pISSN 2005-811X
eISSN 2586-0860

www.kdca.go.kr

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol. 14, No. 39, 2021

CONTENTS

역학 · 관리보고서

2750 2020년 코로나19 대유행 시기의 감염병 발생 양상과 건강행태 및 의료이용의 변화

2765 2018~2020년 국내 카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증의 신고현황

2773 2020년 아나플라즈마증 실험실 진단검사 현황

만성질환 통계

2781 고콜레스테롤혈증 인지율, 치료율, 조정률 수준 및 추이, 2007~2019

질병관리청

역학 · 관리보고서

2020년 코로나19 대유행 시기의 감염병 발생 양상과 건강행태 및 의료이용의 변화

질병관리청 감염병정책국 감염병정책총괄과 **조경숙***

*교신저자 : gabrielle@korea.kr, 043-719-7120

초 록

2020년 제1급부터 제3급까지의 법정감염병 신고건수는 전년 대비 9.6% 감소하였고, 코로나바이러스감염증-19(코로나19)를 제외하면 무려 42.5%나 감소하였다. 제2급법정 감염병 중 호흡기 감염병은 50% 이상 감소하였으며, 제4급표본감시대상인 급성호흡기감염증도 76% 감소하였고, 2020-2021년 절기 동안 인플루엔자 유행도 없었다. 이는 호흡기 감염 질환으로 건강보험을 이용한 환자수가 전년 대비 절반가량 감소한 것과 유사한 결과라 하겠다. 이러한 호흡기 감염병의 감소는 손 씻기(97.6%) 등의 개인위생 향상과 마스크 착용(99.6%), 모임자제(97%) 등의 사회적 거리두기 및 방역수칙 준수에 기인한다고 할 수 있겠다.

또한 코로나19의 대유행은 신체활동의 감소와 인스턴트식품·탄산음료·배달음식 섭취 증가 등과 같은 부정적인 영향도 미쳤지만, 흡연 및 음주의 감소, 인플루엔자 예방접종률 향상 등과 같은 긍정적인 측면도 있었다. 의료이용 측면에서 보면, 1인당 월평균 입·내원일수가 2020년에는 전년 대비 11.9% 감소하였고, 고혈압·당뇨병·암 등 만성질환 신환자의 의료이용도 대폭 감소하였다. 반면 입·내원 1일당 진료비가 전년 대비 13.6%나 증가하였다.

이상의 결과를 통해 볼 때, 코로나19의 대유행은 우리의 일상생활과 더불어 건강행태와 의료이용을 변화시켰을 뿐 아니라, 감염병의 발생 양상에도 영향을 미쳤다. 코로나19 유행이 종료된 이후에도 감염병의 예방과 관리를 위해서는 예방수칙에 관한 대국민 홍보와 교육이 지속적으로 필요하며, 향후 국민건강을 악화시키고 질병부담을 가중시키게 될 건강행태 변화와 만성질환 관리에 보다 많은 관심과 노력을 기울일 필요가 있다.

주요 검색어 : 코로나바이러스감염증-19, 감염병, 마스크, 거리두기, 건강행태, 의료이용

들어가는 말

2020년 1월 20일 우리나라에서 첫 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 환자가 발생하자 보건당국은 감염병 위기경보[1)]로 주의단계를 발령하였고[1], 2월 23일에는 이를 심각단계로 상향 조정하였다. 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에서는 2020년 3월 11일 코로나19의 전 세계 대유행(pandemic)을 선언하기에 이르렀다. 우리나라에서는 2020년 3월부터 사회적 거리두기(Social distance)를 추진하였고, 5월에는 「코로나19 생활속거리두기」 지침을 시작으로 단계에 따른 사회적 거리두기

1) 재난 및 안전관리 기본법 제38조(위기경보의 발령 등)에 따라 감염병 위기경보 발령 단계를 관심, 주의, 경계, 심각으로 나누고 있는데, 코로나19 첫 환자가 확인된 2020년 1월 20일에는 감염병 위기경보를 '주의', 1월 27일에는 '경계', 2월 23일에는 심각'단계로 상향 조정한 바 있다.

2) 감염병예방법 제49조제1항제2호(흥행, 집회, 제례 또는 그 밖의 여러 사람의 집합을 제한하거나 금지하는 것) 및 제2호의2(감염병 전파의 위험성이 있는 장소 또는 시설의 관리자·운영자 및 이용자 등에 대하여 출입자 명단 작성, 마스크 착용 등 방역지침의 준수를 명하는 것, '20.8.12. 개정 시 추가)

3) 감염병예방법 제49조제1항제2호의2~제2호의4(개정, '20.8.12.)에 따라 2020년 11월 13일 부터 감염병 전파 위험성이 있는 다중이용시설 등에서는 마스크 착용이 의무화되었다.

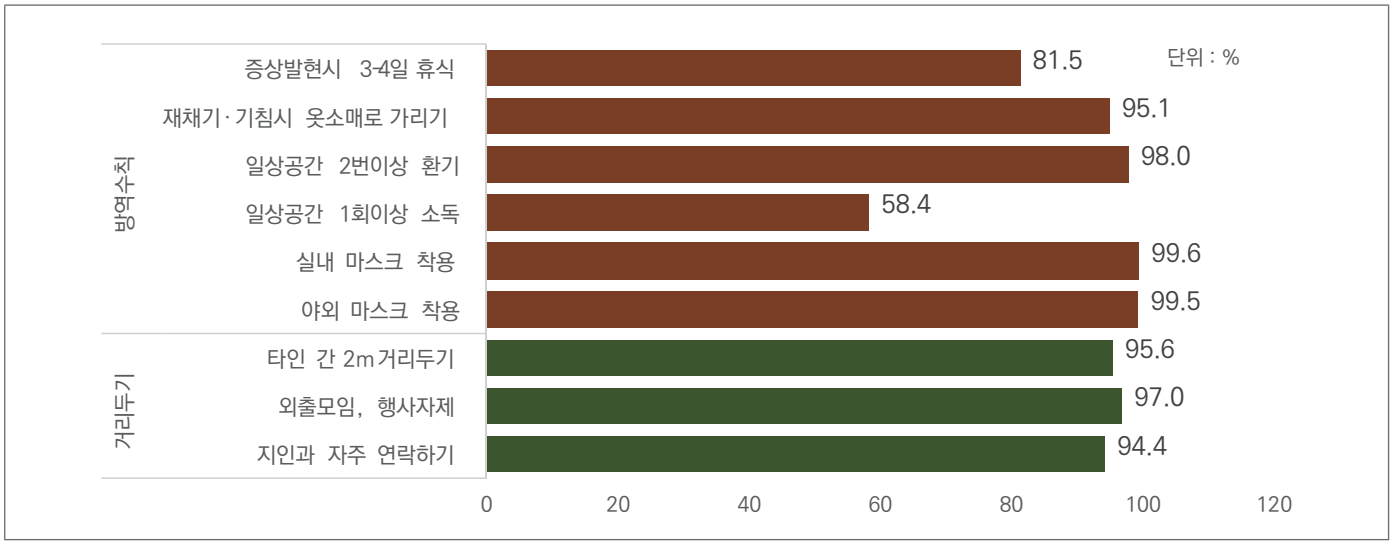
실시로 단계별 사적모임 인원제한, 시설 운영제한, 집합금지 등 강력한 방역조치[2]와 더불어 마스크[3] 착용 의무화가 시행되었다. 코로나19의 유행과 사회적 거리두기 및 방역조치는 국민들의 일상생활과 건강행태를 변화시켰을 뿐 아니라, 코로나19 외의 다른 감염병의 발생과 만성질환에도 영향을 주었을 것으로 판단된다[2–13].

본 보고서에서는 코로나19 유행 기간 동안의 위생 및 방역수칙 실천율, 식생활 등의 일상생활 변화와 신체활동 등과 같은 건강행태의 변화, 의료이용의 변화, 그리고 감염병 발생 양상의 변화를 살펴봄으로써 향후 감염병 관리를 위한 기초자료를 제공하고자 하였다. 분석을 위한 자료는 다음과 같다. 감염병 발생 관련은 「2020년 감염병 감시연보」 등을 참고하였고[7–8, 13], 개인위생 및 방역수칙 관련은 「2020년 지역사회건강조사」[4] 및 「코로나19 특별보고서」[9–10]를, 의료이용 현황 및 만성질환 의료이용은 건강보험공단의 연도별 「건강보험 주요통계」 등을 참고하였다[11–12].

몸 말

1. 코로나19 관련 방역수칙 실천율과 개인위생 실천율

초창기 코로나19 관련 주요 방역수칙[5]을 기준으로 방역수칙 실천율을 조사한 결과, 증상발현 시 3~4일간 휴식하기를 실천한 응답자는 81.5%였고, 재치기나 기침 시 옷소매로 입과 코를 가렸다고 응답한 사람은 95.9%였다. 또한 가정, 사무실 등 일상적 공간을 매일 2번 이상 환기하였다고 응답한 사람은 98.0%로 매우 높았다. 반면 가정, 사무실 등 일상적 공간을 1회 이상 소독하였다고 응답한 사람은 58.4%로 다른 방역수칙 실천율에 비해 낮은 편이었다. 그러나 실내 마스크[6] 착용률과 야외 마스크 착용률은 각각 99.6%와 99.5%로 매우 높은 것으로 나타났다(그림 1). 그 외, 외출 후 손 씻기 실천율의 경우 지난 2013년부터 꾸준히 증가해 오다가 2020년 97.6%로 2019년 85.5%에 비해 12.1%포인트나 증가하였다. 또한 비누 또는 손세정제 사용비율은 2019년 81.3%에서



주: 조사기간은 2020년 8월 16일부터 2021년 10월 31일까지임.

그림 1. 방역수칙 및 거리두기 실천율[9,10]

4) 2020년 지역사회건강조사는 2020년 8월 16일부터 2021년 10월 31일까지 실시되었다.

5) 【개인방역의 기본수칙】 ① 아프면 3~4일 집에 머물기, ② 사람과 사람사이 두 팔 간격 건강 거리두기, ③ 30초 손 씻기, 기침은 옷소매, ④ 매일 2번 이상 환기, 주기적 소독, ⑤ 거리는 멀어져도 마음은 가까이; 【보조수칙】 ① 마스크 착용, ② 환경 소독, ③ 65세 이상 어르신 및 고위험군 생활수칙, ④ 건강한 생활습관 (코로나19 생활속거리두기 지침, 2020.5.6.)

6) 본 조사는 마스크 착용이 의무화(2020.11.13.)되기 전인 2020년 8월 16일부터 10월 31일까지 이루어졌음에도 불구하고 실·내외 마스크 착용률이 매우 높게 나타났다.

2020년 93.2%로 11.9%포인트 증가하였다(그림 2). 한편, 타인 간 2m 거리두기를 실천한 사람은 95.6%였고, 외출 모임, 행사 자제 등을 실천한 응답자도 97.0%나 되었다. 그리고 지인과 자주 연락하기 실천율은 94.4%로 대부분 높은 수준이었다(그림 1).

2. 코로나19 유행 이전 상황과 비교한 현재의 일상생활의 변화

코로나19 유행 이전 상황과 비교한 현재의 일상생활 변화 정도에 관하여 질문한 결과[7], 걷기, 운동 등 신체활동이 줄었다는 응답이 52.6%, 인스턴트식품이나 탄산음료 섭취가 증가했다는 23.8%, 배달음식이 증가했다는 43.6%로 나타났다. 반면, 음주가 줄었다 45.3%, 흡연이 줄었다 19.7%로 나타나 긍정적인 측면도 있었다. 친구 등과의 만남횟수 감소는 89.6%나 되었으며, 대중교통 이용감소도 63.6%나 감소되었다. 또한 전반적으로 일상생활에서의 변화는 56.9점으로 나타났다(그림 3).

3. 건강행태의 변화

코로나19 유행 시기에 지역사회 주민의 건강행태 변화를 살펴보면 다음의 표 1과 같다. 2020년 흡연율 및 남자흡연율은 각각 19.8% 및 36.6%로 전년 대비 0.5%포인트(2.5%) 및 0.8%포인트(2.1%) 감소하였는데 이는 매년 감소 추세와 큰 차이가 없었다. 월간 음주율은 2019년 59.9%에서 54.7%로 전년 대비 5.2%포인트(8.7%) 감소하였고, 고위험 음주율은 2019년 14.1%에서 2020년 10.9%로 3.2%포인트(22.7%)나 감소하여 그 감소폭이 매우 컸다. 걷기실천율의 경우는 2019년 40.4%에서 2020년 37.4%로 전년 대비 3.0%포인트(7.4%)나 감소하였고, 중증도 이상 신체활동 실천율의 경우도 2019년 24.7%에서 2020년 19.8%로 전년대비 4.9%포인트(19.8%)나 감소하여 큰 폭의 감소율을 보였다. 금연·절주·걷기를 모두 실천하는 건강생활 실천율의 경우는 2019년 28.4%에서 2020년 26.4%로 2.0%포인트 감소하여 7.0%의 감소율을 보였다(표 1).

한편, 스트레스 인지율의 경우는 2019년 25.2%에서 2020년

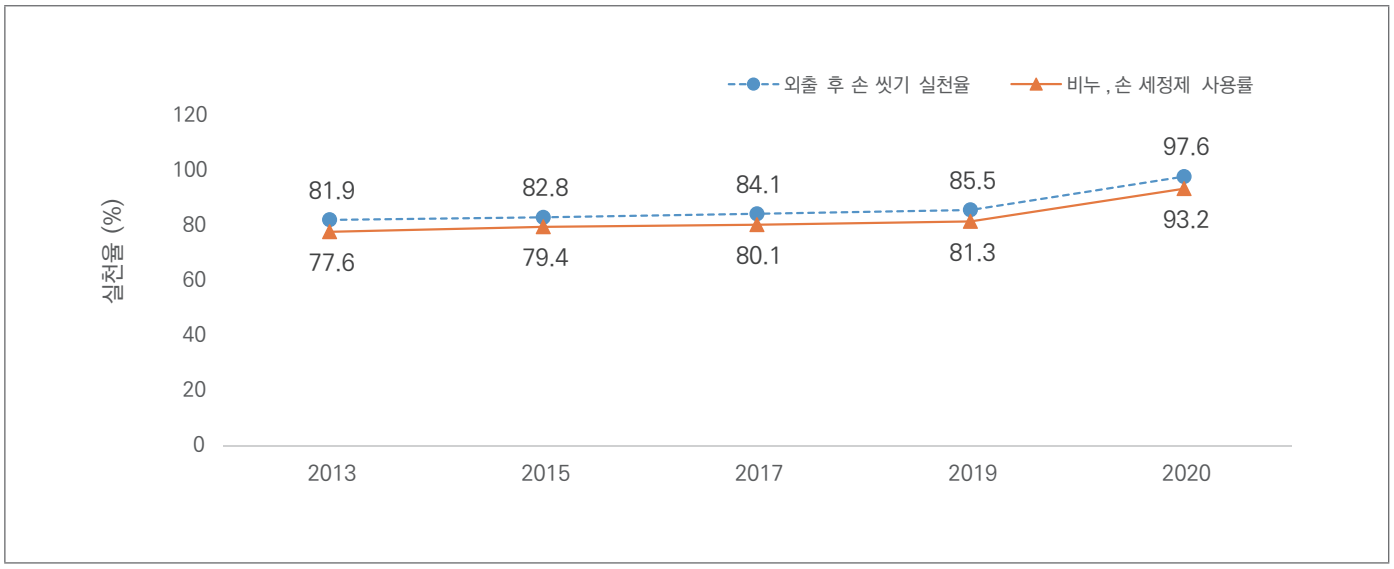
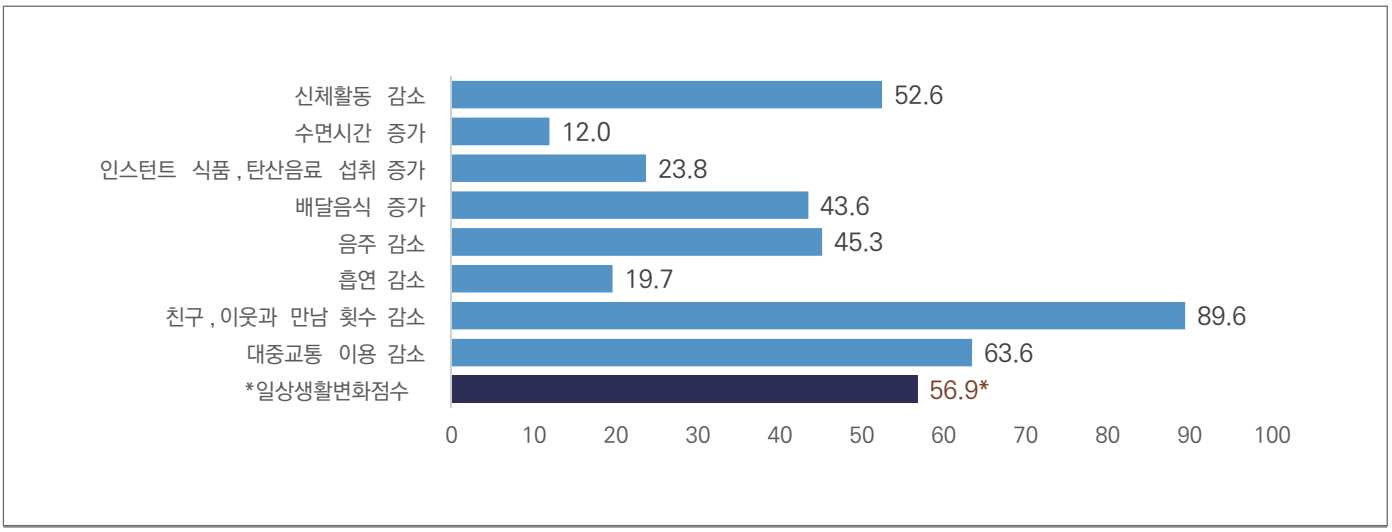


그림 2. 손 씻기 실천율[9]

7) 흡연(증가 8.9%, 비슷 71.4%, 감소 19.7%), 음주(증가 6.9%, 비슷 47.8%, 감소 45.3%), 배달음식(증가 43.6%, 비슷 46.6%, 감소 9.8%), 인스턴트식품·탄산음료 섭취(증가 23.8%, 비슷 64.4%, 감소 11.8%), 수면시간(증가 12.0%, 비슷 78.6%, 감소 9.4%), 신체활동(증가 6.1%, 비슷 41.3%, 감소 52.6%), 친구·이웃과 만남횟수(0.3%, 비슷 10.1%, 감소 89.6%), 대중교통 이용(증가 1.4%, 비슷 35.0%, 감소 63.6%)



주: 그렇다고 응답한 분율(%) * 일상생활변화점수(단위: 점수): 0점이면 일상생활 완전히 정지, 100점이며 일상생활 변화없음.

그림 3. 코로나19 유행 이전 상황과 비교한 현재의 일상생활 변화[9,10]

표 1. 연도별 건강행태의 변화

단위: %, %포인트(%)

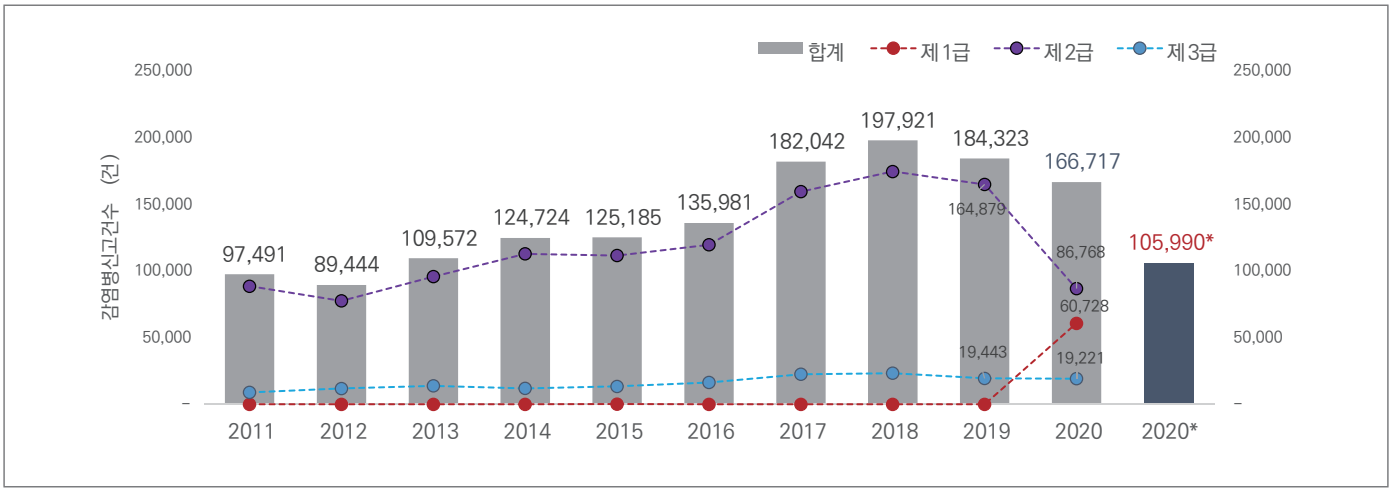
구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	전년대비증감(증감률)
흡연율	25.0	24.6	24.2	24.0	22.3	22.5	21.7	21.7	20.3	19.8	−0.5 (−2.5)
남자현재흡연율	47.1	46.4	45.8	45.4	41.6	41.9	40.7	40.6	37.4	36.6	−0.8 (−2.1)
월간음주율	58.3	58.6	59.6	60.9	61.3	61	61.5	60.9	59.9	54.7	−5.2 (−8.7)
고위험음주율	14.0	12.4	14.4	14.6	15	14.8	15.3	15.0	14.1	10.9	−3.2 (−22.7)
걷기 실천율	41.7	40.9	38.2	37.5	40.7	38.7	39.7	42.9	40.4	37.4	−3.0 (−7.4)
중중도이상신체활동실천율	21.0	20.2	21.9	21.7	22.5	22.2	22.3	–	24.7	19.8	−4.9 (−19.8)
건강생활실천율	28.4	28.5	26.2	25.6	28.3	27.0	27.0	30.7	28.4	26.4	−2.0 (−7.0)
스트레스인지율	27.9	27.9	27.3	28.0	28.3	28.0	26.9	26.4	25.2	26.2	1.0 (4.0)
우울감 경험률	4.6	4.7	5.2	6.4	6	5.5	5.8	5	5.5	5.7	0.2 (3.6)
주관적건강인지율	46.6	45.6	46.2	43.9	45.5	44.6	44.9	42.4	41.3	55.6	14.3 (34.6)
인플루엔자예방접종률	31.9	33.5	35.8	34.0	34.8	35.3	37.5	40.0	41.9	45.9	4.0 (9.5)

자료: 질병관리청. 2020 지역사회건강조사. 2021.

26.2%로 1.0%포인트(4.0%) 감소하였고, 우울감 경험률도 2019년 5.5%에서 2020년 5.7%로 0.2%포인트(3.6%) 감소하였다. 주관적 건강인지율의 경우는 2019년 41.3%에서 2020년 55.6%로 무려 14.5%포인트 증가하여 전년 대비 34.6%의 증가율을 보였다. 참고로 매년 증가추세에 있던 인플루엔자 예방접종률은 2019년 41.9%에서 2020년 45.9%로 4.0%포인트(9.5%)나 증가하여 2018년(40.0%) 대비 2019년(41.9%) 증가율(4.8%)에 비해 약 2배에 달하였다(표 1).

4. 감염병 발생의 변화

2011년부터 2020년까지 지난 10여 년간 법정감염병 신고건수를 살펴보면, 2011년 97,491건에서 2019년 184,323건으로 약 2배 정도 증가하다가 2020년 166,717건으로 9.6%(17,606건) 감소하였다. 그러나 코로나19(60,727건)를 제외하면 105,990건으로 무려 42.5%(78,333건)나 감소한 결과이다(그림 4).



* 2020년 코로나19(60,727건)을 제외한 합계

그림 4. 2011–2020 법정감염병 신고건수 추이[7]

2011년부터 2020년까지 지난 10여 년간 급별 감염병 신고건수를 살펴보면, 제1급감염병[8]의 경우 지난 2014년 1건(보툴리눔독소증), 2015년 185건(중동호흡기증후군, MERS), 2018년 1건(MERS), 2019년 1건(보툴리눔독소증)으로 발생이 거의 없다가 2020년 보툴리눔독소증 1건과 코로나19(신종감염병증후군) 60,727건이 신고되었다. 제3급감염병[9]의 경우는 2011년 8,966건에서 2019년 19,443건으로 지난 10여 년간 2.2배 증가하였고, 2020년에는 19,221건으로 전년 대비 1.1% 감소하였다(그림 4).

제2급법정감염병[10]의 경우는 2011년 88,525건에서 2019년 164,879건으로 2배 가량 증가하였으나, 2020년에는 86,768건으로 47.4%나 감소하였다(그림 4). 이는 제2급감염병에 속하는 결핵, 수두, 유행성이하선염, 성홍열 등의 호흡기 전파 감염병의 두드러진 감소세(51.3%)에 기인함을 알 수 있다. 결핵의 경우 2020년에 19,933건으로 2019년 23,821건에 비해 16.9% 감소하였다. 수두는 2019년 82,868건에서 2020년 31,43건으로 62.1%나 감소하였고, 유행성이하선염도 전년 대비 37.9%나 감소하였으며 성홍열의 경우도 전년대비 69.6% 감소하였다(표 2). 한편, 제1부터 제3급까지의 법정감염병은 아니지만, 제4급표본감시 대상 감염병[11]중 호흡기 전파 감염병을 살펴보면, 급성호흡기감염증[12]은 2019년 101,038명에서 2020년 24,260명으로 76.0% 감소하였고, 인플루엔자는 지난 2020년 3월 27일에 유행주의보가 해제된 이래, 2020–2021년 절기에는 유행주의보가 발령되지 않았다[8,13].

8) (제1급 17종) 에볼라바이러스병, 마버그열, 라싸열, 크리미안콩고출혈열, 남아메리카출혈열, 리프트밸리열, 두창, 페스트, 탄저, 보툴리눔독소증, 야토병, 신종감염병증후군, 중증급성호흡기증후군(SARS), 중동호흡기증후군(MERS), 동물인플루엔자 인체감염증, 신종인플루엔자, 디프테리아

9) (제3급 26종) 파상풍(破傷風), B형간염, 일본뇌염, C형간염, 말라리아, 레지오넬라증, 비브리오패혈증, 발진티푸스, 발진열(發疹熱), 쯔쯔가무시증, 렙토스피라증, 브루셀라증, 공수병(恐水病), 신증후군출혈열(腎症候群出血熱), 후천성면역결핍증(AIDS), 크로이츠펠트–야콥병(CJD) 및 변종크로이츠펠트–야콥병(vCJD), 황열, 뎅기열, 큐열(Q熱), 웨스트나일열, 라임병, 진드기매개뇌염, 유비저(類鼻疽), 치쿤구니야열, 중증열성혈소판감소증후군(SFTS), 지카바이러스 감염증(참고: 매독은 2019년까지 제3급법정감염병에서 2020년부터 제4급표본감시 감염병으로 변경)

10) (제2급 21종) 결핵(結核), 수두(水痘), 홍역(紅疫), 콜레라, 장티푸스, 파라티푸스, 세균성이질, 장출혈성대장균감염증, A형간염, 백일해(百日咳), 유행성이하선염(流行性耳下腺炎), 풍진(風疹), 폴리오, 수막구균 감염증, b형헤모필루스인플루엔자, 폐렴구균 감염증, 한센병, 성홍열, 반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 감염증, 카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증, E형간염

11) (제4급 23종) 인플루엔자, 매독(梅毒), 회충증, 편충증, 요충증, 간흡충증, 폐흡충증, 장흡충증, 수족구병, 임질, 클라미디아감염증, 연성하감, 성기단순포진, 첨규콘딜롬, 반코마이신내성장알균(VRE) 감염증, 메티실린내성황색포도알균(MRSA) 감염증, 다제내성녹농균(MRPA) 감염증, 다제내성아시네토박터바우마니균(MRAB) 감염증, 장관감염증, 급성호흡기감염증, 해외유입기생충감염증, 엔테로바이러스감염증, 사람유두종바이러스 감염증

12) (급성호흡기감염증) 아데노바이러스 감염증, 사람 보카바이러스 감염증, 파라인플루엔자바이러스 감염증, 호흡기 세포융합 바이러스 감염증, 리노바이러스 감염증, 사람 메타뉴모바이러스 감염증, 사람 코로나바이러스 감염증, 폐렴알균 감염증, 헤모필루스 인플루엔자균 감염증, 마이코플라스마균 감염증, 클라미디아균 감염증(11종)

표 2. 제2급법정감염병 중 연도별 호흡기 전파 감염병 신고건수 추이

단위: 건(전년대비 증감 %)

감염명	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
합계	**82,548**	**76,033 (−7.9)**	**94,319 (24.1)**	**110,996 (17.7)**	**109,418 (−1.4)**	**114,525 (4.7)**	**148,890 (30.0)**	**159,595 (7.2)**	**131,458 (−17.6)**	**64,067 (−51.3)**
결핵	39,557	39,545 (0.0)	36,089 (−8.7)	34,869 (−3.4)	32,181 (−7.7)	30,892 (−4.0)	28,161 (−8.8)	26,433 (−6.1)	23,821 (−9.9)	19,933 (−16.3)
수두	36,249	27,763 (−23.4)	37,361 (34.6)	44,450 (19.0)	46,330 (4.2)	54,060 (16.7)	80,092 (48.2)	96,467 (20.4)	82,868 (−14.1)	31,430 (−62.1)
유행성이하선염	6,137	7,492 (22.1)	17,024 (127.2)	25,286 (48.5)	23,448 (−7.3)	17,057 (−27.3)	16,924 (−0.8)	19,237 (13.7)	15,967 (−17.0)	9,922 (−37.9)
성홍열	406	968 (138.4)	3,678 (280.0)	5,809 (57.9)	7,002 (20.5)	11,911 (70.1)	22,838 (91.7)	15,777 (−30.9)	7,562 (−52.1)	2,300 (−69.6)
기타*	199	265 (33.2)	167 (−37.0)	582 (248.5)	457 (−21.5)	605 (32.4)	875 (44.6)	1,681 (92.1)	1,240 (−26.2)	482 (−61.1)

* 폐렴구균감염증, 백일해, 홍역, 수막구균감염증, 풍진, b형헤모필루스인플루엔자

자료: 질병관리청. 2020 감염병감시연보. 2021. http://www.kdca.go.kr/npt

5. 의료이용의 변화

2020년 1인당 월평균 입·내원일수는 1.56일로 전년 대비 11.9%나 감소하였는데, 이는 2010년부터 2019년까지 연평균 1.5%(0~2.9%) 증가하던 것에 비하면 매우 높은 감소율이었다. 2020년 1인단 월평균 진료비는 141,086원으로 전년 대비 0.3% 증가하여 2010년부터 2019년까지의 연평균 증가율 7.4%(2.7~11.7%)에 비하면 매우 낮았다. 반면, 2020년 입·내원 1일당 진료비는 90,391원으로 전년 대비 13.6% 증가하였는데 이는 2010년부터 2019년까지의 연평균 5.8%(0.7~9.9%)에 비하면 2배 이상 증가한 결과다(표 3).

한편, 2017년부터 2020년까지 매년 동기(3~7월) 대비 만성질환의 건강보험 이용자수 증감률을 살펴보면 다음과 같다. 고혈압의 경우, 2017년에는 전년 동기 대비 2.9% 증가하였고, 2018년

표 3. 건강보험 진료비 및 입내원일수

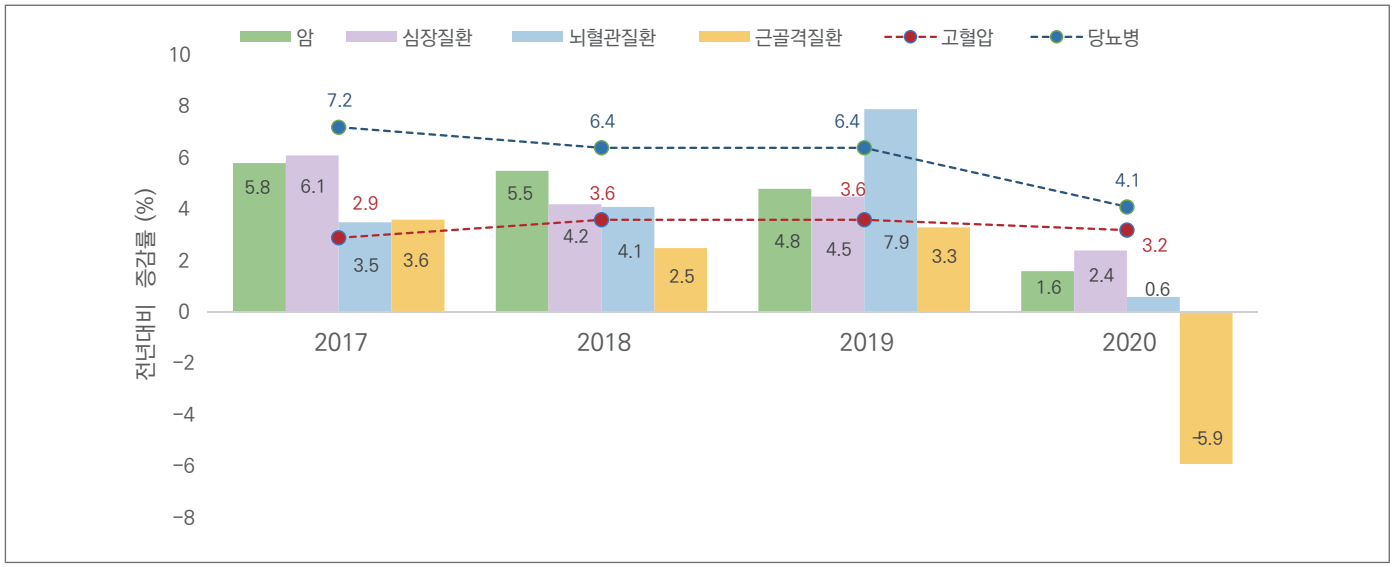
단위: 원, 일(전년대비 증감률, %)

구분	1인당 월평균		입내원 1일당
	입내원일수(일)	진료비(원)	진료비(원)
2010	1.55	74,564	48,125
2011	1.57 (1.3)	78,424 (5.2)	49,928 (3.8)
2012	1.60 (1.9)	80,531 (2.7)	50,261 (0.7)
2013	1.62 (1.3)	85,214 (5.8)	52,596 (4.7)
2014	1.64 (1.2)	90,248 (5.9)	54,979 (4.5)
2015	1.64 (0.0)	95,759 (6.1)	58,544 (6.5)
2016	1.68 (2.4)	106,286 (11.0)	63,213 (8.0)
2017	1.69 (0.6)	113,612 (6.7)	67,144 (6.2)
2018	1.72 (1.8)	126,891 (11.7)	73,799 (9.9)
2019	1.77 (2.9)	140,663 (10.9)	79,575 (7.8)
2020	1.56 (−11.9)	141,086 (0.3)	90,391 (13.6)

자료: 국민건강보험공단. 주요 건강보험통계. 각 연도.

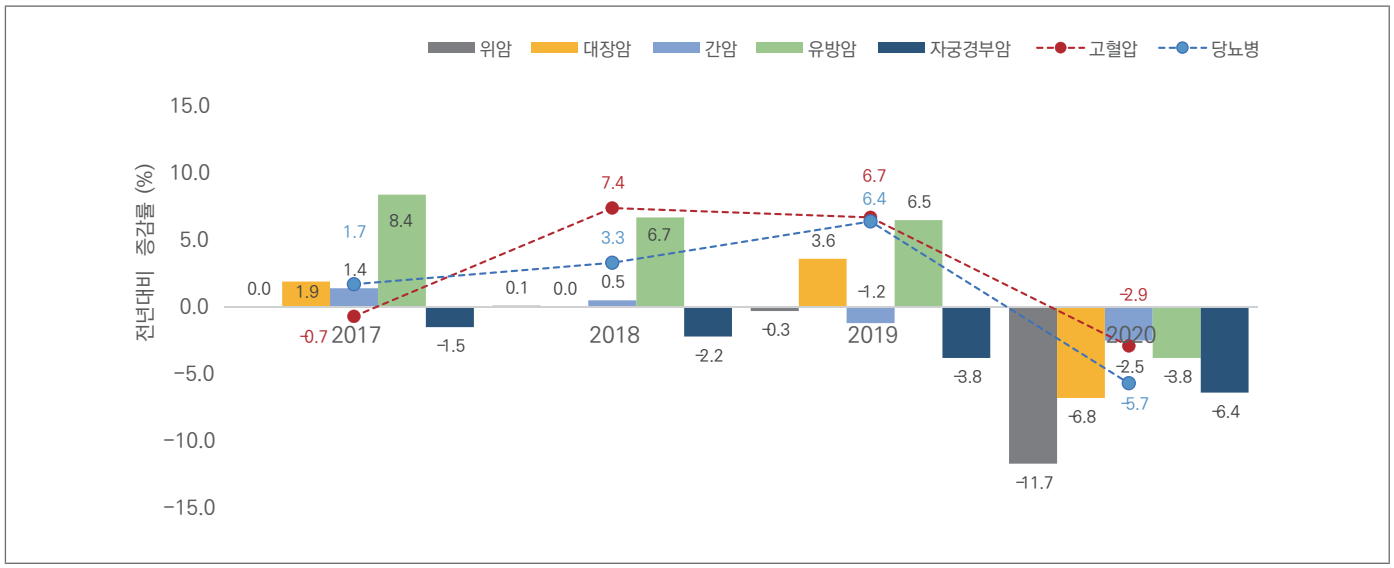
및 2019년에는 각각 3.6%, 2020년에는 3.2% 증가하였다. 당뇨병의 경우는 2017년에는 전년 동기 대비 7.2% 증가하였고, 2018년 및 2019년에는 각각 6.4%, 2020년에는 4.1% 증가하였다. 암의 경우는 2017년 5.8%, 2018년 5.5%, 2019년 4.8%, 2020년 1.6% 증가하여 2020년 증가율의 폭이 가장 적었다. 심장질환은 2017년에 6.1%, 2018년 4.2%, 2019년 4.5%, 2020년 2.4% 증가하였고, 뇌혈관질환은 2017년에 3.5%, 2018년 4.1%, 2019년 7.9%, 2020년 0.6% 증가하였으며, 근골격계 질환은 2017년에 3.6%, 2018년 2.5%, 2019년 3.3% 증가하였고, 2020년에는 무려 5.9%나 감소하였다(그림 5).

또한 2017년부터 2020년까지 매년 1~7월까지의 주요 만성질환의 건강보험 이용 신환자수를 전년 동기 대비 증감률로 살펴보면 다음과 같다. 고혈압의 경우는 2017년에 −0.7%, 2018년



주: 매년 3~7월 동기간의 신 환자수를 전년 대비 비교한 것으로, 참고자료를 활용하여 연구자가 재구성하였음.

그림 5. 건강보험 주요 만성질환자 환자수의 전년 대비 증감률[12]



주: 매년 1~7월 동기간의 신 환자수를 전년 대비 비교한 것으로, 참고자료를 활용하여 연구자가 재구성하였음.

그림 6. 건강보험 주요 만성질환 신환자수의 전년 대비 증감률[12]

7.4%, 2019년 6.7%, 2020년 −2.9%의 증감률을 보였으며, 당뇨병은 2017년에 1.7%, 2018년 3.3%, 2019년 6.4%, 2020년 −5.7%의 증감률을 보여 2020년 신규환자가 대폭 감소하였다. 5대 암의 종류별로 살펴보면, 먼저 위암의 경우는 2017년 0.0%, 2018년 0.1%, 2019년 −0.3%, 2020년 −11.7%의 증감률을 보여 2020년에 신규 환자수가 대폭 감소하였다. 대장암은 2017년 1.9%, 2018년 0.0%, 2019년 3.6%, 2020년 −6.8%의 증감률을 보였으며, 간암은 2017년 1.4%, 2018년 0.5%, 2019년 −1.2%, 2020년 −2.5%의 증감률을 보였고, 유방암은 2017년 8.4%, 2018년 6.7%, 2019년 6.5%, 2020년 −3.8%의 증감률을 보였으며, 자궁경부암은 2017년 −1.5%, 2018년 −2.2%, 2019년 −3.8%, 2020년 −6.4%의 증감률을 보여 5대 암 모두 신규 환자수가 감소하였음을 알 수 있었다(그림 6).

맺는 말

코로나19의 대유행은 우리의 일상생활과 더불어 건강행태와 의료이용을 변화시켰을 뿐 아니라, 감염병의 발생 양상에도 영향을 미쳤다. 2020년 제1급부터 제3급까지 법정감염병 신고건수는 전년 대비 9.6% 감소하였고, 코로나19를 제외하면 무려 42.5%나 감소하였다(그림 4). 제2급법정감염병 중 결핵, 수두 등 호흡기 전파 감염병만 별도로 살펴보면 50% 이상이나 감소하였으며(표 2), 제4급표본감시대상인 급성호흡기감염증도 전년 대비 76%나 감소하였고, 인플루엔자도 2020년 3월 27일에 유행주의보가 해제된 이래 2020–2021년 절기 동안에는 유행이 전혀 없었다[8,13]. 이러한 호흡기 감염병 발생의 감소는 2020년 3~7월 기간 동안 호흡기 질환으로 건강보험을 이용한 환자수가 전년 동기 대비 51.9% 감소한 것과 유사한 결과이었다[12]. 호흡기 질환의 감소는 손 씻기 등의 개인위생 향상과 마스크 착용, 사회적 거리두기 등의 방역수칙 준수가 기여하였다고 할 수 있는데[14–15], 그간 80%대를 유지해 오던 손 씻기와 같은 개인위생 실천율은 2020년 97% 이상으로 크게 향상되었고(그림 2), 마스크 착용률은 99.5%로 매우 높았다(그림 1). 그리고 소독을 제외한 대부분의 방역 수칙과 거리두기 수칙도 매우 잘 지켜진 것으로 나타났다(그림 1).

또한 코로나19의 대유행은 신체활동의 감소와 인스턴트식품·탄산음료·배달음식 섭취 증가 등과 같은 부정적인 영향도 미쳤지만, 흡연 및 음주의 감소, 인플루엔자 예방접종률 향상과 같은 긍정적인 영향도 있었다(그림 3, 표 1). 코로나19 유행기간 중인 2020년에 조사대상자의 건강행태 변화를 살펴본 Knell 등(2020)[13)]의 연구결과를 보면, 흡연 증가(30.5%), 음주 증가(38.5%), 신체활동 감소(39.0%), 수면의 질 감소(31.0%) 등으로 나타나 신체활동 감소는 우리나라와 비슷한 반면, 흡연 및 음주의 증가는 다소 상반된 결과를 보였다[2]. Watson 등(2021)의 연구에서도 코로나19 유행 동안 신체활동 감소 30.4%, 증가 20.3%, 변화없음 40.7%으로 나타나 우리나라와 비슷하였다[3].

한편, 코로나19 유행 기간 동안인 2020년에는 의료이용도 감소하였다. 2010년부터 2019년까지 연평균 1.5% 증가하던 1인당 월평균 입·내원일수가 2020년에는 전년 대비 11.9%나 감소하여 코로나19 기간 동안 국민들의 의료이용일수가 대폭 감소한 것을 알 수 있었다. 반면, 입·내원 1일당 진료비가 전년 대비 13.6%나 증가하여 2016년부터 2019년까지 연평균 증가율 5.8%의 2배 이상에 달했다(표 3). 이는 코로나19 기간 동안 질병의 중증도가 경미한 환자는 의료기관 방문을 자제하고 증증도가 높은 환자들의 의료이용이 더 많았거나, 코로나19 기간 동안 의료기관 방문을 미루어 질병이 더 악화된 것으로 유추해 볼 수 있겠다. 만성질환으로 건강보험을 이용한 환자수도 증가율이 다소 둔화되었고(그림 5), 특히, 매년 큰 폭으로 증가하던 고혈압과 당뇨병의 신환자수가 2020년에 각각 2.9% 및 5.7% 감소하였고, 5대 암의 경우도 모두 신규 환자수가 감소하였다(그림 6). 이러한 결과는 의료기관의 코로나19 대응으로 인한 만성질환의 예방과 치료서비스에 대한 접근성이 낮아진 측면과 개인이 건강검진을 미루거나 의료기관 방문을 자제하는 등의 결과라고 유추해 볼 수 있겠다[4–6, 11].

13) (흡연) 증가 30.5%, 감소 19.2%, 변화없음 50.3%, (음주) 증가 38.5%, 감소 11.9%, 변화없음 49.6%, (신체활동) 증가 25.2%, 감소 39.0%, 변화없음 39.0%, (수면의 질) 증가 9.7%, 감소 31.0%, 변화없음 59.4%

실제로 세계보건기구(WHO)에서 2020년 3월에 163개국을 대상으로 실시한 연구결과에 따르면, 코로나19의 대유행 이래로 코로나19 대응으로 인해 122개국(75%)에서 만성질환에 대한 치료 접근성이 낮아졌다고 응답하였고, 고혈압 53%, 당뇨병 49%, 암치료 42%, 심혈관 31%로 조사되었다[6].

이상의 결과를 통해 볼 때, 코로나19 이후 향상된 개인위생과 방역수칙 준수는 향후 감염병 질환을 예방하고 관리하는데 있어서 매우 중요함을 알 수 있었으므로 지속적으로 감염병 관리를 위한 예방수칙에 대한 대국민 홍보와 교육이 필요할 것으로 판단된다. 또한 코로나19 종료 이전에라도 국민건강을 악화시키고 질병부담을 가중시키게 될 건강행태 변화와 만성질환 관리에 보다 많은 관심과 노력을 기울일 필요가 있다 하겠다.

① 이전에 알려진 내용은?

우리나라의 흡연율, 음주율은 매년 감소추세 있었으며, 신체활동률은 증가하는 추세였다. 법정감염병 신고건수는 매년 지속적으로 증가추세에 있다가 2019년부터 다소 감소하기 시작하였다. 고혈압·당뇨병의 유병률은 최근 몇 년간 큰 변화는 없었으며, 심뇌혈관질환의 발생이 증가하는 추세였으며, 감소하던 암발생률도 2018년부터 다시 증가하는 추세였다.

② 새로이 알게 된 내용은?

코로나19 유행 기간 동안 운동·신체활동의 감소와 배달음식·인스턴트 식품 섭취 증가 등과 같은 부정적인 측면도 있었지만, 흡연 및 음주의 감소, 인플루엔자 예방접종률 향상과 같은 긍정적인 측면도 있었다. 특히, 마스크 착용과 거리두기 등과 같은 방역수칙의 높은 준수율과 손씻기 등과 같은 개인위생의 향상은 감염병 발생 양상에도 영향을 미쳐, 2020년 제2급법정감염병 중 호흡기 전파 감염병이 50% 이상이나 감소하였고, 제4급표본감시대상인 급성호흡기감염증도 전년 대비 76%나 감소하였다. 2020년 제1부터 제3급까지의 법정감염병 신고건수는 전년 대비 9.6% 감소하였고, 코로나19를 제외하면 42.5%나 감소하였다. 한편, 코로나19의 대유행은 의료이용도 감소시킨 것으로 나타났다. 2010년부터 2019년까지 연평균 1.5% 증가하던 1인당 월평균 입·내원일수가 2020년에는 전년 대비 11.9%나 감소하여 코로나19 기간 동안 국민들의 의료이용이 대폭 감소한 것을 알 수 있었다. 반면, 입·내원 1일당 진료비가 전년 대비 13.6%나 증가하여 2016년부터 2019년까지 연평균 증가율 5.8%의 2배 이상에 달했다.

③ 시사점은?

코로나19의 대유행은 우리의 일상생활뿐 아니라 건강행태와 의료이용 행태, 그리고 감염병의 발생 양상에도 영향을 미쳤다. 코로나19 이후 향상된 개인위생과 방역수칙은 향후 감염병 질환을 예방하고 관리하는데 있어서 매우 중요함을 알 수 있었으므로 지속적으로 예방수칙에 대한 대국민 홍보와 교육이 필요할 것으로 사료된다. 또한 코로나19 종료 이전에라도 국민건강을 악화시키고 질병부담을 가중시키게 될 건강행태 변화와 만성질환 관리에 보다 많은 관심과 노력을 기울일 필요가 있다 하겠다.

참고문헌

1. 보건복지부 질병관리본부. 검역단계에서 해외유입 신종코로나바이러스 확진환자 확인, 감염병 위기경보를 '주의'단계로 상향 대응. 보도자료, 2020. 1.20.
2. Knell G., Robertson M., Dooley E., et al. Health Behavior Changes During COVID-19 Pandemic and Subsequent "Stay-at-Home" Orders. *Int. J. Environ. Res. Public Health,* 2020: 17: 6268. doi:10.3390/ijerph17176268 에서 2020.8.15. 인출.
3. Watson K., Whitfield G., Huntzicker G., et al., Cross-sectional study of changes in physical activity behavior during the COVID-19 pandemic among US adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity,* 2021; 18:91. https://doi.org/10.1186/s12966-021-01161-4 에서 2020.8.15. 인출.
4. WHO. COVID-19 significantly impacts health services for noncommunicable diseases, 2020. 1 June. News Release. https://www.who.int/news/item/01-06-2020-covid-19-significantly-impacts-health-services-for-noncommunicable-diseases 에서 2020.8.15. 인출.
5. WHO. *Rapid assessment of service delivery for NCDs during the COVID-19 pandemic.* World Health Organization, 2020. https://www.who.int/publications/m/item/rapid-assessment-of-service-delivery-for-ncds-during-the-covid-19-pandemic.에서 2020.8.15. 인출.
6. WHO·UNDP. *Responding to non-communicable diseases during and beyond the COVID-19 pandemic.* World Health Organization and the United Nations Development Programme, 2020.

7. 질병관리청. 2020 감염병감시연보. 2021. http://www.kdca.go.kr/npt
8. 질병관리청. 지난해 코로나19 외 주요 감염병 46.6% 감소: 질병관리청, 2020년 감염병 감시연보 발간. 2021. 8. 13.
9. 질병관리청. 2020 지역사회건강조사. 2021.
10. 질병관리청. 2020년 지역사회건강조사 코로나19 특별보고서. 2021.8.
11. 국민건강보험공단. 주요 건강보험통계. 각 연도.
12. 국민건강보험공단. 코로나19로 인한 국민의 의료이용행태 변화: 호흡기감염질환자 절반으로 줄고 중증질환·만성질환 신규환자 감소. 보도자료, 2020. 10.28.
13. 질병관리청. 2020년 호흡기 전파 감염병 감시체계 운영 결과. 주간 건강과 질병 제14권 제18호
14. Tirupathi R., Bharathidasan K., Palabindala V., et al., Comprehensive review of mask utility and challenges during the COVID-19 pandemic. *Le Infezioni in Medicina,* 2020(Suppl.1): 57-63,
15. Zeng N., Li Z., Ng S., et al., Epidemiology reveals mask wearing by the public is crucial for COVID-19 control. *Medicine in Microecology,* 2020(4): 100015. https://doi.org/10.1016/j.medmic.2020.100015 에서 2020.8.15. 인출.

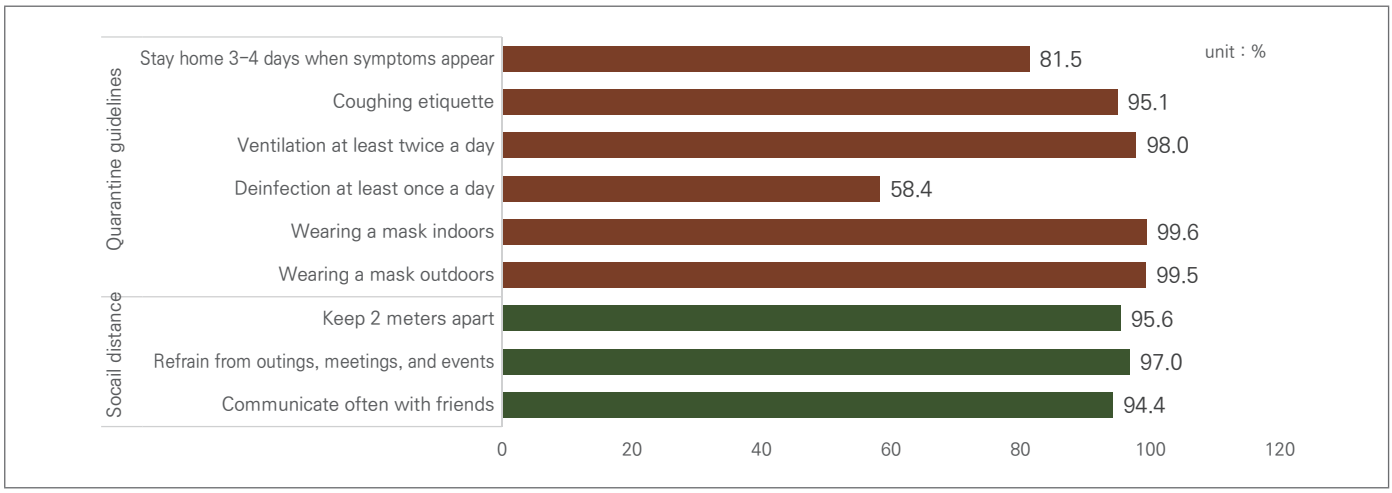
Abstract

Changes in infectious diseases, health behaviors, and medical uses during COVID-19 pandemic in the Republic of Korea, 2020

Cho, Kyung Sook
Division of Infectious Disease Policy Coordination, Bureau of Infectious Disease Policy, Korea Disease Control and Prevention Agency

The coronavirus disease-19 (COVID-19) pandemic impacted daily life, health behavior, medical use, and infectious diseases. This report found that infectious diseases decreased between 9.6% and 42.5% excluding emerging infectious disease syndrome (i.e., COVID-19) in 2020 compared to the previous year. Among category 2 infectious diseases, major respiratory infectious diseases decreased 51.3%. Acute respiratory infections of category 4 decreased 76%; there was no influenza epidemic in the 2020-2021 season. Also, medical use among patients with respiratory infectious diseases significantly decreased in 2020. This may be a result of personal hygiene rules being complied with; hand washing increased 97.6%, mask usage increased 99.6%, and social distancing (e.g., decreased outings·meetings·events) increased 97%. Tobacco use decreased, and the harmful use of alcohol decreased dramatically whereas physical inactivity and consumption of instant food and food delivery services increased sharply. The number of personal hospital visits decreased 11.9% and the number of new patients with hypertension, diabetes and cancer decreased sharply in 2020 compared to the previous year. This study concluded by suggesting that policy makers focus their efforts on management of non-communicable diseases that they work to enhance health behaviors, and that they prepare for a post COVID-19.

Keywords: COVID-19, Infectious diseases, Mask, Social distance, Health behaviour changes, Medical use.



Note: Surveyed from August 16 to December 31, 2020.

Figure 1. Compliance of social distance and quarantine guidelines [9,10]

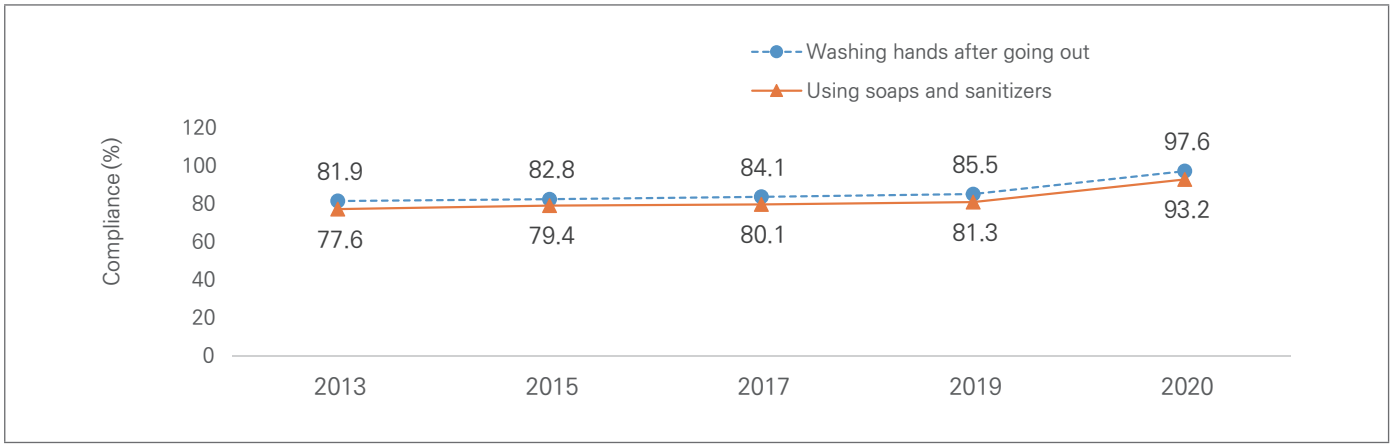
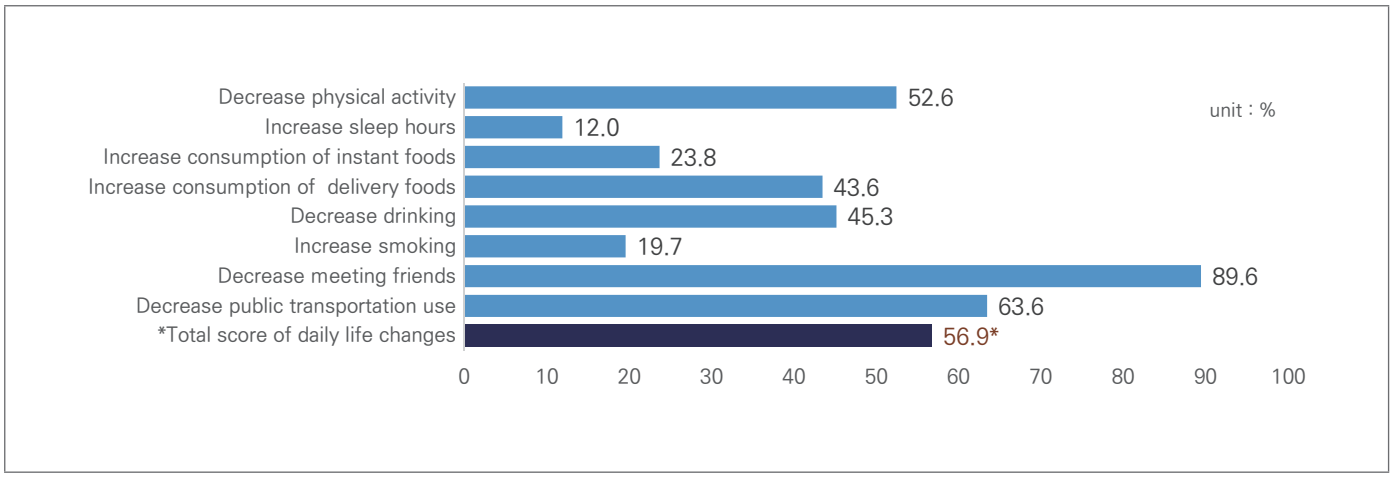


Figure 2. Washing hands and using soap [9]



* Complete cessation of daily life=0, No changes=100

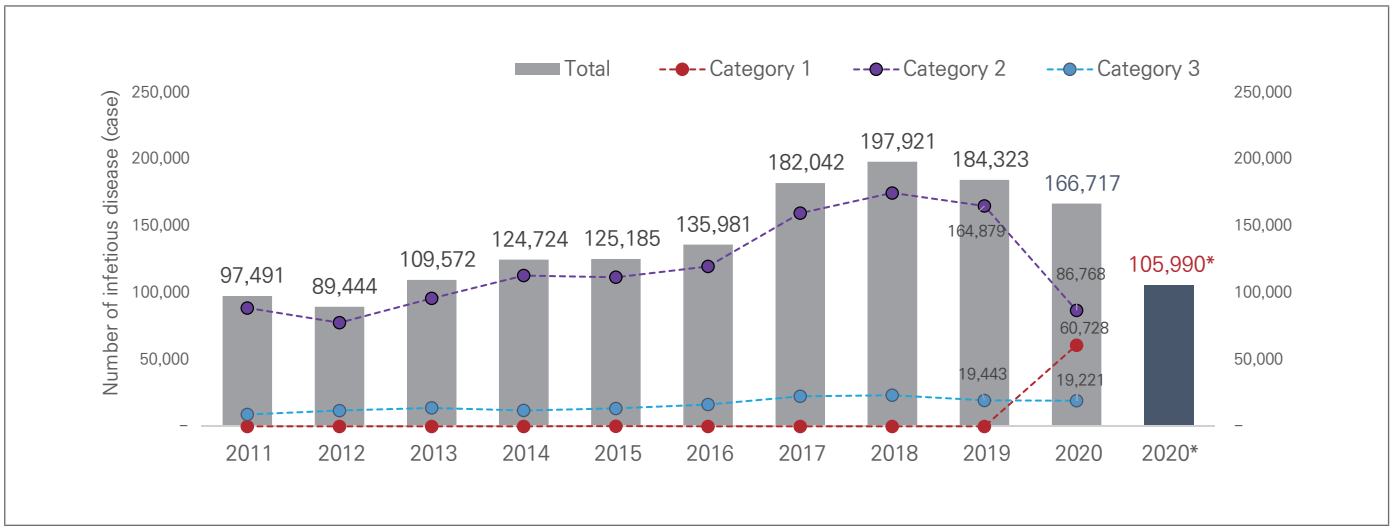
Figure 3. Changes of daily life compared to before COVID-19 pandemic [9,10]

Table 1. Health behaviour changes

unit: %, %point (%)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Changes (Rate of change)
Smoking rate	25.0	24.6	24.2	24.0	22.3	22.5	21.7	21.7	20.3	19.8	−0.5 (−2.5)
Smoking rate among men	47.1	46.4	45.8	45.4	41.6	41.9	40.7	40.6	37.4	36.6	−0.8 (−2.1)
Monthly drinking	58.3	58.6	59.6	60.9	61.3	61	61.5	60.9	59.9	54.7	−5.2 (−8.7)
Monthly heavy drinking	14.0	12.4	14.4	14.6	15	14.8	15.3	15.0	14.1	10.9	−3.2 (−22.7)
Walking	41.7	40.9	38.2	37.5	40.7	38.7	39.7	42.9	40.4	37.4	−3.0 (−7.4)
Moderate and high intensity exercise	21.0	20.2	21.9	21.7	22.5	22.2	22.3	–	24.7	19.8	−4.9 (−19.8)
Smoking · drinking · physical activity	28.4	28.5	26.2	25.6	28.3	27.0	27.0	30.7	28.4	26.4	−2.0 (−7.0)
Perceived stress	27.9	27.9	27.3	28.0	28.3	28.0	26.9	26.4	25.2	26.2	1.0 (4.0)
Depressive experience	4.6	4.7	5.2	6.4	6	5.5	5.8	5	5.5	5.7	0.2 (3.6)
Perceived health	46.6	45.6	46.2	43.9	45.5	44.6	44.9	42.4	41.3	55.6	14.3 (34.6)
Influenza vaccination	31.9	33.5	35.8	34.0	34.8	35.3	37.5	40.0	41.9	45.9	4.0 (9.5)

Source: KDCA. 2020 Community Health Survey. 2020.



* excluding COVID-19 cases (60,727 cases)

Figure 4. 2011–2020 The number of respiratory infectious diseases in the Republic of Korea [7]

Table 2. The number of respiratory infectious diseases among category 2 in the Republic of Korea

unit: case (rate of change)

Diseases	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total	**82,548**	**76,033 (−7.9)**	**94,319 (24.1)**	**110,996 (17.7)**	**109,418 (−1.4)**	**114,525 (4.7)**	**148,890 (30.0)**	**159,595 (7.2)**	**131,458 (−17.6)**	**64,067 (−51.3)**
Tuberculosis	39,557	39,545 (0.0)	36,089 (−8.7)	34,869 (−3.4)	32,181 (−7.7)	30,892 (−4.0)	28,161 (−8.8)	26,433 (−6.1)	23,821 (−9.9)	19,933 (−16.3)
Varicella	36,249	27,763 (−23.4)	37,361 (34.6)	44,450 (19.0)	46,330 (4.2)	54,060 (16.7)	80,092 (48.2)	96,467 (20.4)	82,868 (−14.1)	31,430 (−62.1)
Mumps	6,137	7,492 (22.1)	17,024 (127.2)	25,286 (48.5)	23,448 (−7.3)	17,057 (−27.3)	16,924 (−0.8)	19,237 (13.7)	15,967 (−17.0)	9,922 (−37.9)
Scarlet fever	406	968 (138.4)	3,678 (280.0)	5,809 (57.9)	7,002 (20.5)	11,911 (70.1)	22,838 (91.7)	15,777 (−30.9)	7,562 (−52.1)	2,300 (−69.6)
Others*	199	265 (33.2)	167 (−37.0)	582 (248.5)	457 (−21.5)	605 (32.4)	875 (44.6)	1,681 (92.1)	1,240 (−26.2)	482 (−61.1)

* Measles, Pertussis, Rubella, Neisseria meningitis, Hemophilus influenza type b, Streptococcus pneumoniae

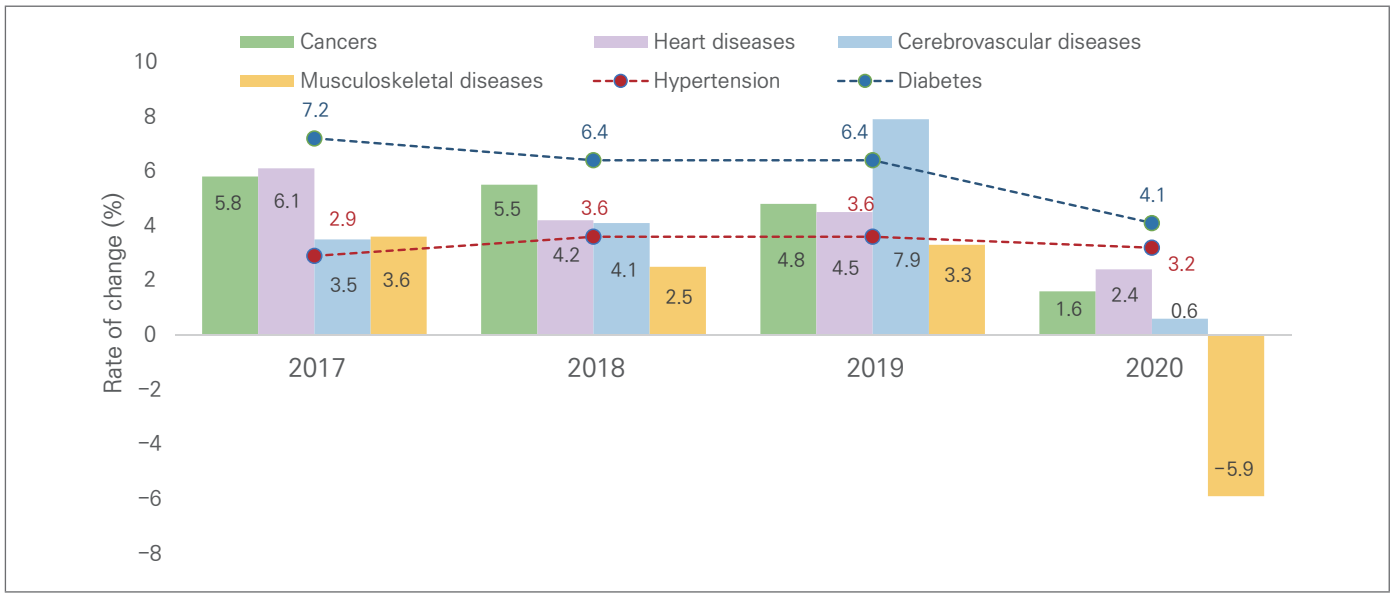
Source : KDCA. Infectious Disease Surveillance Yearbook. 2021. http://www.kdca.go.kr/npt

Table 3. National Health medical care cost and the number of personal hospital visits

unit: won, day (compared to previous year, %)

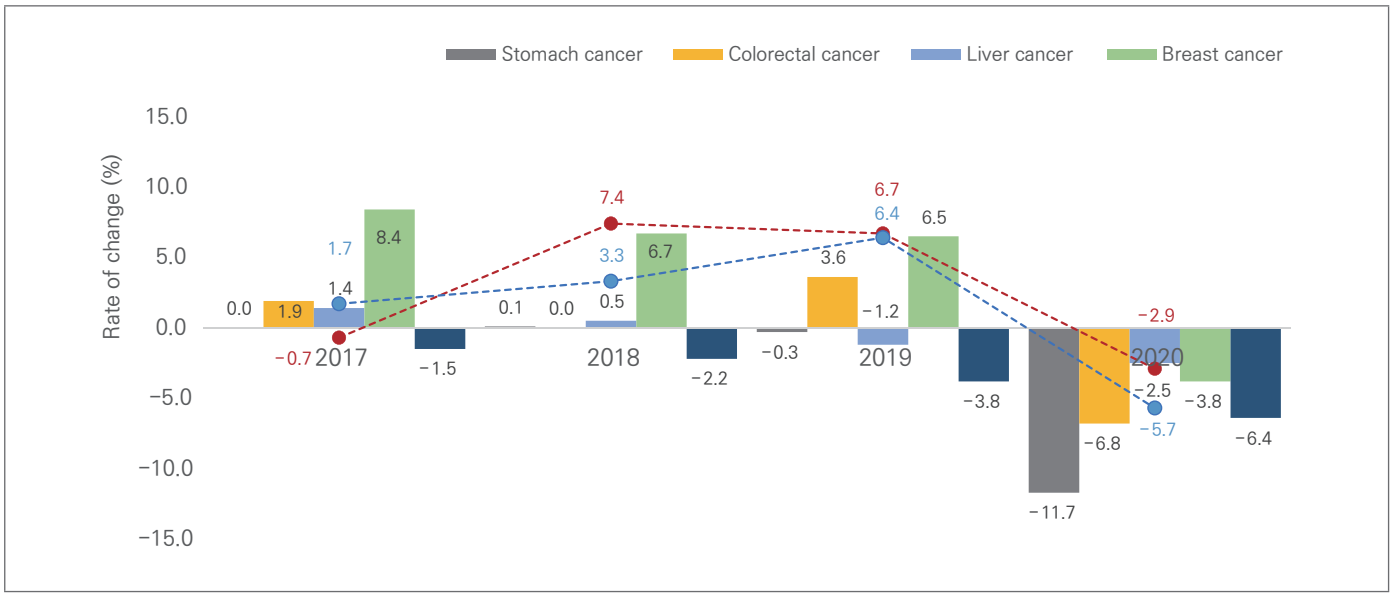
Year	Monthly average per a person		Medical care cost per a hospital visit (won)
	Personal hospital visits days (day)	Medical care cost (won)	
2010	1.55	74,564	48,125
2011	1.57 (1.3)	78,424 (5.2)	49,928 (3.8)
2012	1.60 (1.9)	80,531 (2.7)	50,261 (0.7)
2013	1.62 (1.3)	85,214 (5.8)	52,596 (4.7)
2014	1.64 (1.2)	90,248 (5.9)	54,979 (4.5)
2015	1.64 (0.0)	95,759 (6.1)	58,544 (6.5)
2016	1.68 (2.4)	106,286 (11.0)	63,213 (8.0)
2017	1.69 (0.6)	113,612 (6.7)	67,144 (6.2)
2018	1.72 (1.8)	126,891 (11.7)	73,799 (9.9)
2019	1.77 (2.9)	140,663 (10.9)	79,575 (7.8)
2020	1.56 (−11.9)	141,086 (0.3)	90,391 (13.6)

Source : The Korean National Health Insurance Corporation. Health insurance statics, each year.



Note : Compared from January to July in each year.

Figure 5. The rate of changes of patients with major non-communicable diseases [12]



Note : Compared from January to July in each year.

Figure 6. The rate of changes of new patients with major non-communicable diseases [12]

역학 · 관리보고서

2018~2020년 국내 카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증의 신고현황

질병관리청 의료안전예방국 의료감염관리과 **이은솔, 이승재, 윤수정, 이연경***

*교신저자 : yeonkyenglee@korea.kr, 043-719-7580

초 록

카바페넴내성장내세균속균종(Carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae,* CRE) 감염증은 카바페넴계 항생제에 내성인 장내세균속균종에 의한 감염질환으로 국내 CRE 감염증은 2010년 12월 지정감염병으로 지정되어 표본감시 체계로 운영되다가 2017년 6월 3일부터 전수감시 감염병으로 전환하여 모든 의료기관에서 감시하는 제2급감염병이다. 본 보고서에서는 2018년~2020년 질병관리청의 신고시스템을 통해 보고된 45,436건의 전수감시 신고사례를 대상으로 연도별, 분리균명별, 의료기관 종별, 연령별, 카바페넴분해효소별로 국내 발생 현황을 분석하였다. CRE 감염증은 2018년 11,954건(723개 의료기관), 2019년 15,369건(831개 의료기관), 2020년 18,113건(938개 의료기관)으로 신고건 및 신고 의료기관수 모두 증가 추세를 보이고 있으며, 분리균명 중 *K. pneumoniae*가, 카바페넴분해효소의 유전자형은 KPC가 가장 많은 것으로 나타났다. 의료기관 종별 구분시 전체 신고 중 요양병원에서의 신고 비율이 2018년 4.3%(517건), 2019년 7.0%(1,077건), 2020년 8.2%(1,485건)로 매년 증가하였으며, 연령별 분포에서는 70세 이상이 가장 많은 비율을 차지했다. CRE 중 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(Carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae,* CPE) 비율은 2018년 49.9%(5,962건), 2019년 57.8%(88,887건), 2020년 61.9%(11,218건)로 증가하였다.

CRE 감염증의 증가 추세는 전수감시 전환 이후 신고기관의 증가, 실제적인 CRE 감염증 발생 증가, 의료기관에서 CRE 발생 고위험군 대상 선별검사 증가 등의 다양한 요인이 있을 것으로 추정되며 국내에서 의료관련감염 예방관리 종합대책(2018~2022)를 통해 CRE 감염증 발생률을 감소시키기 위해 여러 정책을 추진하고 있다. 이와 더불어 의료기관에서도 CRE 감염증 확산 방지를 위한 적극적인 관리가 필요할 것으로 사료된다.

주요 검색어 : 카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증, 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE)

들어가는 말

카바페넴내성장내세균속균종(Carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae,* CRE) 감염증은 카바페넴계 항생제에 내성을 나타내는 장내세균속균종으로 CRE 감염증 환자 또는 병원체보유자와의 직·간접 접촉 및 오염된 기구나 물품·환경표면 등을 통해 전파가 가능하다. 인공호흡장치, 중심정맥관, 도뇨관을 사용하고 있거나, 외과적 상처가 있는 중환자는 감염 위험이 높으며, 카바페넴 내성을 나타내는 경우 여러 계열 항생제에 내성을 나타내는 경우가 많아 치료가 어렵다. CRE 감염증은 2010년 12월 지정감염병으로 표본감시에 참여하는 일부기관에서만 감시하다가 2017년 6월 3일부터 전수감시체계로 전환하여 모든 의료기관이 신고하도록 하고 있다.

CRE 감염증의 병원체는 각 의료기관 및 수탁검사기관에서 확인 가능하며, CRE 감염증이 확인 될 경우 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(Carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae*, CPE) 여부를 확인하여 추가로 'CPE 신고서'를 작성하도록 하고 있다. 본 보고서에서는 최근 3년(2018~2020년) 동안 CRE 감염증으로 보고된 45,436건(2018년 723개 의료기관, 2019년 831개 의료기관, 2020년 938개 의료기관)의 연도별,

분리균명별, 의료기관 종별, 연령별, CPE별 신고 정보를 분석하여 전수감시 전환 이후 국내 CRE 발생 현황을 파악하였다.

몸 말

1. CRE 감염증의 연도별 분석

각 의료기관의 감염병 신고일을 기준으로 하여 2018년 1월부터 2020년 12월까지 전국에서 질병보건통합관리시스템으로 수집된 CRE 감염증 신고의 총 건수는 45,436건이며, 연도별 신고건은 2018년 11,954건(723개 의료기관), 2019년 15,369건(831개 의료기관), 2020년 18,113건(938개 의료기관)이었다. CRE 감염증 신고 증감 추이를 확인하였을 때 신고기관수는 2018년 723개, 2019년 831개로 2018년 대비 2019년 108개(14.9%) 증가하였으며, 2019년 831개, 2020년 938개로 2019년 대비 2020년 107개(12.9%) 증가 하였다. CRE 감염증 신고수는 2018년 11,954건, 2019년 15,369건으로 2018년 대비 2019년 3,415건(28.6%) 증가하였으며, 2019년 15,369건, 2020년 18,113건으로 2019년 대비 2020년 2,744건(17.9%) 증가 하였다. 전수감시 전환 이후 연도별 CRE 감염증 신고 의료기관 수와 CRE 감염증 신고건수가 모두 증가하고 있는 것을 알 수 있었다.

2. CRE 감염증의 분리균명별 분석

CRE 감염증 환자 및 병원체보유자 발생 의료기관은, 발생 24시간 이내에 발생신고를 시행해야 하고, 의료기관 관할 보건소는 발생 3일 이내에 사례에 대해 'CRE 감염증 사례조사서'를 작성한다. 'CRE 감염증 사례조사서'에는 입원일, 검체 채취일 및 검체부위, 분리균명 등의 내용이 포함되는데, 분리균명은 *K. pneumoniae, E. coli, Enterobacter, C. freundii, K. oxytoca, S. marcescens, C. koseri, R. ornithinolytica, P. rettgeri,* 기타로 분류되며, 한 사례에서 여러 분리균이 확인된 경우 중복체크가 가능하다. 2018년~2020년의 사례조사서 분석을 통해 분리균명 분포를 확인하였고, 분리균명 상위 4가지는 *K. pneumoniae, E. coli, Enterobacter, C. freundii*로 2018년~2020년 모두 동일하였다(표 1).

표 1. 분리균명별 CRE 감염증 신고 현황(2018–2020년)

	2018년 (n=12,013)	2019년 (n=15,640)	2020년 (n=19,659)
K. pneumoniae	6,289 (52.4)	9,452 (60.4)	12,296 (62.5)
E. coli	1,805 (15.0)	3,010 (19.2)	3,541 (18.0)
Enterobacter	1,199 (10.0)	1,853 (11.8)	1,869 (9.5)
C. freundii	260 (2.2)	403 (2.6)	501 (2.5)
K. oxytoca	167 (1.4)	234 (1.5)	315 (1.6)
S. marcescens	66 (0.5)	136 (0.9)	278 (1.4)
C. koseri	41 (0.3)	118 (0.8)	113 (0.6)
R. ornithinolytica	14 (0.1)	30 (0.2)	49 (0.2)
P. rettgeri	76 (0.6)	118 (0.8)	137 (0.7)
K. pneumoniae 외 *Klebsiella* spp.	43 (0.4)	127 (0.8)	220 (1.1)
R. ornithinolytica 외 *Raoultella* spp.	21 (0.2)	12 (0.1)	15 (0.1)
C. freundii 외 *Ctrobacter* spp.	38 (0.3)	4 (0.0)	138 (0.7)
Proteus spp.	124 (1.0)	57 (0.4)	40 (0.2)
Morganella morganii	0 (0.0)	23 (0.1)	21 (0.1)
P. rettgeri 외 *Providencia* spp.	2 (0.0)	21 (0.1)	24 (0.1)
기타	5 (0.0)	42 (0.3)	78 (0.4)
미입력	1,863 (15.5)	0 (0.0)	24 (0.1)

3. CRE 감염증의 의료기관 종별 구분에 따른 분석

2018년~2020년 CRE 감염증의 의료기관 종별 구분에 따른 신고 분포를 살펴보았다. 전체 신고건 중 종합병원에서의 신고가 차지하는 비율은 2018년~2020년 모두 44%로 동일하였으나, 상급종합병원에서의 신고는 2018년 44%(5,298건), 2019년 41%(6,266건), 2020년 39%(7,099건)로 매년 감소하였으며, 요양병원에서의 신고는 2018년 4%(517건), 2019년 7%(1,077건), 2020년 8%(1,485건)로 매년 증가하였다(그림1).

4. CRE 감염증의 연령 구분에 따른 분석

2018년~2020년 CRE 감염증 연령을 구분하여 비교해 보았을 때, 연령이 증가할수록 신고 비율이 많은 것을 확인할 수 있으며, 가장 많은 비율을 차지하는 70세 이상의 경우 2018년 57%(6,819건), 2019년 59%(9,031건), 2020년 61%(11,086건)로 매년 증가하였다(그림2).

5. 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE) 분석

CPE는 카바페넴분해효소를 생성하는 카바페넴내성장내세균속균종이며, 카바페넴분해효소유전자는 균주 간 수평전이가 활발하게 이루어져 집단 감염의 위험이 높아진다. 이에 보고된 'CPE 신고서'를 확인하여 CPE 집단발생에 대한 역학적 연관성이 있다고 판단되면 역학조사를 시행하여 추가 전파를 차단하고 있다. CRE 신고건 중 CPE 차지 비율을 확인한 결과 2018년 49.9%(5,962건), 2019년 57.8%(88,887건), 2020년 61.9%(11,218건)로 매년 증가함을 알 수 있었다(표2).

6. CRE 감염증 신고건 중 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE) 유전자형 분석

CRE 감염증 신고건 중 'CPE 신고서'가 작성된 환자 및 병원체보유자 대상 카바페넴분해효소생성장내세균속균종의 유전자형을 분석하였다. 카바페넴분해효소의 유전자형은 KPC,

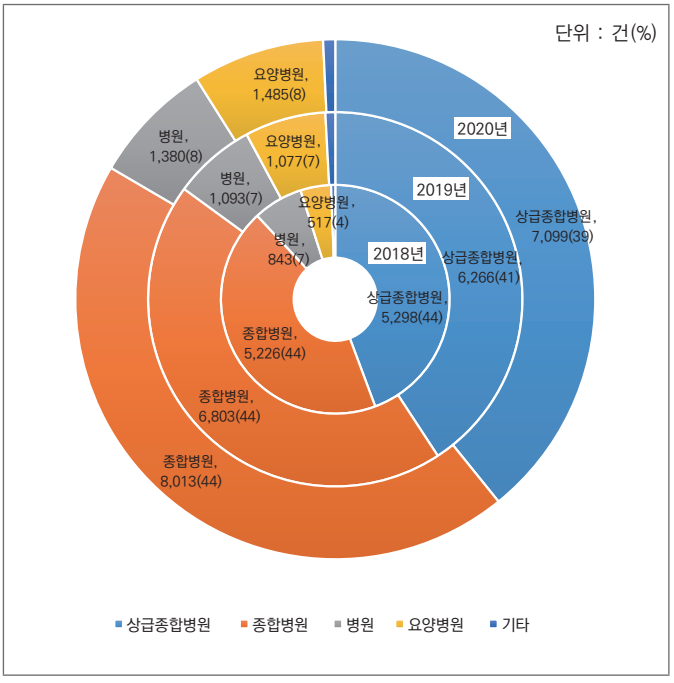


그림 1. 의료기관 종별 카바페넴내성장내세균속균종(Carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae,* CRE) 감염증 신고현황

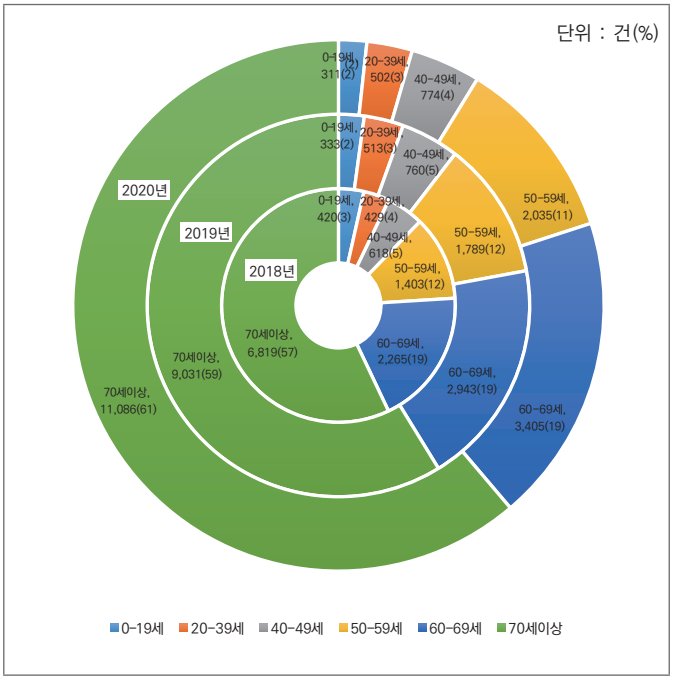


그림 2. 연령별 카바페넴내성장내세균속균종(Carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae,* CRE) 감염증 신고현황

표 2. 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(Carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae*, CPE) 분포(2018-2020년)

구분	2018	2019	2020
CRE	11,954 (100)	15,369 (100)	18,113 (100)
CPE	5,962 (49.9)	8,887 (57.8)	11,218 (61.9)

표 3. 카바페넴분해효소의 분포(2018-2020년)

구분	2018	2019	2020
KPC[1)]	4,132 (71.2)	6,309 (68.5)	8,958 (73.8)
NDM[2)]	1,432 (24.7)	2,240 (24.3)	2,516 (20.7)
OXA-48[3)]	116 (2.0)	533 (5.8)	522 (4.3)
VIM[4)]	69 (1.2)	59 (0.6)	60 (0.5)
IMP[5)]	43 (0.7)	53 (0.6)	67 (0.6)
GES[6)]	8 (0.1)	15 (0.2)	13 (0.1)

1) *Klebsiella pneumoniae* carbapenemases
2) New Delhi metallo-β-lactamase
3) Oxacillinase-48
4) Verona integron-encoded metallo-β-lactamase
5) Imipenemase
6) Guiana extended spectrum β-lactamase

NDM, VIM, IMP, OXA-48, GES, 기타로 분류하며, CPE 신고서 작성 시 유전자형의 중복체크가 가능하다. 2018년~2020년의 연도별 유전자형 분포확인 결과 KPC가 가장 많았으며, 그 다음으로는 NDM, OXA-48 순이었다(표3).

맺는 말

본 보고서에서는 2018년~2020년 질병보건통합관리시스템을 통해 신고된 CRE 감염증 45,436건을 연도별, 분리균명별, 의료기관 종별, 연령별, 카바페넴분해효소별 분포를 확인하여 국내 발생 현황을 파악하고자 하였다.

CRE 감염증 신고건 및 신고 의료기관의 수가 지속 증가하고 있다. 이는 전수감시 전환 이후 신고기관의 증가, 실제적인 CRE 감염증 발생 증가, 의료기관에서 CRE 발생 고위험군 대상 선별검사 적극 시행 등의 다양한 요인이 있을 것으로 추정된다.

국내에서 CRE 감염증 분리균명은 *K. pneumoniae, E. coli, Enterobacter, C. freundii* 순으로 많이 분리되었으며, 이 중 *K. pneumoniae*의 경우 매년 분포가 증가하고 있다.

의료기관 종별 신고현황 분석 결과 전체 CRE 감염증 대부분은 상급종합병원 및 종합병원에서 신고 되고 있다. 그러나 매년 요양병원의 신고 비율이 증가하고 있으며, 연령별 CRE 감염증 분포를 확인하였을 때 가장 많은 비율을 차지하고 있는 70세 이상의 비율 또한 증가하는 것을 확인할 수 있다. 고령 환자는 면역력이 저하되어 있어 CRE 감염의 위험성이 높으며, 감염되었을 경우 항생제 사용에 제약이 있어 환자 재원일수 증가, 의료비 손실, 예후 불량 등 위험성이 크다. 향후 요양병원에서의 CRE 감염증 확산 방지를 위해 감염관리 인력 확보를 위한 정책 지원 및 의료관련감염병 예방을 위한 제도적 지원이 지속되어야 할 것이다.

CRE 중 CPE 비율은 매년 증가하였다. 전체 CRE 감염증에서 CPE 비율이 높아지는 것은 카바페넴분해효소 유전물질의 수평적 전이가 활발하게 일어남에 따른 CPE 감염증 집단 발생의 위험이 높아진다는 것을 의미한다. 이를 예방하기 위해 CRE 발생 고위험군 대상의 CRE 선별검사 시행 및 의료관련감염 표준예방관리지침 권고에 따른 CRE 능동감시 시행 등 의료기관 내 적극적인 감염관리가 요구된다.

이에, 정부는 CRE 감염증 발생률을 감소시키기 위하여, 의료관련감염 예방관리 종합대책(2018~2022)을 마련하여 의료기관의 감염요인 차단, 감염관리 역량 강화, 국가 의료관련감염 거버넌스 구축 등을 위한 정책을 추진하고 있다. 이와 더불어 의료기관에서도 CRE 감염증 확산 방지를 위해 의료종사자 대상 감염관리 교육, CRE 감염증 환자 발생 시 확산방지를 위한 감염관리 활동, 의료관련감염 예방을 위한 표준예방 지침 준수 등의 노력이 필요할 것이다.

① 이전에 알려진 내용은?

국내 CRE 감염증의 균종은 *K. pneumoniae*가 가장 많은 것으로 나타났다. 카바페넴분해효소의 유전자형은 KPC, NDM, OXA-48 순으로 분포가 많은 것이 확인되었다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2018년~2020년 질병보건통합관리시스템을 통해 신고된 CRE 감염증 45,436건을 대상으로 분석한 결과 CRE 감염증 신고건 및 신고기관의 수가 증가하고 있으며, CRE 감염증 중 CPE 비율이 증가하고 있다. 종별 구분하였을 때 매년 요양병원의 신고 비율이 증가하고 있으며, 연령별 CRE 감염증 분포를 확인하였을 때 고령 환자의 비율 또한 증가하는 것을 확인할 수 있었다.

③ 시사점은?

국내 CRE 감염증이 증가하고 있으며 CRE 중 CPE 비율이 증가함에 따라 CRE 감염증 집단 발생의 위험이 높아질 것으로 추정된다. 이를 예방하기 위해 국가 차원의 정책 추진 외에 의료기관에서도 적극적인 감염관리 및 CRE 감염증 확산 방지를 위한 노력이 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 질병관리청, 감염병 감시연보. 2018. 2019. 2020.
2. 질병관리청, 의료관련감염병 관리지침. 2021.
3. 질병관리청, 의료관련감염 표준예방지침. 2017
4. 안영서, 박현정, 이연경 et al. 2018~2019년 국내 카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증의 신고현황. 주간 건강과 질병. 2021;14(8):413-420.
5. 고은별, 주성제, 황규잠 et al. 2019년 국내 분리 카바페넴내성장내세균속균종(CRE)의 내성 경향 분석. 주간 건강과 질병. 2020;13(47):3349-3355

Abstract

Number of Cabapenem-resistant *Enterobacteriaceae* infections in Republic of Korea (2018-2020)

Lee Eunsol, Lee Seungjae, Yoon Soojeong, Lee Yeonkyeng
Division of Healthcare Associated Infection Control, Bureau of Healthcare Safety and Immunization, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

Carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (CRE) infection is a national notifiable infectious disease caused by Enterobacteriaceae that is resistant to carbapenem antimicrobials. Domestic CRE infection was designated as a national notifiable infectious disease in December 2010 and is monitored within a sentinel surveillance system. On June 3, 2017, it became a mandatory surveillance system and was designated as a class 2 infectious disease that is monitored by all medical institutions. This report analyzed the status of domestic outbreaks by year, isolate, medical institution, age, and carbapenemase. This report targeted 45,436 reported cases of total surveillance reported through the Korea Disease Control and Prevention Agency's (KDCA) surveillance system from 2018 to 2020. There were 11,954 CRE infection cases (723 medical institutions) in 2018, 15,369 cases (831 medical institutions) in 2019, and 18,113 cases (938 medical institutions) in 2020. Out of the isolates, *klebsiella pneumoniae* isolates were the most common and, out of the genotypes, KPC were the most common. When classifying medical institutions by type, among all reports, the reporting rate at nursing hospitals increased annually to 4.3% (517 cases) in 2018, 7.0% (1,077 cases) in 2019, and 8.2% (1,485 cases) in 2020. By age, individuals aged 70 and over accounted for the largest proportion. The proportion of carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae* (CPE) in CRE increased to 49.9% (5,962 cases) in 2018, 57.8% (88,887 cases) in 2019, and 61.9% (11,218 cases) in 2020.

The increasing trend of CRE infection was estimated to be due to various factors, such as an increase in reporting institutions after the transition to a mandatory surveillance system, an increase in the actual occurrence of CRE infection, and an increase in screening tests for high-risk groups at medical institutions. This report recommended that a long-term plan of prevention and management of healthcare associated CRE infection (2018-2022) be promoted to reduce the incidence of CRE infection. In addition, active management is required to prevent the spread of CRE infection in medical institutions.

Keywords: Carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae,* Carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae*

Table 1. Carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (CRE) species (2018-2020)

	2018 (n=12,013)	2019 (n=15,640)	2020 (n=19,659)
K. pneumoniae	6,289 (52.4)	9,452 (60.4)	12,296 (62.5)
E. coli	1,805 (15.0)	3,010 (19.2)	3,541 (18.0)
Enterobacter	1,199 (10.0)	1,853 (11.8)	1,869 (9.5)
C. freundii	260 (2.2)	403 (2.6)	501 (2.5)
K. oxytoca	167 (1.4)	234 (1.5)	315 (1.6)
S. marcescens	66 (0.5)	136 (0.9)	278 (1.4)
C. koseri	41 (0.3)	118 (0.8)	113 (0.6)
R. ornithinolytica	14 (0.1)	30 (0.2)	49 (0.2)
P. rettgeri	76 (0.6)	118 (0.8)	137 (0.7)
K. pneumoniae except *Klebsiella* spp.	43 (0.4)	127 (0.8)	220 (1.1)
R. ornithinolytica except *Raoultella* spp.	21 (0.2)	12 (0.1)	15 (0.1)
C. freundii except *Ctrobacter* spp.	38 (0.3)	4 (0.0)	138 (0.7)
Proteus spp.	124 (1.0)	57 (0.4)	40 (0.2)
Morganella morganii	0 (0.0)	23 (0.1)	21 (0.1)
P. rettgeri except *Providencia* spp.	2 (0.0)	21 (0.1)	24 (0.1)
Etc.	5 (0.0)	42 (0.3)	78 (0.4)
Missing	1,863 (15.5)	0 (0.0)	24 (0.1)

Table 2. Distribution of Carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae* (CRE) (2018-2020)

(Number, %)

Characteristic	2018	2019	2020
CRE	11,954 (100)	15,369 (100)	18,113 (100)
CPE	5,962 (49.9)	8,887 (57.8)	11,218 (61.9)

Table 3. Distribution of Carbapenemase genotypes by *Enterobacteriaceae* (2018-2020)

(Number, %)

Characteristic	2018	2019	2020
KPC[1)]	4,132 (71.2)	6,309 (68.5)	8,958 (73.8)
NDM[2)]	1,432 (24.7)	2,240 (24.3)	2,516 (20.7)
OXA-48[3)]	116 (2.0)	533 (5.8)	522 (4.3)
VIM[4)]	69 (1.2)	59 (0.6)	60 (0.5)
IMP[5)]	43 (0.7)	53 (0.6)	67 (0.6)
GES[6)]	8 (0.1)	15 (0.2)	13 (0.1)

1) *Klebsiella pneumoniae* carbapenemases
2) New Delhi metallo-β-lactamase
3) Oxacillinase-48
4) Verona integron-encoded metallo-β-lactamase
5) Imipenemase
6) Guiana extended spectrum β-lactamase

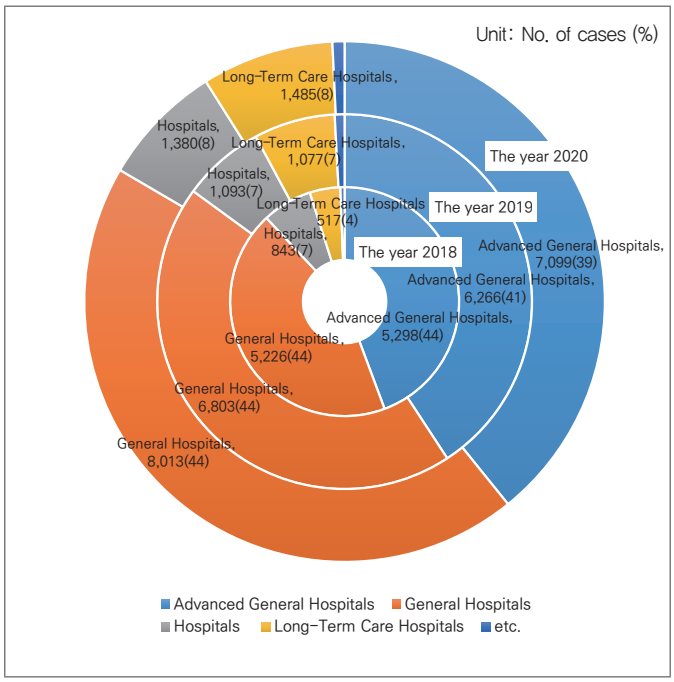


Figure 1. Carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (CRE) by Type of Hospitals

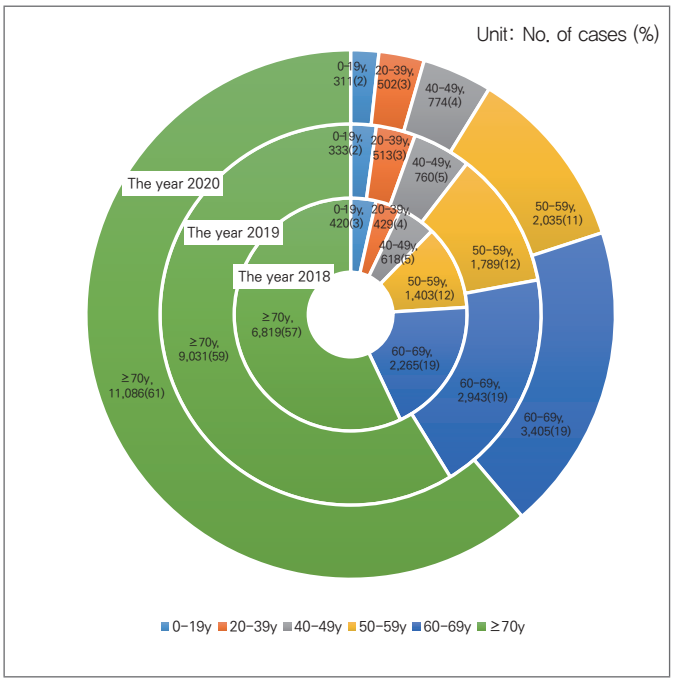


Figure 2. Carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (CRE) by Age

역학 · 관리보고서

2020년 아나플라즈마증 실험실 진단검사 현황

질병관리청 감염병진단분석국 세균분석과 **이선진, 김환희, 김준영, 유재일, 길병철***

*교신저자 : gilri@korea.kr, 043-719-8113

초 록

아나플라즈마증은 *Anaplasma phagocytophilum*에 의해 진드기를 매개로 사람과 동물에게 감염되는 인수공통감염병이다. *A. phagocytophilum*에 감염된 진드기에 물리는 경우 급격한 고열증상을 특징적으로 보이며 진드기의 활동 기간인 늦봄부터 가을까지 많이 발생하는 것으로 보고되고 있다. 본 내용은 2020년 국내 아나플라즈마 감염증 의심환자로 접수된 검체 912건을 대상으로 간접면역형광항체법(Indirect immunofluorescence assay, IFA)과 유전자증폭검사(polymerase chain reaction, PCR)를 사용하여 실험실 진단검사를 수행한 결과보고이다. 검사결과 혈청학적 검사 건수 623건 중 67건(10.8%)에서 혈청반응을 관찰하였다. 남성이 25명(37.3%), 여성이 42명(62.7%)으로 분석되었고, 연령대로 구분 시, 50대 이상 환자가 60명으로 89.6%로 나타났다. 유전학적 검사 건수 289건 중 19건(6.6%)에서 양성반응을 관찰하였다. 회복기 혈청에서의 항체가가 급성기 혈청에서의 항체가 보다 4배 이상 상승하거나 IgG 값이 1:320 이상인 경우 또는 유전자 검출이 되는 경우 실험실 진단 양성으로 판정하였으며. 2016년도 1.7%(5/302), 2017년도 5.0%(30/598), 2018년도 6.6%(80/1,214)에 이어 2019년도 2.7%(43/1,568), 2020년도 3.4%(31/912)의 실험실 진단 양성률을 보였다. 본 검사결과를 토대로, 의심환자에 대한 지속적인 실험실 진단검사가 요구되며, 야외활동 시 진드기 매개감염병인 아나플라즈마증의 예방 홍보도 추가되어야 할 것으로 사료된다.

주요 검색어 : 아나플라즈마증, *Anaplasma phagocytophilum*, 진드기매개 감염병, 실험실 진단검사

들어가는 말

아나플라즈마증(Human granulocytic anaplasmosis, HGA)은 진드기매개의 인수공통감염병으로 감염된 진드기에 교상 후 7~10일 정도의 잠복기를 거쳐 39℃ 이상의 고열이 나타나는 급성열성 질환이다. 사람을 비롯하여 개, 소, 양, 염소, 토끼, 사슴 등의 야생동물에도 감염되며 원인병원체는 *Anaplasma phagocytophilum*이다. *A. phagocytophilum*은 인체 면역에 관여하는 neutrophils을 감염시켜 정상세포의 자가포식유도 기능 이상으로 숙주세포를 파괴시켜 병을 일으키는 것으로 알려져 있다[1].

인체감염을 일으키는 매개체는 참진드기로서 *Ixodes scapularis, I. pacificus, I. ricinus* 등이 있으며 각각 미국 중북부 및 동북부지역, 미국 태평양 연안지역, 유럽 서부지역에서 주된 감염을 매개하는 것으로 알려져 있고, 아시아에서는 *I. persulcatus*가 주된 매개체로 보고되어 있다[1]. 국내에서는 *Haemaphysalis longicornis, I. nipponensis, I. persulcatus*가 보고되어 있으며[2], 2003년 매개체를 대상으로 수행한 유전자 검출 검사에서 *H. longicornis, I. persulcatus* 진드기에서 *A. phagocytophilum*의 유전자가 9.9% 확인되었다[3].

1990년대 중반 미국에서 진드기에 물린 후 열성질환으로

사망한 환자에서 최초 인체감염이 보고되었다[4]. 아나플라즈마증의 국내 환자발생은 2014년에 최초 보고되었으며, 호발 시기는 약충 및 성충 시기의 진드기가 왕성히 활동하는 늦봄부터 가을까지 다발하는 것으로 알려져 있다. 주요 임상증상으로 발열, 두통, 근육통, 오한, 권태감 등이며 혈소판감소, 백혈구 감소, 빈혈 증가, 간세포 효소 수치 증가 그리고 미성숙한 호중구의 증가 등이 관찰된다. 치료는 Doxycycline 등의 항생제로 가능하나, 적절한 항생제치료를 받지 않은 경우 패혈증 등의 심각한 합병증을 초래해 노약자, 면역력이 낮은 환자 등에게는 치명적일 수 있어 치사율은 1% 이하로 알려져 있다[5].

아나플라즈마증의 실험실검사는 말초혈액도말을 통한 현미경관찰, 백혈구, 혈소판 검사 등의 혈액학적 검사와 간접면역형광항체법(Indirect immunofluorescence assay, IFA)과 웨스턴블롯법 등의 혈청학적 검사, 세포배양을 통한 원인균 분리 그리고 중합효소연쇄반응(polymerase chain reaction, PCR)을 이용한 유전자 검출법이 주로 이용되고 있다.

질병관리청은 2014년에 국내 첫 아나플라즈마증 환자 발생이 보고됨에 따라 동년 10월부터 혈청학적 검사법과 유전학적 검사법을 마련하여 비법정감염병으로 아나플라즈마증의 실험실 진단 업무를 수행하고 있다. 이 글에서는 2020년에 의뢰된 아나플라즈마증 의심환자 검체를 대상으로 실시한 혈청학적 및 유전학적 검사결과를 보고하고자 한다.

몸 말

질병관리청에서 수행하고 있는 아나플라즈마증의 혈청학적 실험실검사법은 다른 진드기매개 전파 세균에서도 주로 이용하고 있는 간접면역형광항체법(IFA)을 이용하여 수행하고 있다. 1차 의뢰된 급성기 혈청의 항체가가 IgG 1:80 이상 또는 IgM 1:16 이상이면 혈청반응(seroreactivity)으로 판단하였고, 회복기 혈청의 항체가가 급성기 혈청의 항체가 결과와 비교하여 4배 이상 증가하거나 단일항체가로 IgG 항체가가 1:320 이상인 경우를 아나플라즈마증 항체가 양성(seropositivity)으로 판정하였다. 또한, 환자 혈액에서 *A. phagocytophilum* 16S rRNA 유전자를 확인한 경우 유전자검사 양성으로 판정하였다.

2020년에는 912건의 아나플라즈마증 의심환자에 대한 검사(혈청학적 검사 623건, 유전자검사 289건)가 의뢰되었으며, 이 중 혈청학적 검사와 유전자검사가 동시에 의뢰한 경우는 273건이었다. IFA 방법을 이용한 아나플라즈마증 혈청학적 검사에서는 623건 중 67건(10.8%)이 혈청반응을 나타냈고, PCR을 통한 유전학적 검사결과에서는 289건 중 19건(6.6%)에서 양성이 나타났다[표 1].

혈청반응 67건 중 여성 42건(62.7%)으로 남성 25건(37.3%)보다 많았고, 의뢰건수 대비 혈청반응률은 각각 7.7%와 14.0%로 두배에 가까운 반응률을 보였다. 연령대는 30대 2건, 40대 5건, 50대 8건, 60대 15건, 70대 22건 그리고 80세 이상 15건으로 각각 나타났고, 50대~70대에서 높은 분포를 보였으며 80세 이상인 환자까지 포함한 경우 50대 이상의 혈청반응률은 89.6%로 대부분을 차지한다[표 2].

유전학적 검사에서 양성결과를 보인 19건 중 남성 3건(15.8%), 여성 16건(84.2%) 이었으며, 의뢰건수 대비 유전자 검출률은 각각 1.9%와 11.9%로 여성 의심환자 검사대상물에서 높은 검출률을 나타냈으며, 환자는 모두 60세 이상이었다[표 3].

2020년 아나플라즈마증 진단검사로 의뢰된 912건을 지역별로 구분하면 경기가 159건(17.4%), 전북이 159건(17.4%), 서울

표 1. 2020년 아나플라즈마증 검사 반응률

	전체 검사 건수	양성 반응 건수*	양성 반응(%)
IFA test	623	67	10.8
PCR test	289	19	6.6

* upper IgG 1:320 or seroconverted with ≥ 4 fold increase

표 2. 아나플라즈마증의 혈청학적 검사 반응자에 대한 연령별 및 성별 분포

	IFA 혈청학적 검사 혈청반응자/전체건수							
성별/나이(세)	0~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	80 이상	전체
남성	0/34 (0.0%)	1/36 (2.8%)	4/38 (10.5%)	4/62 (6.5%)	7/71 (9.9%)	7/44 (15.9%)	2/38 (5.3%)	25/323 (7.7%)
여성	0/25 (0.0%)	1/23 (4.3%)	1/17 (5.9%)	4/35 (11.4%)	8/53 (15.1%)	15/73 (20.5%)	13/74 (17.6%)	42/300 (14.0%)
합계	0/59 (0.0%)	2/59 (3.4%)	5/55 (9.1%)	8/97 (8.2%)	15/124 (12.1%)	22/117 (18.8%)	15/112 (13.4%)	67/623 (10.8%)

표 3. 아나플라즈마증의 유전자 검출건수에 대한 연령별 및 성별 분포

	16S rRNA 유전학적 검사 검출 건수/전체 건수							
성별/나이(세)	0~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	80 이상	전체
남성	0/15 (0.0%)	0/17 (0.0%)	0/17 (0.0%)	0/30 (0.0%)	1/38 (2.6%)	2/22 (9.1%)	0/15 (0.0%)	3/154 (1.9%)
여성	0/14 (0.0%)	0/9 (0.0%)	0/8 (0.0%)	0/16 (0.0%)	1/24 (4.2%)	6/30 (20.0%)	9/34 (26.5%)	16/135 (11.9%)
총합	0/29 (0.0%)	0/26 (0.0%)	0/25 (0.0%)	0/46 (0.0%)	2/62 (3.2%)	8/52 (15.4%)	9/49 (18.4%)	19/289 (6.6%)

153건(16.8%), 충남 85건(9.3%), 광주 81건(8.9%), 인천 79건(8.7%), 전남 69건(7.6%), 강원 46건(5.0%), 충북 39건(4.3%), 대전 17건(1.9%), 부산 17건(1.9%), 경남 8건(0.9%)이 의뢰되었으며 그 외의 나머지 지역에서는 의뢰가 없었다. 부산, 전북, 광주, 경남, 강원에서 의뢰된 검체의 양성률이 각각 17.6%, 17.0%, 13.6%, 12.5%, 10.9%로 10%이상의 양성률을 보였다.

최근 5년간 아나플라즈마증 진단 양성률은, 2016년도 1.7%(5/302), 2017년도 5.0%(30/598), 2018년도 6.6%(80/1,214), 2019년도 2.7%(43/1,568)에 이어 2020년도에는 3.7%(34/912)의 실험실 진단 양성률을 보였다. 검사 대상자가 양성으로 최종 판정된 경우는 연도별로 각각 2015년 4명, 2016년 4명, 2017년 13명, 2018년 32명, 2019년 38명 그리고 2020년 31명이었다[그림 1].

또한, 월별 의뢰건수는 5월부터 증가하여 11월까지 높게 유지되며, 이 시기의 의뢰건수가 전체의 86%에 해당한다. 이는 성체 진드기 활동이 예상되는 시기와 일치하며 감염자가 야외활동을 하다가 활동 중인 진드기와 접촉하여 감염되는 것으로 예상된다[그림 2].

맺는 말

아나플라즈마증은 진드기에 의해 매개되는 인수공통 감염병으로 *A. phagocytophilum*의 주요 매개체는 *Ixodes* 속과 *Haemaphysalis* 속의 진드기 등에 의해 전파가 가능한 것으로 알려져 있다. 사람에게 아나플라즈마증을 일으키는 매개로서의 동물의 역할은 아직 정확히 밝혀지지 않았지만, 야생의 쥐, 다람쥐 등의 설치류가 동물감염증 발생에서 주요 역할을 할 것으로 예상된다. 국내의 경우 동물에서 아나플라즈마증 발생에 대한 조사에서 고라니 감염률이 63%로 나타나 상당히 많은 수가 감염되었을 것으로 보고되었다[6].

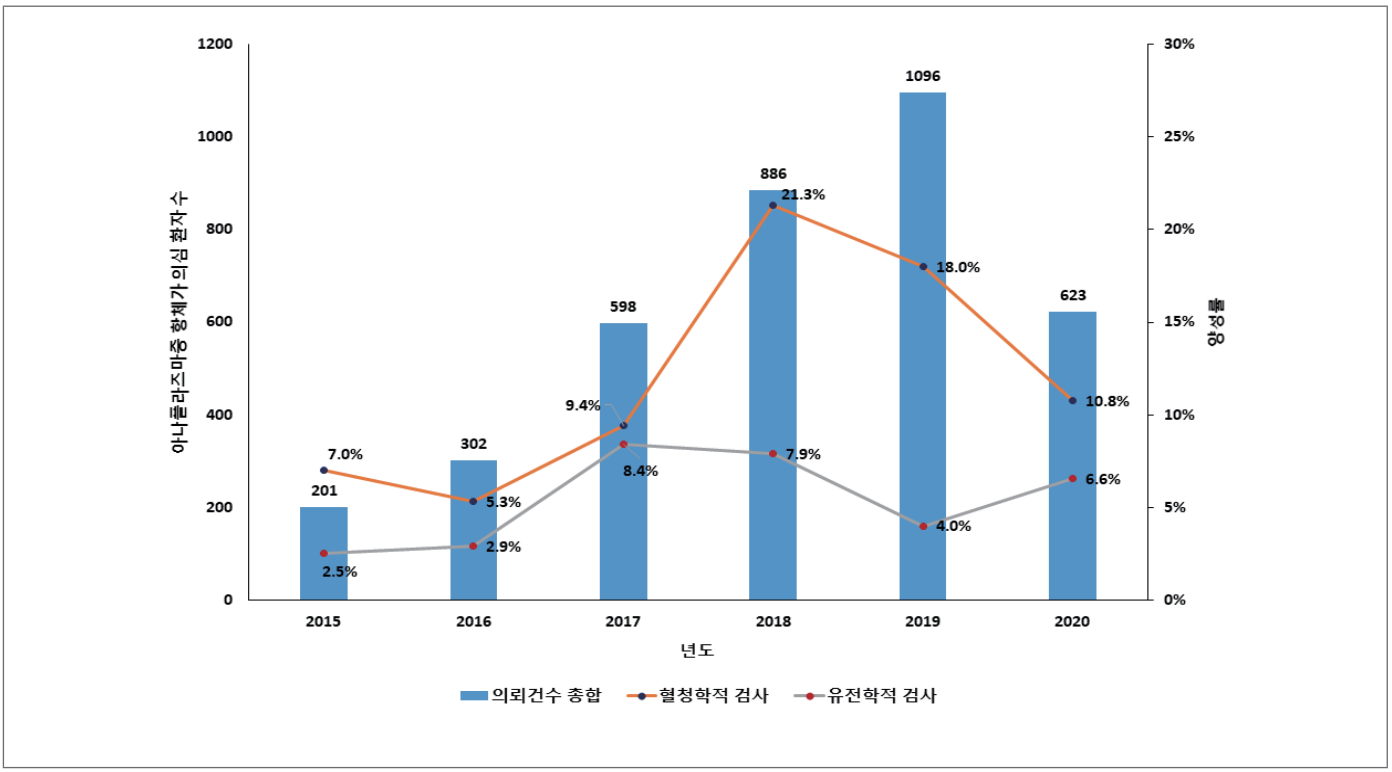


그림 1. 아나플라즈마증 의심환자의 혈청학적 및 유전학적 검사에 대한 양성률 추이, 2015~2020

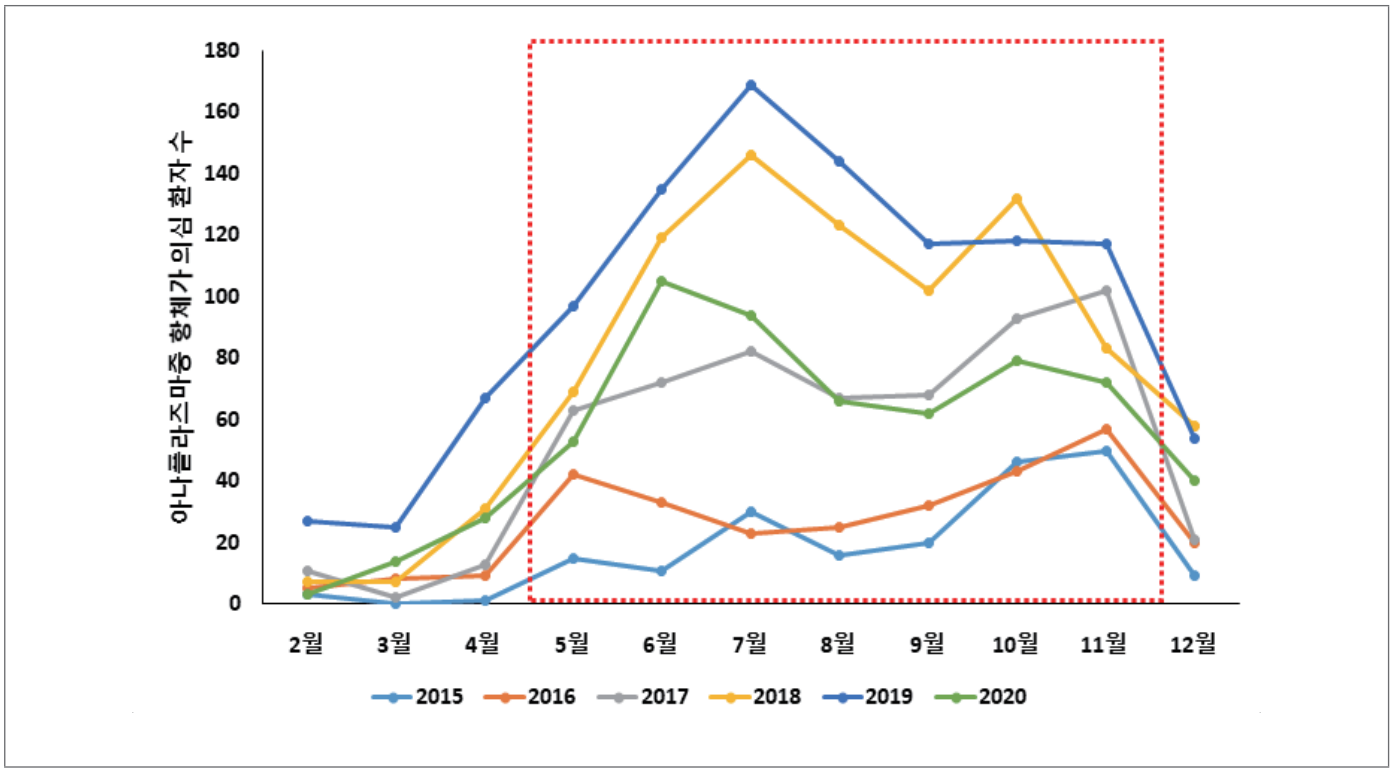


그림 2. 2015~2020년 월별 아나플라즈마증 의심환자 항체가 검사의뢰 건수

국외의 경우, 북미에서는 2008~2012년 아나플라즈마증 역학조사 결과 연간 평균 아나플라즈마증 환자 발생 수는 10만 명당 6.3명의 확률로 발병하였으며 환자 중 60세 이상의 고령에서 높은 발생이 관찰됨을 보고하였다[7]. 미국에서 아나플라즈마증의 발생이 높은 지역은 라임병과 바베시아 감염증의 발생률이 높은 지역과 일치하는 경향을 보였는데, 이는 아나플라즈마증의 주요 매개체 중 하나인 *I. pacificus* 진드기가 해당 질병들의 원인이 되는 원인균을 전파하는 것으로 알려져 있다[8].

2020년 아나플라즈마증 실험실검사 혈청반응자의 임상소견들을 살펴보면, 산이나 들에서 야외활동 후 1주 이상 경과 후 오한, 근육통, 두통, 무기력증, 소화불량 등으로 내원하였으며 혈소판감소, 백혈구 감소, 가벼운 빈혈 및 간수치 이상 등 증상을 보였다. 공통적으로는 급성발열 증상을 갖고 있었으며 그중 진드기에 물리거나 벌레에 물린 자국을 발견 후 임상증상을 보인 경우가 있었다. 진드기 특히, 참진드기에 물리거나 유사증상이 있을 시 아나플라즈마증에 대한 검사가 이뤄질 수 있도록 일선 병원에서의 인식이 확산되어야 할 것이다. 중장년층에서 89.6%의 높은 발생률을 보였으며, 농업종사자와 등산 등의 야외활동을 하다가 감염되는 경우가 많아 직업과 생활환경이 감염에 영향을 받았을 것으로 사료된다.

본 연구는 급성열성질환으로 내원하는 환자의 아나플라즈마증 의심건에 대한 실험실검사 결과로, 국내 아나플라즈마증 발생 현황 및 양성률 추세에 대한 정보를 제공하고 있다. 향후에는 참진드기에 물리거나 유사증상이 있을 시 기존의 감염병과 함께 아나플라즈마증에 대한 진단 또는 실험실검사가 진행될 수 있도록 진단 및 예방에 대한 인식이 확산 되어야 할 것이다.

① 이전에 알려진 내용은?

아나플라즈마증은 *A. phagocytophilum*에 감염된 진드기에 의해 감염되는 인수공통감염병이며 고열, 두통, 근육통과 함께 혈소판감소, 백혈구감소 등의 증세를 보인다. 2014년 국내 첫 환자보고 이후 매년 주간 건강과 질병을 통하여 국내 아나플라즈마증 실험실 진단검사 결과를 보고해 왔다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2020년 국내 아나플라즈마증 의뢰건수는 혈청학적 검사 623건, 유전학적 검사 289건이었으며 혈청학적 검사에서 10.8%의 혈청반응을, 유전학적 검사에서 6.6%의 양성률을 관찰하였다.

③ 시사점은?

비법정감염병인 아나플라즈마증의 양성률이 유의미하게 높게 밝혀져, 진드기에 물리거나 관련된 임상증상이 있는 경우 다른 유사 감염병 포함하여 아나플라즈마증에 대한 진단검사를 병행할 필요성이 있다. 그리고 야외활동 시 진드기매개질환 대비를 위한 인식 확산이 필요할 것으로 보인다.

참고문헌

1. Dumler JS, Choi KS, Garcia-Garcia JC, Barat NS, et al. Human granulocytic anaplasmosis and Anaplasma phagocytophilum, 2005. Emerg Infec Dis. 2005;11:1828–1834.
2. Kim KH, Yi J, Oh WS, Kim NH, et al. Human granulocytic anaplasmosis, South Korea, 2013. Emerg Infec Dis. 2014;20:1708–1711.
3. Kim CM, Kim MS, Park MS, Park JH, et al. Identification of Ehrlichia chaffeensis, Anaplasma phagocytophilum, and A. bovis in Haemaphysalis longicornis and Ixodes persulcatus ticks from Korea. Vector Borne Zoonotic Dis. 2003;3:17–26.
4. Chen SM, Dumler JS, Bakken JS, Walker DH. Identification of a granulomcytotrophic Ehrlichiaspecies as the etiologic agent of human disease. J Clin Microbiol. 1994;32:589–595.
5. Bakken JS, Dumler JS. Clinical diagnosis and treatment of human granulocytotropic anaplasmosis. Ann N Y Acad Sci. 2006;1078:236–247.
6. Kang JG, Ko S, Kim YJ, Yang HJ, et al. New genetic variants of Anaplasma phagocytophilum and Anaplasma bovis f rom Korean water deer(Hydropotes inermis argyropus). Vector Borne Zoonotic Dis. 2011;11:929–938.
7. Dahlgren FS, Heitman KN, Drexler NA, Massung RF, Behravesh CB. Human granulocytic anaplasmosis in the United States from 2008 to 2012: a summary of national surveillance data. Am J Trop Med Hyg 2015;93:66–72.
8. Diagnosis and Management of Tickborne Rickettsial Diseases: Rocky Mountain Spotted Fever and Other Spotted Fever Group Rickettsioses, Ehrlichioses, and Anaplasmosis — United States. 2016. Centers for Disease Control and Prevention MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report Vol. 65; No.2.

Abstract

Laboratory-Based Diagnostic Test Results for Human Granulocytic Anaplasmosis in 2020

Division of Bacterial Diseases, Bureau of Infectious Disease Diagnosis Control, Korea Disease Control and Prevention Agency
Lee Sunjin, Kim Hwanhee, Kim jun young, Yoo jaeil, Gill Byoungchul*

Human Granulocytic Anaplasmosis (HGA) is a zoonotic tick-borne disease. The HGA agent, which is mainly transmitted by ticks, is Anaplasma phagocytophilum. The aim of this study was to analyze the prevalence of HGA in Korea. This study showed the results of laboratory diagnosis of HGA in 912 suspected patients carried out in 2020 using immunofluorescent antibody assay (IFA) and polymerase chain reaction (PCR). In the serological test using IFA, 67 (10.8%) of the 623 cases were positive for IgG or IgM against A. phagocytophilum (male: 25/67, 37.3% vs. female: 42/67, 62.7%). In the PCR test, 19 (6.6%) of the 289 cases showed a positive result. In serology, there were 31 cases which showed a 4-fold increase between the initial phase and the convalescence phase. According to the laboratory diagnostic criteria, the positive rate of HGA was 3.4% (31/912 cases), indicating a increasing pattern, compared with 1.7% (5/302) in 2016 and 5.0% (30/598) in 2017, 6.6% (80/1,214) in 2018, 2.7% (43/1,568) in 2019. The results provide evidence of a prevalence of HGA in South Korea. In addition, this study provided a basis for the laboratory diagnosis of febrile patients who have fever with a recent history of tick bites or outdoor activity.

Keywords: Anaplasmosis, Anaplasma phagocytophilum, tick-borne disease, Laboratory diagnosis

Table 1. The positivity of *A. phagocytophilum* serological test and PCR amplification from anaplasmosis suspected patients

	Total	No. of positives*	Positivity (%)
IFA test	623	67	10.8
PCR test	289	19	6.6

* upper IgG 1:320 or seroconverted with ≥ 4 fold increase

Table 2. Sex and age characteristics in seroreactive patients with human granulocytic anaplasmosis by IFA test

	No. of patients with seroreaction/total							
Sex/Age	0~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	over 80	Total
Male	0/34 (0.0%)	1/36 (2.8%)	4/38 (10.5%)	4/62 (6.5%)	7/71 (9.9%)	7/44 (15.9%)	2/38 (5.3%)	25/323 (7.7%)
Female	0/25 (0.0%)	1/23 (4.3%)	1/17 (5.9%)	4/35 (11.4%)	8/53 (15.1%)	15/73 (20.5%)	13/74 (17.6%)	42/300 (14.0%)
Total	0/59 (0.0%)	2/59 (3.4%)	5/55 (9.1%)	8/97 (8.2%)	15/124 (12.1%)	22/117 (18.8%)	15/112 (13.4%)	67/623 (10.8%)

Table 3. Sex and age characteristics in PCR positive patients with human granulocytic anaplasmosis

	No. of patients with PCR positive/total							
Sex/Age	0~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	over 80	Total
Male	0/15 (0.0%)	0/17 (0.0%)	0/17 (0.0%)	0/30 (0.0%)	1/38 (2.6%)	2/22 (9.1%)	0/15 (0.0%)	3/154 (1.9%)
Female	0/14 (0.0%)	0/9 (0.0%)	0/8 (0.0%)	0/16 (0.0%)	1/24 (4.2%)	6/30 (20.0%)	9/34 (26.5%)	16/135 (11.9%)
Total	0/29 (0.0%)	0/26 (0.0%)	0/25 (0.0%)	0/46 (0.0%)	2/62 (3.2%)	8/52 (15.4%)	9/49 (18.4%)	19/289 (6.6%)

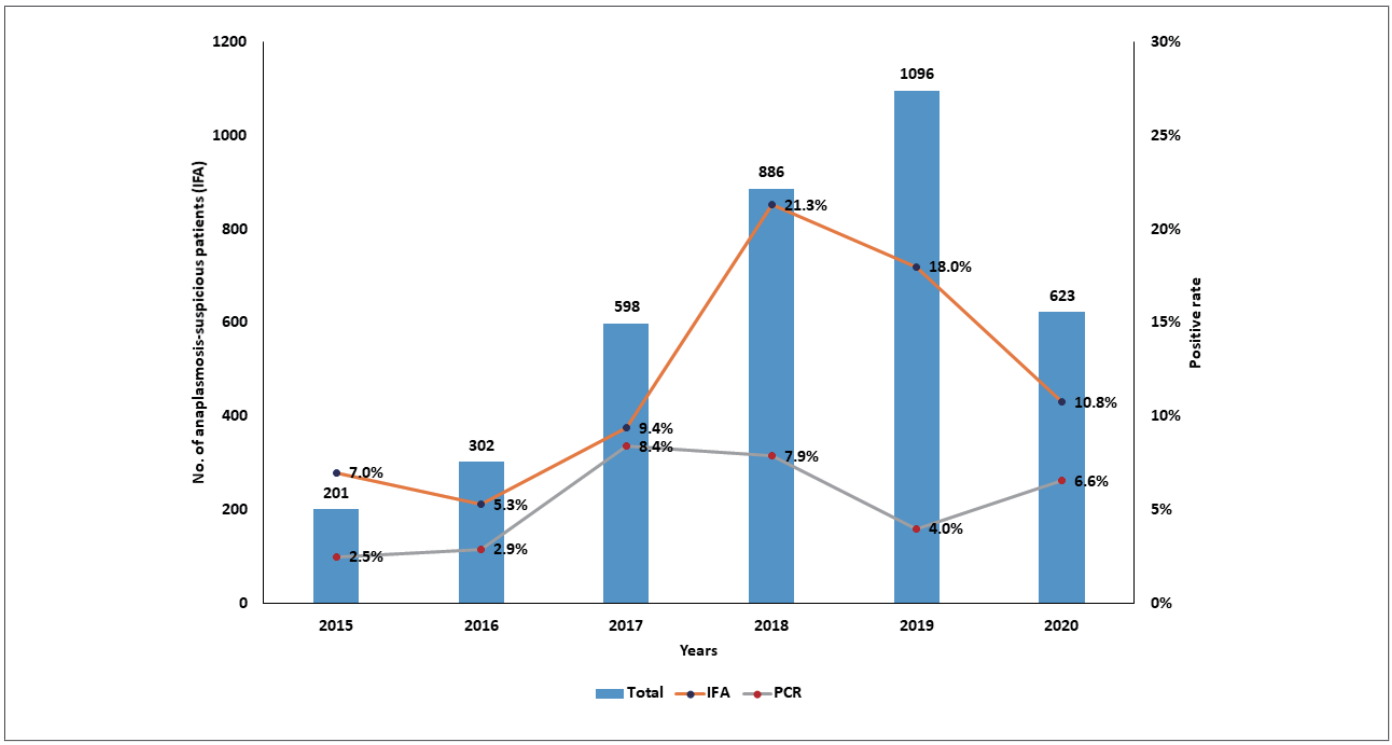


Figure 1. Seroreactive rate of IFA and positive rate of PCR from HGA-suspected patients, 2015-2020

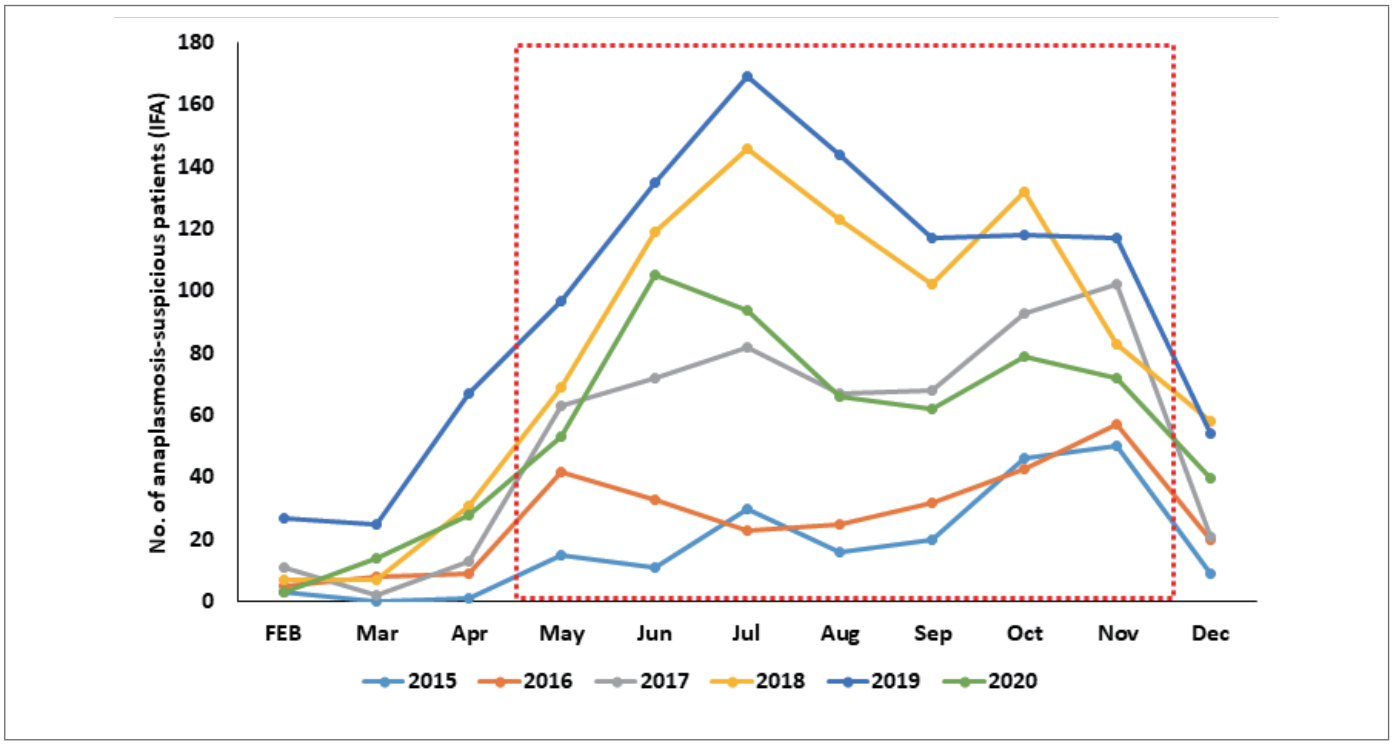


Figure 2. Monthly distribution of HGA-suspected cases, 2015-2020

만성질환 통계

고콜레스테롤혈증 인지율, 치료율, 조절률 수준 및 추이, 2007~2019

만 30세 이상 고콜레스테롤혈증 인지율, 치료율, 조절률은 2007–2009년 이후 지속적으로 개선되었음. 2019년 기준 고콜레스테롤혈증 인지율 및 치료율은 각각 61.7%, 53.1%이었으며, 치료자의 조절률(82.8%)이 유병자 기준 조절률(44.8%)보다 1.8배 높았음(그림 1).

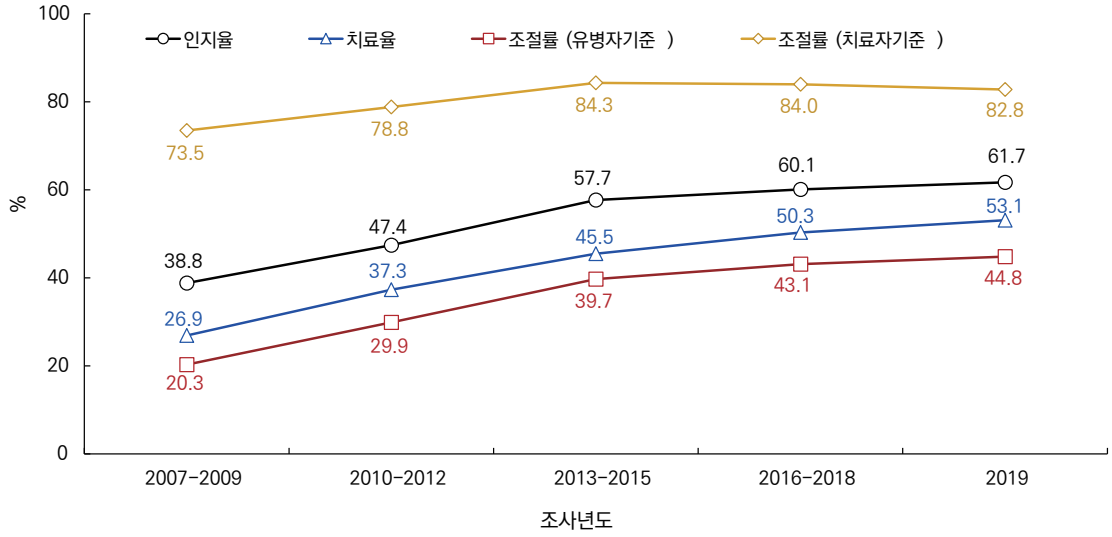


그림 1. 고콜레스테롤혈증 인지율, 치료율, 조절률 수준 및 추이, 2007~2019

* 고콜레스테롤혈증 인지율: 고콜레스테롤혈증 유병자 중 의사로부터 고콜레스테롤혈증 진단을 받은 분율, 만 30세 이상
† 고콜레스테롤혈증 치료율: 고콜레스테롤혈증 유병자 중 현재 콜레스테롤강하제를 한 달에 20일 이상 복용한 분율, 만 30세 이상
‡ 고콜레스테롤혈증 조절률(유병자기준): 고콜레스테롤혈증 유병자 중 총콜레스테롤수치가 200 mg/dL 미만인 분율, 만 30세 이상
§ 고콜레스테롤혈증 조절률(치료자기준): 고콜레스테롤혈증 치료자 중 총콜레스테롤수치가 200 mg/dL 미만인 분율, 만 30세 이상

출처 : 2019년 국민건강통계, http://knhanes.kdca.go.kr/
작성부서 : 질병관리청 만성질환관리국 만성질환관리과

Noncommunicable Disease (NCD) Statistics

Trends in awareness, treatment, and control of hypercholesterolemia among Korean adults aged 30 years and over, 2007–2019

Awareness, treatment and control of hypercholesterolemia continuously improved since 2007–2009. In 2019, the percentage of awareness and treatment was 61.7% and 53.1% respectively. Percentage of controlled hypercholesterolemia for those who are on treatment was 1.8 times higher (82.8%) than the percentage of controlled hypercholesterolemia for all those who have hypercholesterolemia (44.8%) (Figure 1).

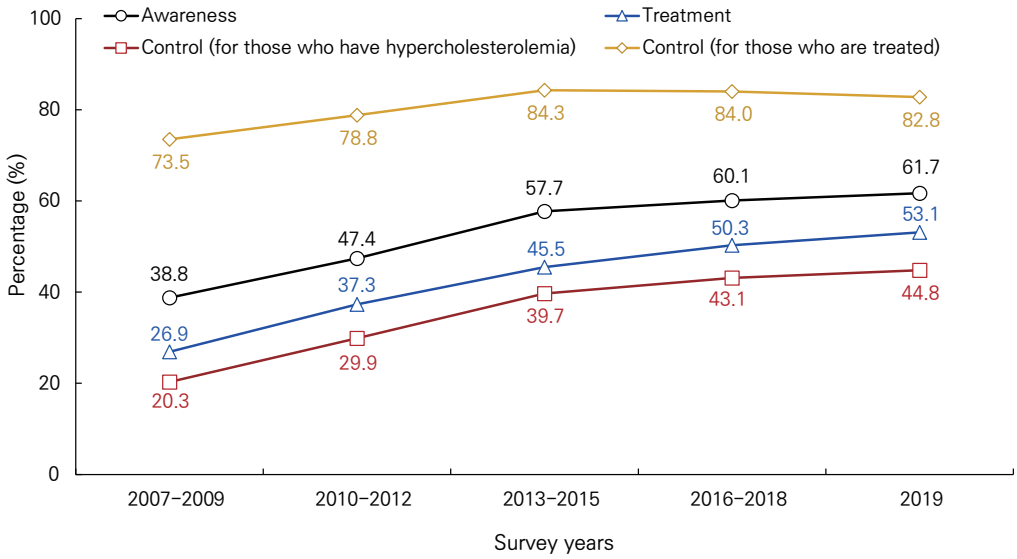


Figure 1. Trends in awareness, treatment, and control of hypercholesterolemia (aged ≥ 30 years), 2007–2019

* Hypercholesterolemia awareness rate: The percentage of those diagnosed with hypercholesterolemia by a doctor, amongst all those who have hypercholesterolemia (aged ≥30 years)

† Treated hypercholesterolemia rate: The percentage of those who take cholesterol–lowering medication for more than 20 days a month, amongst all those who have hypercholesterolemia (aged ≥ 30 years)

‡ Controlled hypercholesterolemia rate (for those who have hypercholesterolemia): The percentage of people whose total cholesterol is less than 200 mg/dL, amongst all those who have hypercholesterolemia (aged ≥30 years)

§ Controlled hypercholesterolemia rate (for those who are treated): The percentage of people whose total cholesterol is less than 200 mg/dL, amongst those who are on treatment for hypercholesterolemia (aged ≥30 years)

Source: Korea Health Statistics 2019, Korea National Health and Nutrition Examination Survey, http://knhanes.kdca.go.kr/

Reported by: Division of Chronic Disease Control, Korea Disease Control and Prevention Agency

편집위원회

편집위원 : 김동현 한림대학교 의과대학
김수영 한림대학교 의과대학
김중곤 서울의료원
류소연 조선대학교 의과대학
송경준 서울특별시 보라매병원
신다연 인하대학교 자연과학대학
엄중식 가천대학교 의과대학
염준섭 연세대학고 의과대학
오주환 서울대학교 의과대학
유　영 고려대학교 의과대학
이경주 고려대학교 의과대학
이선희 부산대학교 의과대학
이재갑 한림대학교 의과대학
이혁민 연세대학교 의과대학
정은옥 건국대학교 이과대학
정재훈 가천대학교 의과대학
최선화 국가수리과학연구소
최원석 고려대학교 의과대학
최은화 서울대학교 의과대학
하미나 단국대학교 의과대학
허미나 건국대학교 의과대학
곽　진 질병관리청
권동혁 질병관리청
김원호 국립보건연구원
박영준 질병관리청
오경원 질병관리청
김윤아 질병관리청
이동한 질병관리청
이은규 충청권질병대응센터

사 무 국 : 김청식 질병관리청
안은숙 질병관리청
이희재 질병관리청

발간등록번호 11-1351159-000002-03

www.kdca.go.kr

「주간 건강과 질병, PHWR」은 질병관리청에서 시행되는 조사사업을 통해 생성된 감시 및 연구 자료를 기반으로 근거중심의 건강 및 질병관련 정보를 제공하고자 최선을 다할 것이며, 제공되는 정보는 질병관리청의 특정 의사와는 무관함을 알립니다.

본 간행물에서 제공되는 감염병 통계는 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 의거, 국가감염병감시체계를 통해 신고된 자료를 기반으로 집계된 것으로 집계된 당해년도 자료는 의사환자 단계에서 신고된 것이며 확진 결과시 혹은 다른 병으로 확인될 경우 수정될 수 있는 잠정 통계임을 알립니다.

「주간 건강과 질병, PHWR」은 질병관리청 홈페이지를 통해 주간 단위로 게시되고 있으며, 정기적 구독을 원하시는 분은 phwrcdc@korea.kr로 신청 가능합니다. 이메일을 통해 보내지는 본 간행물의 정기적 구독 요청시 구독자의 성명, 연락처, 직업 및 이메일 주소가 요구됨을 알려 드립니다.

「주간 건강과 질병」 발간 관련 문의 : phwrcdc@korea.kr / 043-219-2955, 2959

창 간 : 2008년 4월 4일
발 행 : 2021년 9월 23일
발 행 인 : 정은경
발 행 처 : 질병관리청
사 무 국 : 질병관리청 건강위해대응관 미래질병대비과

(28159) 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운
TEL. (043) 219-2955, 2959 FAX. (043) 219-2969