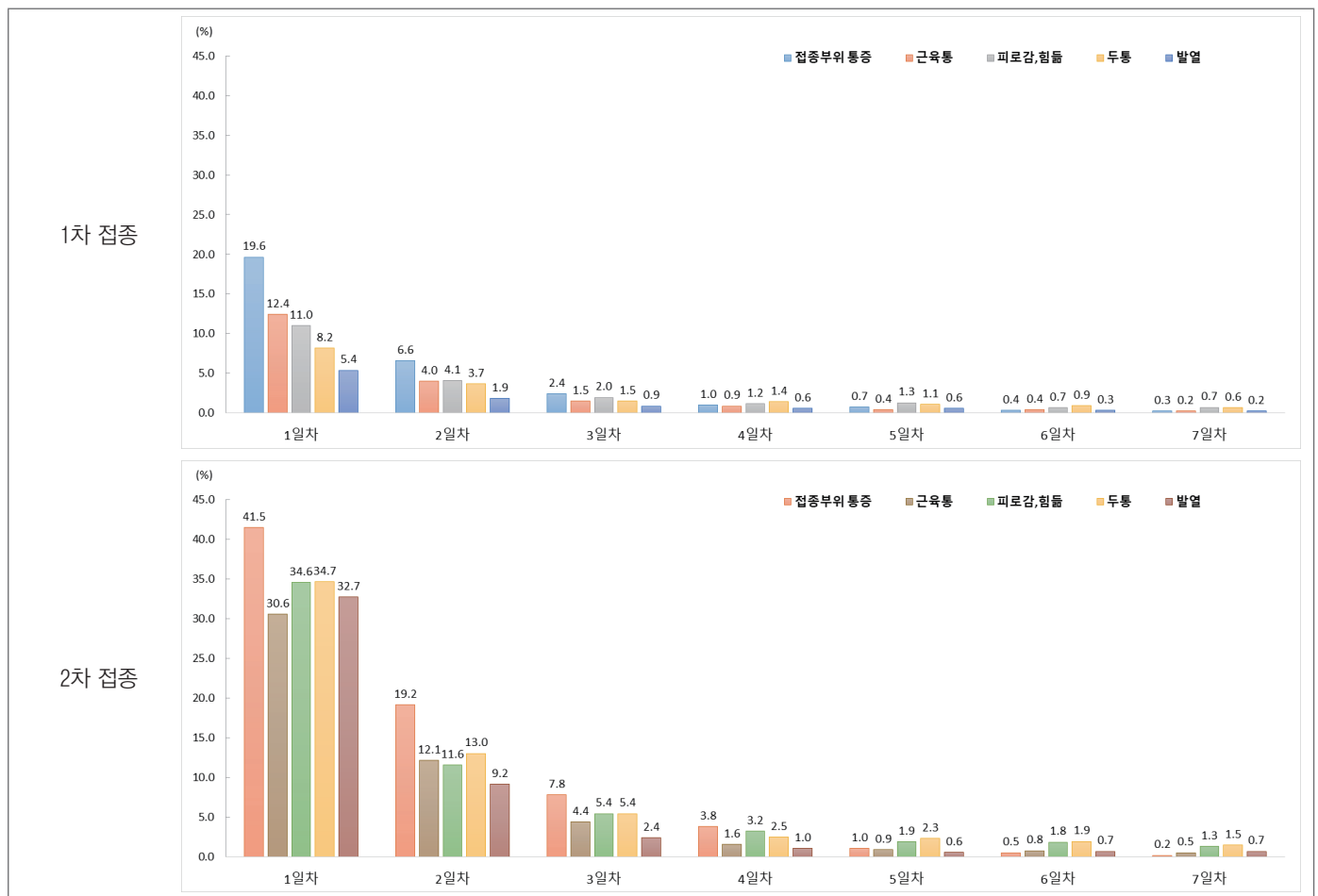


그림 1. 1차 및 2차 코로나19 예방접종 후 다빈도 증상 현황(접종 후 1일차 보고한 다빈도 기준)

예진시 문자 수신에 동의한 접종자를 대상으로 휴대폰 문자 발송을 통해 온라인 설문 방식으로 시행되었다. 접종시작 초기인 2021년 7월 22일 화이자 백신 1차 접종을 시행한 고등학교 3학년 및 고교 교직원 5만명을 대상으로 접종 당일 모니터링 문자를 발송하여, 순차적으로 선정된 1만명 중 20세 미만의 고등학교 3학년 청소년 5,629명을 모니터링 대상으로 선정하였으며, 접종 당일부터 접종 후 7일까지 매일 문자 발송을 통해 이상반응 능동 모니터링을 실시하였다.

문자 메시지를 이용한 건강상태 모니터링은 1차 접종 5,629명, 2차 접종 2,739명이 참여하였다. 모니터링 결과 1차 접종 후 19.1%, 2차 접종 후 43.6%가 이상반응 증상이 있다고 응답하여 2차 접종 후 이상반응 증상 보고율이 더 높은 것으로 나타났으나, 다빈도 5개 증상은 접종부위통증, 근육통, 피로감, 두통, 발열로 접종 차수에 따른 큰 차이를 보이지 않았으며, 접종 후 5일차에는 비슷한

수준으로 낮아졌다(그림 1).

## 맺는 말

2021년 7월 19일부터 9월 25일까지 우리나라 고등학교 3학년 학생을 대상으로 886,338건의 코로나19 예방접종을 실시하였으며, 444,313명이 접종을 받았고, 442,025명은 접종을 완료하였다. 이상반응은 3,981건이 신고되어 전체 접종건수 대비 이상반응 신고율 0.45%였고, 1차 접종 이상반응 신고율 0.29%, 2차 접종 이상반응 신고율 0.61%를 나타냈다. 이는 20~30대 연령층의 화이자 백신 접종 후 이상반응 신고 수준인 0.45%~0.48%와 비슷한 수준이었다(부록). 또한, 다른 연령층과 마찬가지로 접종부위

통증, 근육통, 피로감, 두통 등의 일반 이상반응이 97.1%~97.9%로 대부분이었다.

중대한 이상반응으로 신고된 사례는 심근염 및 심낭염이 26건(27.7%)이 있으나 진단 정확성을 검토한 결과, 15건이 심근염 및 심낭염 사례에 해당하는 것으로 확인되었으며 이 중 외래 치료는 5건, 입원 치료를 받은 10건이었고 현재 모두 퇴원하였다. 아나필락시스는 17건이 신고되었으며, 진단 정확성을 검토한 결과 9건이 아나필락시스 진단기준에 부합하는 것으로 확인되었다. 고등학교 3학년 학생 중 코로나19 예방접종 후 사망으로 신고된 사례는 없었다.

미국의 경우 2000년 12월 14일부터 2021년 7월 16일까지 12~17세 소아청소년 대상 코로나19 예방접종 후 1,000명 당 1명이 이상반응을 신고하였으며, 어지러움, 실시, 메스꺼움, 두통, 발열 등 일반이상반응이 90.7%로 대부분을 차지하였다. 이외 중대한 이상반응의 가장 많은 부분은 심근염이었으며, 대부분 2차 접종을 한 남자였고 경증 임상경과를 나타냈으며 심근염으로 인한 사망자는 보고되지 않았다[8]. 심근염과 심낭염은 조기에 인지하고 치료를 받을 경우 대부분 완치가 가능한 것으로 알려져 있다. 따라서, 소아청소년 대상 예방접종 시 접종자, 보호자, 학교 교사 등에 심근염 및 심낭염 의심증상 및 대처 방법 등을 배포하고 안전한 코로나19 백신 접종을 위해 심근염 및 심낭염 등을 포함한 이상반응 감시를 지속하며, 관련 위원회 및 전문가 등과 정보 공유 및 검토를 통해 안전한 예방접종을 추진하고자 한다.

cases of mild myocarditis reported with COVID-19 mRNA vaccines. <https://www.who.int/news/item/26-05-2021-gacvs-myocarditis-reported-with-covid-19-mrna-vaccines>

- 질병관리청. (카드뉴스)심근염 및 심낭염 알려드립니다
- 질병관리청. 코로나19예방접종대응추진단. 코로나바이러스감염증-19 예방접종 후 이상반응 관리 지침(1-3판). 2021.
- 송정숙 등. 고등학교 3학년 청소년의 코로나19 예방접종 후 이상반응 감시 현황. 주간 건강과 질병. 2021;14(33).
- 질병관리청. 코로나19 예방접종 4분기 시행계획. 2021.9.27.
- Anne M. House, et al. COVID-19 Vaccine Safety in Adolescents Aged 12-17 Years - United States, December 14, 2020-July 16, 2021. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2021;70(31).

## 참고문헌

- 질병관리청. (보도참고자료)코로나19 국내 발생 및 예방접종 현황. 2021.9.26.
- European Medicines Agency. Meeting highlights from the Pharmacovigilance Risk Assessment Committee(PRAC) 3-6 May 2021. <https://www.ema.europa.eu/en/news/meeting-highlights-pharmacovigilance-risk-assessment-committee-prac-3-6-may-2021>
- World Health Organization. COVID-19 subcommittee of the WHO Global Advisory Committee on Vaccine Safety(GACVS) reviews

## 부록. 화이자 접종 후 이상반응 신고 현황('21.9.26. 0시 기준)

(단위: 건)

연령	예방접종 건수	이상반응 신고	이상반응 신고율	일반 이상반응	중대한 이상반응			
					소계	사망	아나필락시스 의심	주요 이상반응*
전체	32,298,140	117,046	0.36%	112,460	4,586	351	692	3,543
17세 이하	32,187	144	0.45%	142	2	0	1	1
18-29세	6,979,699	31,234	0.45%	30,410	824	6	252	566
30-39세	4,133,873	19,850	0.48%	19,317	533	11	131	391
40-49세	6,130,168	21,108	0.34%	20,501	607	6	141	460
50-59세	7,822,312	22,531	0.29%	21,737	794	41	103	650
60-69세	849,630	3,663	0.43%	3,530	133	7	11	115
70-79세	3,072,863	8,977	0.29%	8,291	686	85	16	585
80세 이상	3,277,408	9,539	0.29%	8,532	1,007	195	37	775

\* 주요이상반응 : 특별관심이상반응(Adverse Events of Special Interest, AESIs), 중환자실 입원, 생명위중, 영구장애/후유증 등

※ 코로나19 예방접종관리시스템(<http://is.kdca.go.kr>)을 통한 신고 기반 분석 자료로, 정확한 진단명이나 백신과의 인과성을 의미하는 것은 아님