

소아·청소년(16~17세) 대상 코로나19 예방접종 후 이상반응 감시 현황

코로나19 예방접종대응추진단 안전접종관리반 김선태, 황인섭, 김형준, 박경은, 고미정, 조상연, 이연경, 권윤형*

*교신저자: ynhodori@korea.kr, 043-719-7325

초 록

우리나라는 2021년 10월 18일부터 '12~17세 소아·청소년'을 대상으로 화이자 백신 예방접종을 시작했다. 이에 접종 후 예상치 못한 이상반응이 나타날 수 있음을 인지하고 접종 후 이상반응을 조기에 파악하고자 기존 예방접종관리시스템 기반의 이상반응 신고 현황과 문자메시지 설문을 통한 감시를 시행했다.

이 글은 2021년 10월 18일부터 2021년 11월 6일까지 신고된 이상반응 자료 중 1차 접종을 완료한 16~17세 소아·청소년의 신고 현황과 초기 접종자의 접종 당일부터 접종 후 7일 차까지 발생한 이상반응 및 건강상태를 묻는 설문조사 결과를 분석했다.

해당 기간 동안 예방접종관리시스템을 통해 총 1,525건의 이상반응이 신고되어 신고율은 접종 건수 대비 0.29%로 나타났다. 신고된 이상반응 종류에는 두통, 홍통, 어지러움, 근육통, 메스꺼움 등을 포함한 일반 이상반응이 1,497건으로 가장 많았고, 아나필락시스 의심 및 주요 이상반응을 포함한 중대한 이상반응은 28건이었다. 문자메시지 설문 결과, 총 4,566명이 응답했으며, 이 중 57.51%가 접종 당일부터 7일 차까지 1회 이상 이상반응이 발생했다고 보고했다. 이상반응은 접종 부위 통증, 근육통, 피로감·힘듦, 두통 등의 순으로 보고되었다.

본 보고서는 국내 16~17세 소아·청소년 대상 코로나19 화이자 백신 1차 접종 후 이상반응에 대한 초기 분석 결과로, 소아·청소년 예방접종 관련 안전성 정보를 파악하고자 하였다. 우리나라는 안전한 코로나19 예방접종을 위해 앞으로도 이상반응을 지속적으로 감시하고, 관련 위원회 및 전문가 등과 함께 정보를 공유하고 검토하여 안전한 예방접종을 추진하고자 한다.

주요 검색어 : 코로나19 예방접종, 16~17세 소아·청소년, 이상반응

들어가는 말

예방접종은 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 전파 및 확산을 예방할 수 있는 가장 효율적인 수단이며, 식품의약품안전처(식약처)는 국내 허가된 총 4종의 코로나19 백신 중 mRNA 백신인 코미나티주(이하 화이자 백신)를 16세 이상의 청소년 대상으로 2021년 3월 5일에 접종 허가를 결정했다[1]. 이후 식약처는 12~15세 소아·청소년에서 화이자 백신 예방 효과와 면역반응이 충분한 것으로 판단하여 2021년 7월 16일에 접종 연령을 12세 이상으로 변경 허가했다[2]. 우리나라는 국내 감염위험, 역학적 상황 등을

고려하여 예방접종전문위원회 등의 권고에 따라, 2021년 7월 19일부터 '고등학교 3학년 학생 및 고등학교 직원'을 대상으로 화이자 백신 예방접종을 먼저 시작했으며, 이후 16~17세는 2021년 10월 18일부터, 12~15세는 11월 1일부터 화이자 백신으로 예방접종을 시행하고 있다[3].

코로나19 예방접종을 실시하는 국가에서는 코로나19 예방접종 후 예상치 못한 이상반응이 나타날 수 있음을 인지하고 접종 후 이상반응 감시를 통해 안전성을 평가한다. 우리나라는 기존의 예방접종관리시스템을 활용하여 접종 안전성 자료 확보 및 문제 확인을 위해 의사 등이 이상반응 신고를 하는 수동감시를 운영하고

있으며, 정기적으로 이상반응 신고 통계를 산출하고 있다[4]. 또한, 특정 인구집단의 초기 접종자를 대상으로 접종 후 7일 차까지 건강상태를 확인하기 위해 휴대전화 문자메시지를 이용한 설문 기반의 능동감시를 시행하고 있다. 이 글은 16~17세 소아·청소년 대상 코로나19 백신 1차 접종 후 예방접종관리시스템에 신고된 이상반응 수동감시 현황과 문자메시지를 활용한 건강상태 능동감시 결과를 분석하여 그 결과를 정리하였다.

몸 말

1. 자료원 및 분석 방법

1) 코로나19 예방접종관리시스템 이상반응 신고자료

16~17세 소아·청소년의 코로나19 백신 1차 접종 후 이상반응 수동감시 현황을 분석하기 위해 「감염병 예방 및 관리에 관한 법률」 및 「코로나19 예방접종 이상반응 관리지침」에 따라 의료기관 등을 통해 신고된 예방접종관리시스템 자료를 활용했다. 우리나라에서는 2021년 10월 18일부터 '16~17세 소아·청소년' 대상 예방접종이 시행됨에 따라, 2021년 10월 18일부터 2021년 11월 6일까지 신고된 이상반응 자료 중 화이자 백신 1차 접종을 완료한 출생연도 기준 16~17세(2004~2005년) 소아·청소년을 대상으로 신고 현황을 분석했다. 이 글에서 제시한 이상반응 신고 증상은 의료기관 등에서 코로나19 예방접종관리시스템에 신고한 내용을 기반으로 산출한 결과이며, 정확한 진단명이나 인과성을 의미하는 것은 아니므로 해석에 주의가 필요하다.

2) 휴대전화 문자메시지 건강상태 능동감시 자료

2021년 10월 18일부터 '16~17세 소아·청소년' 대상 예방접종이 시행됨에 따라, 초기 접종자 중 예방접종 당시 스마트폰을 소지하고 문자 수신에 동의한 접종자를 대상으로 접종 당일로부터 접종 후 7일 차까지 발생한 이상반응 및 건강상태를 묻는 설문조사를 시행했다. 감시 기간 내에 매일 문자메시지를 발송하여 접속 및

설문 답변 방식으로 건강상태를 확인했고 응답 내용은 코로나19 예방접종관리시스템 내에 저장하여 분석할 수 있도록 사전에 시스템을 구축했다. 질문 내용은 접종 후 전반적인 건강상태, 접종 부위 증상 발생, 전신 이상반응 증상 발생, 증상으로 인한 일상생활 지장과 의료기관 이용 여부, 방문 의료기관 종류로 구성했으며, 소아·청소년 대상 설문의 특성상 특정 용어의 사용으로 인해 발생할 수 있는 응답 오류를 예방하기 위해 알기 쉬운 언어로 순환한 설문 도구를 개발하여 진행했다. 이상반응 신고자료 분석과 동일하게 2021년 10월 18일부터 화이자 백신 1차 접종을 완료한 출생연도 기준 16~17세(2004~2005년) 소아·청소년을 대상으로 분석했다.

2. 결과

1) 소아·청소년(16~17세) 예방접종관리시스템 이상반응 신고자료 분석 결과

2021년 10월 18일부터 11월 6일까지 16~17세의 소아·청소년을 대상으로 총 519,005건의 화이자 백신 1차 접종을 완료했다. 이 중 예방접종관리시스템을 통해 11월 6일까지 총 1,525건의 이상반응이 신고되었고, 이상반응 신고율은 접종 건수 대비 0.29%로 나타났다. 한 대상자는 여러 가지 이상반응을 중복으로 신고할 수 있어 이상반응 종류는 중복으로 반영하였다. 성별 신고율은 남성 0.28%(732건), 여성 0.31%(793건)로 여성의 신고율이 약간 더 높게 나타났으며, 연령별 신고율은 16세 0.29%(667건), 17세 0.30%(858건)로 17세의 신고율이 약간 더 높았다. 신고된 이상반응 중 두통, 홍통, 어지러움, 근육통 등을 포함하는 일반 이상반응은 총 1,497건이었다. 아나필락시스 의심과 주요 이상반응을 포함하는 중대한 이상반응은 총 28건이었으며, 사망으로 신고된 사례는 없었다. 중대한 이상반응 중 특별관심 이상반응 등을 포함하는 주요 이상반응은 총 17건으로 나타났다(표 1).

신고된 총 1,497건의 일반 이상반응 종류에는 두통 27.52%(412건), 홍통 23.31%(349건), 어지러움 15.43%(231건), 근육통 15.36%(230건), 메스꺼움 13.83%(207건) 순으로 비율이 높았고, 중대한 이상반응 중에서는 아나필락시스 반응(양 반응

표 1. 소아·청소년(16~17세)^a 대상 화이자 백신 1차 접종 후 이상반응 신고 현황(2021년 10월 18일~11월 6일)

구분		예방접종 건수	이상반응 신고 건수	이상반응 신고율 (%)	일반 이상반응 건수	중대한 이상반응 건수		
						소계	사망	아나필락시스 의심 주요 이상반응 ^b
전체		519,005	1,525	0.29	1,497	28	0	11
성별	남성	261,166	732	0.28	718	14	0	6
	여성	257,839	793	0.31	779	14	0	5
연령별	16세	232,068	667	0.29	654	13	0	6
	17세	286,937	858	0.30	843	15	0	5

^a 소아·청소년(16~17세): 접종 대상자 중 출생연도가 2004~2005년인 경우로 산출^b 주요 이상반응: 특별관심 이상반응(Adverse Events of Special Interest, AESIs), 중환자실 입원, 생명 위중, 영구장애/후유증 등※ 코로나19 예방접종관리시스템(<http://is.kdca.go.kr>)을 통한 신고 기반 분석 자료로, 정확한 진단명이나 백신과의 인과성을 의미하는 것은 아님표 2. 소아·청소년(16~17세)^a 대상 화이자 백신 1차 접종 후 이상반응 종류, 증상 및 입원치료 건수(2021년 10월 18일~11월 6일)

이상반응 및 입원치료	신고 건수	%
일반 이상반응	1,497	
두통	412	27.52
홍통	349	23.31
어지러움	231	15.43
근육통	230	15.36
메스꺼움	207	13.83
복통	80	5.34
오한	78	5.21
구토	78	5.21
알레르기 반응	71	4.74
발열	66	4.41
설사	59	3.94
접종 후 3일 이내 접종부위 통증, 발적, 부기	58	3.87
이상자궁출혈	18	1.20
림프선염	12	0.80
연조직염(접종 부위의 농양이 아닌 염증)	7	0.47
관절염	6	0.40
심한 국소 이상반응	6	0.40
혈소판감소자반증	2	0.13
접종부위농양	1	0.07
중대한 이상반응	28	
아나필락시스 반응(양 반응 포함)	11	39.29
경련, 발작	5	17.86
급성마비	4	14.29
백신 관련 악화된 질병	2	7.14
뇌증, 뇌염	1	3.57
혈소판감소증	1	3.57
급성 심혈관계 손상(심근염/심낭염 외)	1	3.57
급성호흡곤란증후군	1	3.57
입원치료	31	-

^a 소아·청소년(16~17세): 접종 대상자 중 출생연도가 2004~2005년인 경우로 산출※ 코로나19 예방접종관리시스템(<http://is.kdca.go.kr>)을 통한 신고 기반 분석자료로, 정확한 진단명이나 백신과의 인과성을 의미하는 것은 아님

표 3. 소아·청소년(16~17세) 대상 화이자 백신 1차 접종 후 당일부터 7일 차까지 문자 모니터링 응답자 수(2021년 10월 18일~11월 4일)

구분		0일차	1일차	2일차	3일차	4일차	5일차	6일차	7일차
전체 (%)		4,566 (100)	4,566 (100)	2,713 (59.42)	2,135 (46.76)	1,399 (30.64)	1,242 (27.20)	1,066 (23.35)	932 (20.41)
성별 (%)	남성	2,207 (48.34)	1,318 (48.58)	1,042 (48.81)	687 (49.11)	615 (49.52)	539 (50.56)	479 (51.39)	270 (52.02)
	여성	2,359 (51.66)	1,395 (51.42)	1,093 (51.19)	712 (50.89)	627 (50.48)	527 (49.44)	453 (48.61)	249 (47.98)
연령별 (%)	16세	1,205 (26.39)	723 (26.65)	572 (26.79)	373 (26.66)	349 (28.10)	309 (28.99)	268 (28.76)	234 (45.09)
	17세	3,361 (73.61)	1,990 (73.35)	1,563 (73.21)	1,026 (73.34)	893 (71.90)	757 (71.01)	664 (71.24)	285 (54.91)

포함)이 39.29%(11건)로 가장 많았고, 경련 및 발작 17.86%(5건), 급성마비 14.29%(4건) 순으로 나타났다. 신고 당시 입원치료 중으로 신고된 경우는 총 31건이었다. 특히, 소아·청소년에서 화이자 백신 접종 후 발생할 가능성이 큰 것으로 알려진 심근염과 심낭염의 경우 신고된 사례는 없었으며, 기타 급성 심혈관계 손상으로 1건이 신고되었다(표 2).

2) 소아·청소년(16~17세) 문자메시지 건강상태 능동감시 결과 분석 결과

설문결과는 2021년 10월 18일부터 10월 27일까지 화이자 백신 1차 접종 후 문자메시지 건강상태 설문조사에 응답한 16~17세 소아·청소년은 접종 당일인 0일차를 기준으로 총 4,566명이었다. 한 응답자가 0일 차부터 7일 차까지 발생한 여러 가지 이상반응을 중복으로 보고할 수 있어 응답자 기준으로 중복응답을 제거하였다. 성별 비율은 남성 48.34%(2,207명), 여성 51.66%(2,359명)로 나타났고, 연령은 16세 26.39%(1,205명), 17세 73.61%(3,361명)로 17세의 응답 비율이 더 높았다. 이후 마지막 응답인 7일 차는 총 932명이 응답했으며, 성별은 남성 52.02%(270명), 여성 47.98%(249명)로 나타났고, 연령은 16세 45.09%(234명), 17세 54.91%(285명)로 나타났다(표 3).

응답자 중 57.51%(2,626명)가 화이자 백신 1차 접종 후 접종 당일부터 7일 차까지 1회 이상 이상반응이 발생했다고 응답했으며, 접종 부위의 국소 이상반응은 50.66%(2,313명), 전신 이상반응은 50.37%(2,300명)로 나타났다. 가장 많이 보고된 이상반응은 접종 부위 통증 46.32%(2,115건), 근육통 34.06%(1,555건), 피로감·힘듦 28.82%(1,316건), 두통 22.40%(1,023건), 부기(종창) 11.13%(508건), 오한 9.79%(447건) 순으로 나타났다. 또한, 증상 또는 건강문제로

일상생활에 지장이 있다고 보고한 응답자는 14.70%(671명)이었으며, 의료기관을 방문했다고 보고한 응답자는 1.91%(87명)로 보고되었다. 방문 유형은 외래 1.69%(77건), 응급실 0.24%(11건), 입원 0.07%(3건) 순으로 나타났다. 이상반응이 있다고 응답한 비율은 예방접종 다음날 54.40%(1,476명)로 가장 높았으나, 이후 점차 감소하여 접종 후 7일 차에는 6.36%(33명)로 가장 낮았다(표 4).

맺는 말

우리나라보다 앞서 소아·청소년 대상 예방접종을 시작한 미국에서 보고된 12~17세 소아·청소년 대상 화이자 1차 접종 후 이상반응 신고 결과(2020년 12월 14일~2021년 7월 16일)에서는 일반 이상반응으로 어지러움(21.2%), 실신(14.4%), 메스꺼움(10.4%), 두통(10.0%) 등이 가장 많이 보고되었다[5]. 우리나라 16~17세 소아·청소년 대상 국내 신고결과에서는 두통(27.52%)이 가장 많이 보고되었고, 흉통, 어지러움, 근육통, 메스꺼움 등이 주로 신고된 일반 이상반응으로, 미국에서의 신고 현황과 차이가 있었다. 그러나, 본 결과는 12~15세 소아·청소년을 포함하고 있지 않음으로 향후 12~15세 소아·청소년 1차 접종 후 이상반응을 파악하여 12~17세 연령별 소아·청소년 대상 이상반응의 종합적인 분석을 통해 추가적인 안전성 정보의 제공이 필요할 것이다.

미국에서 보고된 16~17세 소아·청소년 대상 1차 접종 후 능동감시 결과는 접종 부위의 국소 이상반응 62.7%, 전신 이상반응 55.7%로 우리나라(국소: 50.66%, 전신: 50.37%)보다 다소 높은 양상이었다. 미국과 우리나라 모두 가장 많이 보고한 국소 이상반응은 접종부위 통증이었으나, 우리나라 46.32%, 미국

표 4. 소아·청소년(16~17세) 대상 화이자 백신 1차 접종 후 당일부터 7일 차까지 문자 모니터링 응답자의 이상반응 및 건강상태(2021년 10월 18일~11월 4일)

구분	예방접종 후 기간(일)								
	0~7일 ^a	0일차	1일차	2일차	3일차	4일차	5일차	6일차	7일차
건강문제 발생 (%)	2,626 (57.51)	2,028 (44.42)	1,476 (54.40)	562 (26.32)	224 (16.01)	127 (10.23)	80 (7.50)	67 (7.19)	33 (6.36)
발열 또는 열감 (%)	475 (10.40)	203 (4.45)	270 (9.95)	107 (5.01)	35 (2.50)	15 (1.21)	11 (1.03)	16 (1.72)	3 (0.58)
국소 이상반응 (%)	2,313 (50.66)	1,701 (37.25)	1,341 (49.43)	445 (20.84)	148 (10.58)	68 (5.48)	39 (3.66)	29 (3.11)	8 (1.54)
통증	2,115 (46.32)	1,546 (33.86)	1,230 (45.34)	402 (18.83)	114 (8.15)	45 (3.62)	24 (2.25)	17 (1.82)	4 (0.77)
발적(홍반)	95 (2.08)	31 (0.68)	44 (1.62)	20 (0.94)	8 (0.57)	3 (0.24)	2 (0.19)	2 (0.21)	0 (0.00)
부기(종창)	508 (11.13)	248 (5.43)	322 (11.87)	80 (3.75)	18 (1.29)	5 (0.40)	3 (0.28)	3 (0.32)	0 (0.00)
가려움	164 (3.59)	38 (0.83)	76 (2.80)	41 (1.92)	25 (1.79)	14 (1.13)	7 (0.66)	5 (0.54)	3 (0.58)
두드러기	25 (0.55)	4 (0.09)	13 (0.48)	7 (0.33)	5 (0.36)	1 (0.08)	1 (0.09)	1 (0.11)	1 (0.19)
기타	271 (5.94)	140 (3.07)	94 (3.46)	27 (1.26)	14 (1.00)	15 (1.21)	12 (1.13)	7 (0.75)	2 (0.39)
전신 이상반응 (%)	2,300 (50.37)	1,657 (36.29)	1,282 (47.25)	489 (22.90)	195 (13.94)	115 (9.26)	75 (7.04)	62 (6.65)	30 (5.78)
오한	447 (9.79)	186 (4.07)	235 (8.66)	92 (4.31)	34 (2.43)	21 (1.69)	8 (0.75)	6 (0.64)	6 (1.16)
두통	1,023 (22.40)	517 (11.32)	541 (19.94)	242 (11.33)	102 (7.29)	54 (4.35)	34 (3.19)	32 (3.43)	13 (2.50)
관절통	265 (5.80)	137 (3.00)	136 (5.01)	42 (1.97)	24 (1.72)	17 (1.37)	4 (0.38)	6 (0.64)	4 (0.77)
근육통	1,555 (34.06)	1,055 (23.11)	886 (32.66)	256 (11.99)	76 (5.43)	35 (2.82)	25 (2.35)	15 (1.61)	8 (1.54)
피로감, 힘듦	1,316 (28.82)	823 (18.02)	672 (24.77)	264 (12.37)	103 (7.36)	68 (5.48)	37 (3.47)	35 (3.76)	15 (2.89)
메스꺼움	445 (9.75)	224 (4.91)	188 (6.93)	110 (5.15)	37 (2.64)	18 (1.45)	17 (1.59)	7 (0.75)	11 (2.12)
구토	38 (0.83)	7 (0.15)	17 (0.63)	13 (0.61)	2 (0.14)	2 (0.16)	0 (0.00)	2 (0.21)	2 (0.39)
설사	177 (3.88)	48 (1.05)	86 (3.17)	52 (2.44)	17 (1.22)	10 (0.81)	8 (0.75)	8 (0.86)	5 (0.96)
복통	239 (5.23)	80 (1.75)	128 (4.72)	58 (2.72)	26 (1.86)	15 (1.21)	10 (0.94)	6 (0.64)	7 (1.35)
전신발적	12 (0.26)	6 (0.13)	6 (0.22)	2 (0.09)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.09)	0 (0.00)	0 (0.00)
겨드랑이 압통	225 (4.93)	114 (2.50)	116 (4.28)	34 (1.59)	9 (0.64)	6 (0.48)	2 (0.19)	4 (0.43)	3 (0.58)
기타	222 (4.86)	79 (1.73)	85 (3.13)	42 (1.97)	23 (1.64)	24 (1.93)	17 (1.59)	16 (1.72)	9 (1.73)
일상생활 문제 발생 (%)	671 (14.70)	280 (6.13)	390 (14.38)	152 (7.12)	60 (4.29)	51 (4.11)	30 (2.81)	22 (2.36)	16 (3.08)
의료기관 방문 (%)	87 (1.91)	8 (0.18)	16 (0.59)	25 (1.17)	20 (1.43)	13 (1.05)	10 (0.94)	10 (1.07)	8 (1.54)
응급실	11 (0.24)	1 (0.02)	3 (0.11)	3 (0.14)	4 (0.29)	2 (0.16)	1 (0.09)	1 (0.11)	0 (0.00)
임원	3 (0.07)	0 (0.00)	1 (0.04)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.08)	2 (0.19)	1 (0.11)	0 (0.00)
외래	77 (1.69)	7 (0.15)	12 (0.44)	22 (1.03)	16 (1.14)	10 (0.81)	7 (0.66)	8 (0.86)	8 (1.54)

^a 접종 후 0~7일차 문자 모니터링에 한 번이라도 응답을 한 경우

※ 응답자는 여러 일자에 여러 가지 이상반응을 중복 보고 가능

60.2%로 정도의 차이는 있었다. 또한, 전신 이상반응은 두 국가에서 동일하게 두통, 근육통, 피로감이 가장 많이 보고되었고, 우리나라는 근육통이 34.06%로 가장 많이 나타났으나, 미국에서는 피로감이 34.1%로 가장 많았다[5].

이 글은 국내 16~17세 소아·청소년 대상 코로나19 화이자 백신 1차 접종 후 이상반응에 대한 초기 분석 결과로, 소아·청소년 예방접종 관련 안전성 정보를 파악하고자 하였다. 신고된 이상반응으로는 기존에 알려진 것과 같이 두통, 홍통, 어지러움, 근육통, 메스꺼움 등을 포함했으며, 문자메시지 능동감시 결과 접종 부위 통증, 근육통, 피로감·힘듦, 두통 등이 보고되었다. 그러나 해당 결과는 자가 설문에 의해 보고되었기 때문에 소아·청소년의 부모 또는 보호자들에 의해 응답 건수가 과대평가 되었을 수도 있으며, 본 결과는 전 소아·청소년 연령을 포함하지 않고 2차 접종이 완료되지 않은 시점의 분석 결과이므로 전 소아·청소년의 인구집단을 대표할 수 없어 결과 해석에 주의가 필요하다. 우리나라는 안전한 코로나19 예방접종을 위해 앞으로도 이상반응을 지속적으로 감시하고, 관련 위원회 및 전문가 등과 함께 정보를 공유하고 검토하여 안전한 예방접종을 추진하고자 한다.

5. Hause AM, Gee J, Baggs J, 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):1053–1058.

참고문헌

1. 식품의약품안전평가원 (2021). 화이자社 코로나19 백신 ‘코미나티주’ 품목허가. Available at: http://www.nifds.go.kr/brd/m_21/view.do?seq=12961 (Accessed 11 November 2021).
2. 식품의약품안전평가원 (2021). 식약처, 화이자社(社) 코로나19 백신 접종 연령 확대. Available at: http://www.nifds.go.kr/brd/m_21/view.do?seq=13043. (Accessed 11 November 2021).
3. 질병관리청 (2021). 소아·청소년(16~17세), 임신부 접종 오늘부터 시작(10.18., 정례브리핑). Available at: http://ncov.mohw.go.kr/tcmBoardView.do?brdId=3&brdGubun=31&dataGubun=&ncvContSeq=6016&contSeq=6016&board_id=312&gubun=BDJ. (Accessed 11 November 2021).
4. 질병관리청 (2021). 코로나19 예방접종 후 이상반응 관리지침 2판. 질병관리청. Available at: https://kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20507020000&bid=0019&act=view&list_no=717293. (Accessed 11 November 2021).