



항생제 내성 예방관리를 위한 인식제고의 중요성: 국내 인식도 조사 결과를 중심으로

조유진[†] , 김정민[†] , 이신영 , 서승희 , 신나리*

질병관리청 의료안전예방국 항생제내성관리과

초 록

목적: 항생제 내성은 치료 실패와 사망 증가를 초래하는 주요 공중보건 위협으로, 예방·관리를 위해서는 항생제에 대한 올바른 인식과 적정 사용이 필수적이다. 본 글은 항생제 내성 예방관리를 위한 인식 제고의 중요성을 강조하고, 국제적 대응 방향과 국내 주요 인식 개선 활동을 종합적으로 정리하고자 하였다.

방법: 해외 주요 사이트 검토 및 문헌 고찰, 국내에서 추진된 대국민 홍보 캠페인, 예방 수칙 홍보 활동 및 최근 의료인 및 대국민 인식도 조사 결과를 종합·분석하였다.

결과: 국내 인식도 조사 결과, 항생제 사용 지식과 실제 행태 간의 차이가 여전히 존재하지만 인식 개선 정보에 노출될 경우 실질적인 행동 변화가 나타나는 긍정적인 경향이 확인되었다. 특히 의료인에 대한 높은 신뢰는 전문가의 권고가 국민의 올바른 실천으로 이어질 수 있는 중요한 바탕이 되고 있음을 보여주었다. 이는 효과적인 내성 예방을 위해 대국민 정보 제공과 전문가의 주도적 소통이 병행되어야 함을 시사한다.

결론: 항생제 내성은 예방 가능한 공중보건 위협으로, 체계적이고 지속적인 인식 제고 활동은 항생제 적정 사용을 유도하고 국가 항생제 내성 대응 정책의 효과성을 높이는 핵심 기반이다. 향후 과학적 근거에 기반한 맞춤형 소통 전략과 다부문 협력을 통해 인식 개선 활동을 지속·확대할 필요가 있다.

주요 검색어: 항생제 내성; 항생제 적정사용 관리; 보건 교육; 건강 행동

서 론

항생제 내성(antimicrobial resistance)은 세계보건기구(World Health Organization, WHO)가 2019년에 선정한 전

세계 10대 공중보건 위협 중 하나로, 치료제의 효능 약화와 감염병 치료 실패를 초래하여 사망률을 증가시킨다. O'Neill (2014) [1] 보고서에서는 2050년 한 해 항생제 내성 감염으로 연간 1천만 명이 사망하고, 전 세계 국내총생산(gross

Received December 18, 2025 Revised March 16, 2026 Accepted March 23, 2026

*Corresponding author: 신나리, Tel: +82-43-719-7530, E-mail: shinnari@korea.kr

[†]이 저자들은 본 연구에서 공동 제1저자로 기여하였음.

Copyright © Korea Disease Control and Prevention Agency



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) which permits unrestricted distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



KDCA
Korea Disease Control and Prevention Agency

핵심 요약

① 이전에 알려진 내용은?

항생제 내성(antimicrobial resistance)은 세계보건기구(World Health Organization)가 선정한 전 세계 10대 공중보건 위협으로, 치료 실패, 사망률 증가, 경제적 손실을 초래하며, 그 주요 원인 중 하나는 항생제 오남용이다.

② 새로이 알게 된 내용은?

인식도 조사 결과, 국민과 의료인 모두에서 항생제에 대한 부적절한 사용과 낮은 정보 접근성이 확인되었으나 정보 제공 후에는 인식과 행동 개선이 관찰되었다. 이에 따라 항생제 적정 사용을 위한 지속적인 정보 제공과 지침 기반 교육 강화가 필요하다.

③ 시사점은?

항생제 내성은 예방 가능한 위협으로, 이를 줄이기 위해서는 정확한 정보 제공과 지속적인 인식 개선 활동이 필요하다. 또한 항생제 적정 사용을 위해 국민과 의료인이 각자의 역할에서 함께 행동하는 공동 대응이 중요하다.

domestic product)의 3%가 손실될 것으로 평가하였다. 코로나 바이러스감염증-19 팬데믹 기간에는 바이러스 감염임에도 항생제가 불필요하게 처방된 비율이 70%를 넘었고, 이러한 오남용은 내성균 확산의 주요 요인이 되었다[2]. 세계보건기구 서태평양지역사무소(WHO Western Pacific Regional Office)는 2030년까지 우리나라 항생제 내성으로 인해 약 188억 달러(27조 원)의 비용 소요와 134,330명의 사망이 예상된다고 분석하였다[3].

항생제는 감염병 치료의 중요 수단이지만, 사용량이 많아 질수록 내성 발생이 증가한다. 2019년 기준 전 세계적으로 127만 명이 항생제 내성으로 직접 사망하고, 495만 명이 관련 요인으로 사망한 것으로 추정된다. 이는 인체면역결핍바이러스/후천성면역결핍증(human immunodeficiency virus/acquired immune deficiency syndrome)과 말라리아를 합한 것보다 많은 인명 손실이다[2]. 특히 5세 미만 소아가 전체 사망

의 약 20%를 차지할 정도로 소아에서의 질병 부담은 매우 크며, 전체 연령대 중 소아가 항생제를 가장 많이 사용하고 내성의 영향을 크게 받는 집단임을 시사한다[4]. 이러한 높은 질병 부담은 현재에도 지속되고 있어, 2021년에도 약 114만 명이 세균 내성과 직접적으로 연관되어 사망한 것으로 보고되었다. 더 나아가 향후 경제·사회적 피해는 더욱 확대될 것으로 전망되며, 2050년까지는 누적 사망자가 3,900만 명에 이를 것으로 전망될 만큼 항생제 내성의 글로벌 부담은 매우 크다[5]. 항생제 내성의 확산은 단순히 의료기술의 문제가 아니라, 국민과 의료인이 항생제를 어떻게 이해하고 사용하는지와 밀접하게 연관되어 있다. 이에 WHO는 2015년 채택한 「항생제 내성에 관한 글로벌 행동계획(Global Action Plan on Antimicrobial Resistance)」에서 5대 전략 중 첫 번째 전략으로 ‘항생제 내성에 대한 인식과 이해의 제고’를 제시하며, 잘못된 지식과 행동이 내성 확산을 촉진하는 핵심 기제임을 강조하였다[6].

본 연구는 항생제 내성 예방관리를 위한 인식 제고의 중요성을 강조하고, 국제적 대응 방향과 국내에서 추진된 주요 인식 개선 활동을 종합적으로 정리하는 한편, 최근 수행된 국민 및 의료인 대상 인식도 조사 결과를 제시하여 향후 인식 개선 전략 수립을 위한 근거를 제공하고자 한다.

방 법

본 연구는 항생제 내성 인식 개선의 중요성과 효과를 종합적으로 평가하기 위해 문헌 검토와 인식도 조사를 병행하여 수행하였다. 먼저 WHO, 경제협력개발기구(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD), 유럽질병예방통제센터(European Centre for Disease Prevention and Control, ECDC) 등 국제기구의 정책 문서와 기존 연구 결과를 검토하여 항생제 내성 대응에서 인식 개선의 역할과 국제적 동향을 분석하였다. 또한 국내에서 추진된 대국민 홍보 캠페

폐인, 예방 수칙 홍보 활동 등 관련 정책 자료를 검토하였다.

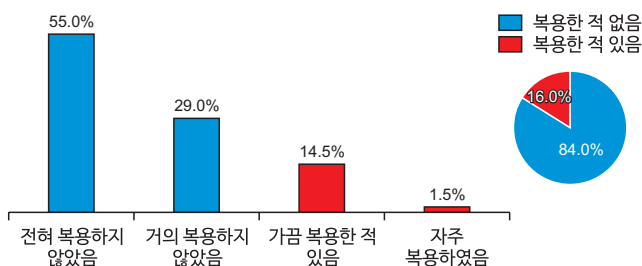
인식도 조사는 문화체육관광부와 협력하여 항생제를 사용하는 일반 국민과 의료인을 대상으로 수행하였다. 이는 전문조사기관(☞리서치랩)을 통해 온라인 방식으로 수행되었다. 대국민 조사는 전국 만 14세 이상 남녀를 모집단으로 하여 성별·연령·지역을 고려한 비례 할당 표본으로 1,000명을 조사하였으며, 조사 기간은 2025년 4월 1일부터 4월 8일까지였다.

의료인 인식 조사는 평소 항생제를 다루는 전국 의사를 대상으로 의료기관 유형과 진료과를 고려한 유의 할당 표본 방식으로 1,000명을 조사하였으며, 조사 기간은 2025년 3월 27일부터 5월 7일까지였다.

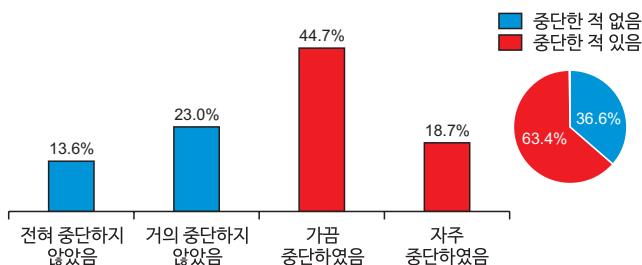
대국민 대상 설문은 항생제 이용 행태, 항생제 및 항생제 내성에 대한 지식과 인식, 교육 및 홍보 정보 노출 경험 등을 포함하였고, 의료인 대상 설문은 항생제 처방 행태, 항생제 내성에 대한 인식, 정보 습득 및 교육 경험, 항생제 적정 사용 관리 프로그램 인지도 등을 포함하였다.

수집된 자료는 기술통계 방법을 활용하여 분석하였으며, 항생제 관련 정보 노출 여부에 따른 인식 및 행동 변화 양상을 함께 비교·분석하였다.

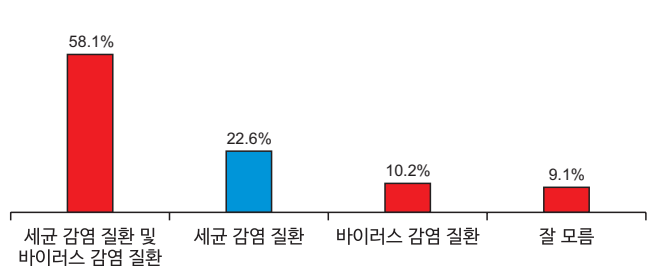
Q. 항생제를 의사의 처방 없이 복용한 적이 있으십니까?



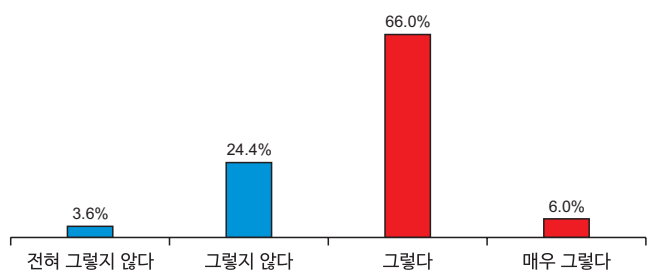
Q. 항생제 복용 중 증상이 나아지면, 처방된 항생제 복용을 중단한 적이 있으십니까?



Q. 항생제는 어디에 쓰는 약이라고 생각하십니까?



Q. 항생제 복용이 감기 치료에 도움이 된다고 생각하십니까?



Q. 항생제를 장기간 복용할수록 치료효과가 더 좋아진다고 생각하십니까?

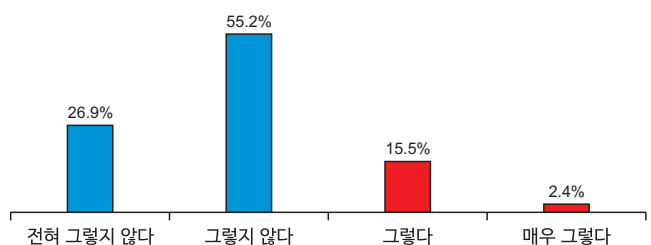


그림 1. 국민의 항생제 이용 행태 및 인식

결 과

1. 국민 대상 항생제 내성 인식도 조사 결과

첫째, 항생제 이용 행태를 보면, 의사 처방 없이 항생제를 복용한 경험이 있다는 응답은 16.0%였으며, 복용 중 증상이 호전되면 처방된 항생제 복용을 중단한 경험이 있다는 응답은 63.4%였다(그림 1).

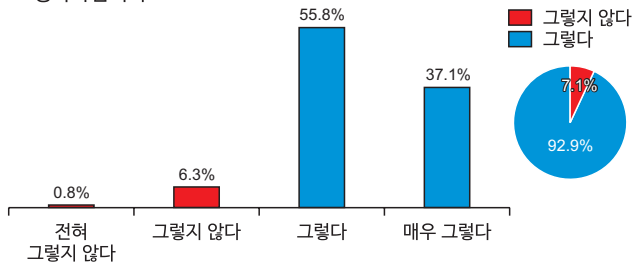
둘째, 항생제 내성에 대한 지식에 대해 '세균 감염 질환 및 바이러스 감염 질환'이라고 응답한 비율이 58.1%로 가장 높았으며, '세균 감염 질환'이라고 정확히 인지한 비율은 22.6%

였다. 또한 항생제 복용이 감기 치료에 도움이 된다고 잘못 인지한 비율은 72.0%였고, 항생제를 장기간 복용할수록 치료 효과가 더 좋아진다고 생각하는 비율은 17.9%였다(그림 1).

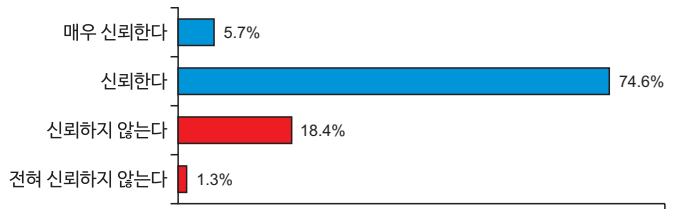
셋째, 항생제 처방에 대한 신뢰도 조사 결과, 응답자의 80.3%가 본인을 진료하는 의사가 내리는 항생제에 관한 처방을 신뢰하는 것으로 나타났다(그림 2).

넷째, 항생제 내성에 대한 인식을 보면, 우리나라의 항생제 내성 문제가 심각하다는 응답은 77.5%였으며, 항생제를 올바르게 사용하지 않을 경우 항생제 내성이 늘어난다고 생각하는 응답은 92.9%였다. 일반인이 항생제 내성을 줄이는 데

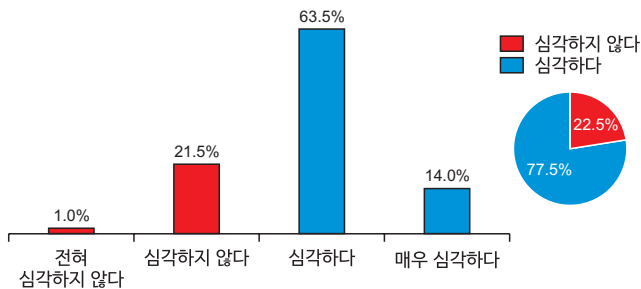
Q. 항생제를 올바르게 사용하지 않을 경우 항생제 내성이 늘어난다고 생각하십니까?



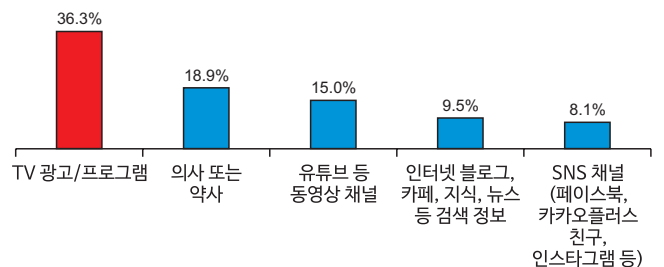
Q. 본인을 진료하는 의사가 내리는 항생제에 관한 처방을 신뢰하십니까?



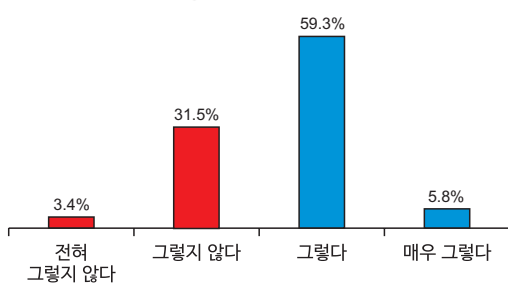
Q. 현재 우리나라의 항생제 내성 문제가 심각하다고 생각하십니까?



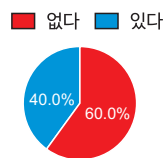
Q. 올바른 항생제 사용과 항생제 내성에 관한 정보를 어떤 경로를 통하여 가장 효율적이라고 생각하십니까?



Q. 본인을 포함하여 일반인들이 항생제 내성을 막는 데 기여할 수 있다고 생각하십니까?



Q. 평소 올바른 항생제 사용과 항생제 내성에 대한 정보를 접하신 적이 있습니까?



Q. 항생제나 항생제 내성에 대한 접하신 정보로 인해 항생제 사용에 대한 생각이나 행동이 바뀌었습니까?

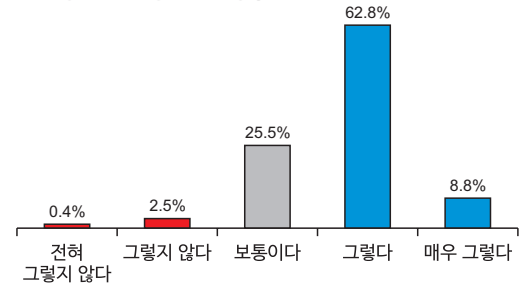


그림 2. 국민의 항생제 내성 심각성 및 정보

기여할 수 있다고 응답한 비율은 65.1%였다(그림 2).

다섯째, 항생제 사용이나 내성에 대한 정보를 접한 적이 있다는 응답은 40.0%였고, 이러한 정보로 인해 항생제 사용에 대한 생각이나 행동이 변화했다고 응답한 비율은 71.6%였다(그림 2).

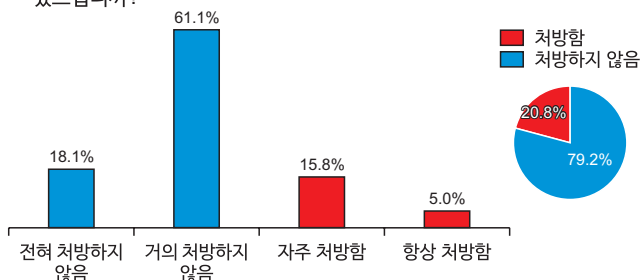
즉, 이러한 인식도 조사 결과는 우리 국민들이 의사에게 항생제 처방을 요구하거나, 의사 처방 없이 항생제를 복용하거나, 처방받은 항생제를 임의로 중단하는 등 항생제 사용에 대한 잘못된 행태가 지속되고 있고, 항생제 용도에 대한 오해 또한 여전히 높다는 점을 보여준다. 다만 의사의 처방에 대한 국민의 신뢰도가 80%를 상회하고 항생제 내성에 대한 정보를

접한 경우 행동 변화율(71.6%)이 높은 점을 고려할 때, 의사의 적정 처방과 내성에 대한 올바른 정보 전달이 결국 국민의 올바른 사용 행태를 유도할 수 있음을 시사한다. 따라서 국민에게 항생제의 용도와 적정 사용에 대한 올바른 정보를 지속적으로 제공하는 것이 내성 발생 감소를 위해 반드시 필요하다.

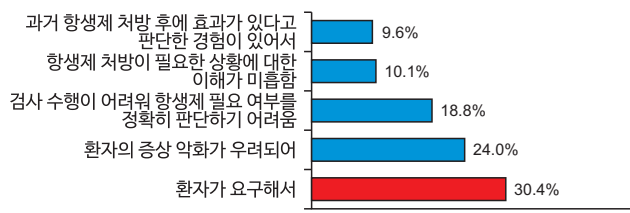
2. 의료인 대상 항생제 내성 인식도 조사 결과

첫째, 항생제 처방 행태를 보면, 항생제가 필요하지 않은 상황에서 처방한 경험이 있다는 응답은 20.8%였다. 그 이유로는 '환자가 요구해서'가 30.4%로 가장 많았고, '환자의 증

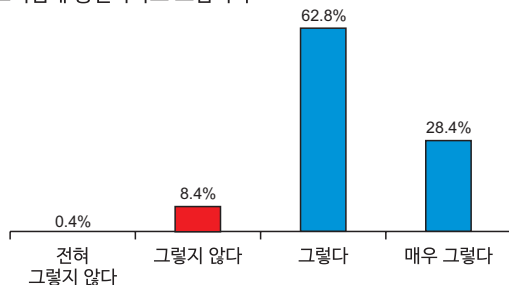
Q. 감기 등 항생제가 필요하지 않은 상황에서 항생제를 처방하는 경우가 있으십니까?



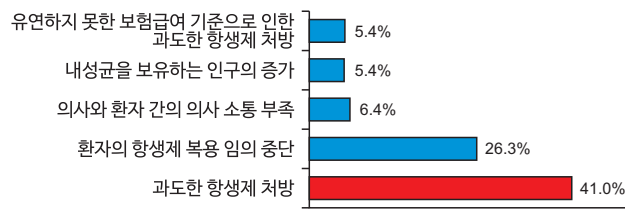
Q. 항생제가 필요하지 않다고 판단하는 상황에서 처방하는 경우는 주로 어떤 경우입니까?



Q. 선생님께서 하시는 항생제 처방은 적응증 측면에서 볼 때 항생제 사용 진료지침에 충실하다고 보십니까?



Q. 선생님께서는 항생제 내성 증가의 원인이 무엇이라고 생각하십니까?



Q. 공중보건 측면에서 항생제 내성의 심각성에 대해 어떻게 평가하십니까?

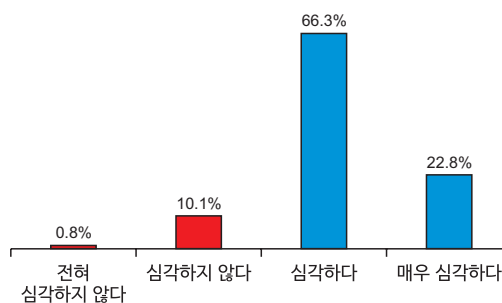


그림 3. 의료인의 항생제 내성 인식 처방행태 및 심각성

상 악화가 우려되어'(24.0%), '검사 수행이 어려워 항생제 필요 여부를 정확히 판단하기 어려움'(18.8%) 등의 순이었다. 항생제 처방의 적응증 측면에서 항생제 처방이 사용 지침에 충실하다고 응답한 비율은 91.2%였다(그림 3).

둘째, 항생제 내성에 대한 인식을 보면, 항생제 내성 증가의 주된 원인으로는 '과도한 항생제 처방'이 41.0%로 가장 많았으며, 공중보건 측면에서 항생제 내성의 심각성을 높게 평가한 응답은 89.1%였다(그림 3).

셋째, 최근 1년간 적절한 항생제 사용 및 항생제 내성에 대한 교육을 충분히 받았다고 생각하는 응답은 64.3%였으며, 적절한 항생제 사용과 항생제 내성에 대한 교육이 필요하다고 응답한 비율은 89.1%였다(보충 그림 1; available online).

넷째, 항생제 적정 사용 관리 프로그램에 대해 알고 있다고 응답한 비율은 39.3%였다. 항생제 내성 극복을 위해 항생제를 처방하는 의사가 실천해야 할 사항으로는 '정확한 진단 및 적절한 항생제 선택'이 46.3%로 가장 많았으며, '항생제 사용 지침 및 국내외 진료지침 준수'(24.3%), '환자에게 항생제 사용에 대한 교육 및 설명'(11.8%) 등의 순이었다(보충 그림 1; available online).

즉, 항생제 오·남용 내성 발생의 주요 원인임에도 불구하고 의사들의 불필요한 처방이 여전히 이루어지고 있으며, 환자의 요구 또는 증상 악화 우려로 인한 처방 비중이 높게 나타났다. 또한 교육 필요성을 인식하는 비율(89.1%)에 비해 실제 교육을 받은 경험 비율(64.3%)은 낮았다. 따라서 잘못된 처방 관행을 줄이기 위해 항생제가 불필요한 이유를 진료 과정에서 충분히 설명하고, 관련 지침에 따라 처방할 수 있도록 의료진 대상 올바른 항생제 사용에 대한 교육 기회를 확대할 필요가 있다.

논 의

본 인식도 조사 결과는 국내 항생제 내성 예방·관리를 위

한 교육 및 홍보 전략을 점검하는 데 활용될 수 있는 기초 자료를 제공한다. 특히 주목할 점은 본인을 진료하는 의사에 대한 국민의 신뢰도가 80.3%로 매우 높게 나타났다는 점이다. 이러한 높은 신뢰도는 국민의 항생제 사용 행태가 의료인의 권고와 처방에 크게 의존하고 있음을 시사한다. 이에 질병관리청은 의료인이 전문성을 바탕으로 환자에게 적정 처방의 필요성을 올바르게 설명하고 근거 중심의 처방을 내릴 수 있도록 의료진 대상 교육프로그램을 개발·운영하고 과학적 근거에 기반한 질환별 항생제 사용 지침을 개발·보급하는 데 주력하고 있다. 이는 의료인의 처방 행태 변화를 유도하고, 환자에게 항생제가 불필요한 상황을 설명함으로써 불필요한 처방은 줄이기 위한 전략이다.

하지만 의료인의 노력과 더불어 항생제를 사용하는 국민의 인식 변화와 적절한 사용 실천이 반드시 병행되어야 한다. 조사 결과에서 나타난 항생제 임의 중단 행태(63.4%)나 감기에 대한 오해(72.0%)는 의료인의 처방 이후 단계에서 발생하는 문제로 이는 대국민 인식 개선 활동이 일회성이 아닌 지속적인 과제로 추진되어야 함을 뒷받침한다. 특히 본 연구에서 항생제 관련 정보에 노출된 집단에서 행동 변화(71.6%)가 관찰된 점은 인식 개선 활동이 실제 항생제 사용 행태 변화로 이어질 수 있음을 시사한다. 해외 사례에서도 이러한 인식 개선 캠페인은 항생제 적정사용 문화를 정착시키는 핵심 전략으로 활용되고 있다. 영국의 'Keep Antibiotics Working' 캠페인은 'Start Smart, Then Focus' 처방 지침 준수와 병행되어 2012~2017년 국가 전체 항생제 사용량을 약 7.5% 감소시키는 성과를 거두었으며[7], 프랑스의 'Antibiotics Are Not Automatic' 캠페인 역시 5년간 지역사회 항생제 사용량을 26.5% 감소시키는 효과를 보였다[8]. OECD와 ECDC는 이러한 인식 개선과 교육 개입이 비용 대비 효과가 매우 높은 전략이라고 평가하였다[1,9].

이러한 국제적 흐름에 발맞춰 우리나라도 매년 세계 항생제 내성 인식 주간 행사를 운영하며 국민과 의료인이 각각의

표 1. 인식주간 홍보 슬로건(국민)

슬로건
국민 인식 개선과 올바른 복용 문화를 도모하는 취지
- 항생제 남용은 순간! 내성은 평생입니다!
- 좋은 줄 알고 자주 먹은 항생제, 의사도 약도 당신을 못 지킵니다.

역할에서 함께 대응하는 캠페인을 추진 중이다. 2025년의 경우 본 조사 결과를 반영하여 맞춤형 슬로건을 기획하였다(표 1, 2). 국민에게는 ‘항생제 남용은 순간, 내성은 평생’이라는 메시지로 책임 있는 복용 문화를 촉구하고, 의료인에게는 ‘국민은 당신을 믿습니다, 그 믿음이 내성을 막습니다’라는 슬로건을 배포하여 전문가로서의 주도적 역할을 강조하였다. 이는 의료인의 적정 처방과 국민의 책임 있는 사용이 함께 이루어질 때 항생제 내성 대응의 효과가 높아질 수 있다는 사실에 근거하였다.

본 조사는 향후 항생제 내성 인식 개선 사업의 기초선(baseline) 자료로 활용될 수 있다. 다만, 웹 기반 온라인 조사로 수행되었으므로 인터넷 접근성이 낮은 집단의 결과가 반영되지 않아 실제 인식도보다 높게 또는 낮게 반영되었을 가능성이 있다. 또한 의료인 조사는 유의 할당 표본으로 구성되어 전체 의료인 집단을 완전히 대표한다고 보기에는 제한이 있다. 본 조사의 목적이 국내 인식 수준의 전반적인 경향을 파악하는 데 있었음을 고려할 때, 향후 고정된 핵심 문항을 바탕으로 반복 조사를 통해 시계열적으로 비교함으로써 결과를 보완·활용할 수 있을 것으로 사료된다.

항생제 내성은 인류가 직면한 가장 중대한 보건 위협 중 하나이지만, 동시에 예방 가능한 위협이다. 항생제 내성의 확산은 국민과 의료인이 항생제를 어떻게 이해하고 사용하는지에 따라 크게 달라질 수 있다. 이번 인식도 조사 결과에서도 확인된 바와 같이, 부적절한 항생제 사용 행태와 지식의 간극은 여전히 존재하며, 이는 내성 확산을 가속화할 수 있는 잠재적 요인으로 작용한다. 따라서 항생제 내성을 효과적으로 억

표 2. 인식주간 홍보 슬로건(의료인)

슬로건
항생제 처방 관행의 개선과 적정 처방 유도 취지
- 항생제 바로 알림, 여러분이 움직이면 국민이 바뀝니다!
- 국민은 당신을 믿습니다. 그 믿음이 내성을 막습니다.

제하기 위해서는 정확한 정보 제공과 더불어 국민과 의료인의 이해를 높이고 행동 변화를 유도하는 전략이 핵심적이다. 인식 개선 캠페인과 의료인 대상 교육 강화 등은 항생제 적정 사용을 실현하고 내성 증가를 예방하는 중요한 도구가 될 것이다.

현재 사람, 동물, 식품 등 여러 분야에서 각각 별도의 캠페인이 추진되고 있으나, 동일한 메시지가 분산되어 전달되는 한계가 있다. 향후에는 부처 간 공동 홍보와 통합된 커뮤니케이션 전략을 마련하여 자원을 효율적으로 활용하고, 국민에게 보다 일관되고 명확한 메시지를 제공할 필요가 있다. 이러한 협력적 접근은 항생제 내성 대응에 대한 다양한 이해관계자들의 사회적 공감대와 실천 의지를 강화하는 기반이 될 것이다.

아울러 항생제 내성은 단일 부문이 단시간에 해결할 수 있는 문제가 아니며, 사람, 동·식물, 식품, 환경 등 다부문에 있어 오랜 기간에 걸쳐 사회 전체의 참여와 인식 수준 향상이 뒷받침되어야 비로소 항생제 내성 문제 해결을 위한 진전을 기대할 수 있다. 결국 항생제 내성에 대한 국민과 의료인의 올바른 이해와 책임 있는 행동은 미래 세대의 건강을 지키는 첫 번째 방어선이다. 지금 우리가 실천하는 교육, 홍보, 그리고 정책적 노력이 항생제 내성의 확산을 막고 지속가능한 보건의료 체계를 유지하는 데 중요한 밑거름이 될 것이다.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: None.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Author Contributions: Conceptualization: UJC, JMK. Data curation: UJC, JMK. Formal analysis: UJC, JMK. Investigation: UJC, JMK. Methodology: UJC, JMK. Project administration: UJC, JMK, SYL, SHS, NRS. Supervision: SHS, NRS. Visualization: UJC, JMK. Writing – original draft: UJC. Writing – review & editing: UJC, JMK, SYL, SHS, NRS.

Supplementary Materials




Supplementary data are available online.

References

1. O'Neill. Antimicrobial resistance: tackling a crisis for the health and wealth of nations. Review on Antimicrobial Resistance; 2014.
2. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet* 2022;399:629-55.
3. World Health Organization (WHO). Health and economic impacts of antimicrobial resistance in the Western Pacific Region, 2020–2030. WHO; 2023.
4. Korea National Antimicrobial Use Analysis System (KONAS). Annual report on antimicrobial use in Korean hospitals: results of 110 participating hospitals in 2023. KONAS; 2024.
5. GBD 2021 Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. *Lancet* 2024; 404:1199-226.
6. World Health Organization (WHO). Global action plan on antimicrobial resistance. WHO; 2015.
7. Public Health England. Keep antibiotics working campaign returns [Internet]. UK Health Security Agency press office; 2018 [cited 2026 Mar 16]. Available from: <https://www.gov.uk/government/news/keep-antibiotics-working-campaign-returns>
8. Sabuncu E, David J, Bernède-Bauduin C, et al. Significant reduction of antibiotic use in the community after a nationwide campaign in France, 2002–2007. *PLoS Med* 2009;6:e1000084.
9. OECD. Stemming the superbug tide: just a few dollars more. OECD Publishing; 2018.

Surveillance Report

The Importance of Awareness-raising for Preventing and Managing Antimicrobial Resistance: Focusing on a National Awareness Survey

U-Jin Cho[†] , Jeong-Min Kim[†] , Shin-Young Lee , Seung-Hee Seo , Na-Ri Shin* 

Division of Antimicrobial Resistance Control, Department of Healthcare Safety and Immunization, Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea

ABSTRACT

Objectives: Antimicrobial resistance (AMR) is a major public health threat that causes treatment failures and increases mortality. However, appropriate antimicrobial use and improved awareness can prevent most cases of AMR. This article highlights the importance of awareness-building in preventing and managing AMR. It also introduces international examples of efforts to raise awareness of AMR and summarizes key national awareness-raising activities.

Methods: A comprehensive review of major international websites, extant literature, national public awareness campaigns, AMR prevention materials, and recent survey findings on public awareness and behaviors was conducted.

Results: The awareness survey revealed a persistent gap between knowledge about antibiotic use and actual behavior. Nevertheless, a positive trend was observed: exposure to information that raises awareness resulted in tangible behavioral changes. In particular, healthcare professionals are highly trusted; thus, expert recommendations represent a valuable foundation that can direct citizens toward appropriate practices. This finding suggests that proactive expert-led communication should accompany public information dissemination to effectively prevent AMR.

Conclusions: AMR is a preventable public health threat. Systematic and sustained awareness-raising activities can establish a critical foundation that promotes appropriate antibiotic use and reinforces national AMR response policies. The continued expansion of evidence-based, targeted communication strategies and multisectoral collaborations is essential for effective AMR prevention and control.

Key words: Drug resistance; Microbial antimicrobial stewardship; Health education; Health behavior

*Corresponding author: Na-Ri Shin, Tel: +82-43-719-7530, E-mail: shinnari@korea.kr

[†]These authors contributed equally to this study as co-first authors.

Introduction

In 2019, the World Health Organization (WHO) identified antimicrobial resistance (AMR) as one of the ten major

global public health threats because it reduces treatment effectiveness and leads to treatment failure in infectious diseases, thereby increasing mortality. The O'Neill [1] report estimated that, by 2050, AMR infections would cause 10 million deaths

Key messages

① What is known previously?

Antimicrobial resistance (AMR) is one of the top ten global public health threats identified by World Health Organization. It can cause treatment failures, increase mortality, and result in substantial economic losses. Antibiotic misuse and overuse are major drivers of AMR.

② What new information is presented?

The survey revealed the continued prevalence of inappropriate antibiotic use and limited access to information among the public and healthcare professionals. However, information dissemination improved awareness and resulted in more appropriate behavior, indicating the need for sustained information sharing and education based on basic guidelines.

③ What are the implications?

AMR is a preventable threat. Accurate information and sustained awareness-raising activities must be undertaken to reduce the impact of AMR. Effective prevention also depends on shared actions by individuals and healthcare professionals: each group must appropriately fulfill its role to promote appropriate antibiotic use.

annually and result in a loss of 3% of global gross domestic product. During the coronavirus disease 2019 pandemic, although the infection was viral, antibiotics were prescribed unnecessarily in more than 70% of cases; such misuse and overuse became a major driver of the spread of resistant bacteria [2]. The WHO Western Pacific Regional Office estimated that, by 2030, AMR in the Republic of Korea (ROK) would approximately cost USD 18.8 billion (KRW 27 trillion) and result in 134,330 deaths [3].

Antibiotics are an essential means of treating infectious diseases; however, the greater their use, the greater the emergence

of resistance. As of 2019, it is estimated that 1.27 million deaths were directly attributable to AMR globally, and 4.95 million deaths were associated with it. This exceeds the combined death toll from human immunodeficiency virus/acquired immune deficiency syndrome and malaria [2]. In particular, children under 5 years of age accounted for approximately 20% of all deaths, indicating that the burden of disease is especially high in children and suggesting that this age group uses antibiotics most frequently and is most affected by AMR [4]. This high burden of disease continues at present, and in 2021, approximately 1.14 million deaths were reported to be directly associated with bacterial resistance. Furthermore, the economic and social burden is expected to increase further in the future, and cumulative deaths are projected to reach 39 million by 2050, underscoring the enormous global burden of AMR [5]. The spread of AMR is not simply a matter of medical technology but is closely related to how the public and healthcare professionals understand and use antibiotics. Accordingly, in the 「Global Action Plan on Antimicrobial Resistance」, adopted in 2015, WHO identified “improving awareness and understanding of antimicrobial resistance” as first of its five strategic objectives, emphasizing that incorrect knowledge and behaviors are key mechanisms driving the spread of resistance [6].

This study emphasizes the importance of improving awareness for the prevention and control of AMR, comprehensively reviews international response directions and major awareness-improvement activities implemented in the ROK, and presents the results of recent awareness surveys conducted among the general public and healthcare professionals to provide evidence for the development of future awareness-improvement strategies.

Methods

To comprehensively evaluate the importance and effectiveness of improving awareness of AMR, this study conducted a literature review and an awareness survey. First, policy documents and previous research findings from international organizations, including WHO, the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), and the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) were reviewed to analyze the role of awareness-improvement and international trends in addressing AMR. In addition, policy materials related to public communication campaigns and promotional activities on preventive practices implemented in the ROK were reviewed.

The awareness survey was conducted in collaboration with the Ministry of Culture, Sports and Tourism and targeted general public who use antibiotics and healthcare professionals. The survey was administered online through a professional survey agency (Research Lab Co., Ltd.). For the public survey, 1,000 individuals nationwide aged 14 years or older were recruited using proportionate quota sampling based on sex, age, and region. The survey period was from April 1 to April 8, 2025.

The awareness survey of healthcare professionals was conducted among 1,000 physicians nationwide who routinely prescribe or manage antibiotics, using purposive quota sampling based on the type of healthcare institution and medical specialty. The survey period was from March 27 to May 7, 2025.

The questionnaire for the general public included antibiotic use behaviors, knowledge and awareness regarding antibiotics and AMR, and experience of exposure to educational and promotional information. The questionnaire for healthcare

professionals included antibiotic prescribing behaviors, awareness of AMR, experience in obtaining information and receiving education, and awareness of antimicrobial stewardship programs.

The collected data were analyzed using descriptive statistical methods and patterns of change in awareness and behavior due to exposure to antibiotic-related information were also compared and analyzed.

Results

1. Results of the Public Survey on Awareness of AMR

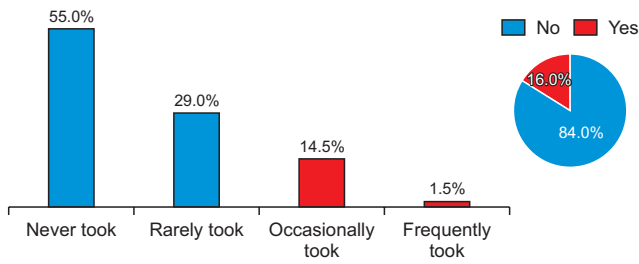
First, regarding antibiotic use behaviors, 16.0% of respondents reported having taken antibiotics without a physician's prescription and 63.4% reported having stopped taking prescribed antibiotics once their symptoms improved (Figure 1).

Second, regarding knowledge of antibiotics, the largest proportion of respondents (58.1%) answered that antibiotics are used to treat bacterial and viral infectious diseases, whereas only 22.6% correctly recognized that they are used to treat only bacterial infectious diseases. Furthermore, 72.0% incorrectly believed that antibiotics help treat the common cold, and 17.9% believed that the longer antibiotics are taken, the better the treatment effect (Figure 1).

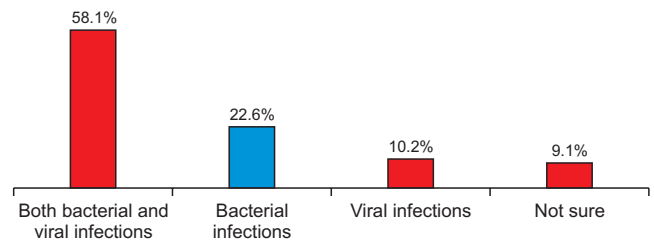
Third, regarding trust in antibiotic prescriptions, 80.3% of respondents reported that they trust the antibiotics prescribed by the physician treating them (Figure 2).

Fourth, regarding awareness of AMR, 77.5% of respondents considered AMR in the ROK to be a serious problem, and 92.9% believed that AMR increases when antibiotics are not used appropriately. In addition, 65.1% responded that the

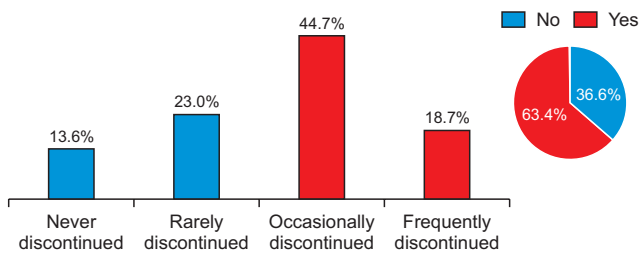
Q. Have you ever taken antibiotics without a doctor's prescription?



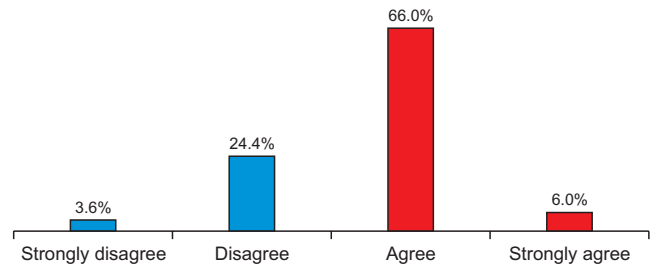
Q. What do you think antibiotics are used for?



Q. Have you ever stopped taking prescribed antibiotics once your symptoms improved?



Q. Do you think taking antibiotics helps treat the common cold?



Q. Do you think taking antibiotics for a longer period improves treatment effectiveness?

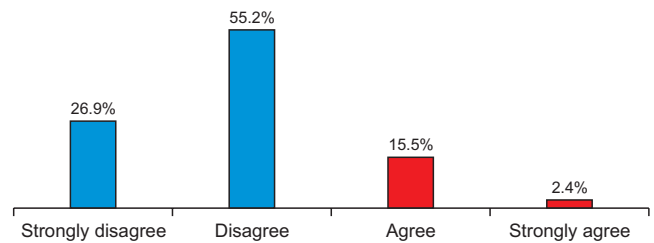


Figure 1. Public antibiotic use behaviors and awareness about antibiotics

general public can contribute to reducing AMR (Figure 2).

Fifth, 40.0% of respondents reported having been exposed to information about antibiotic use or AMR, and 71.6% stated that such information had changed their thoughts or behaviors regarding antibiotic use (Figure 2).

In summary, these survey findings show that inappropriate antibiotic use behaviors persist among the general public, including asking physicians to prescribe antibiotics, taking antibiotics without a physician's prescription, and arbitrarily discontinuing prescribed antibiotics. Misunderstandings about the purpose of antibiotics also remain common. However, considering that public trust in physicians' prescriptions exceeded

80% and that the rate of behavioral change among those exposed to information on AMR was high (71.6%), these findings suggest that appropriate prescribing by physicians and the provision of accurate information on AMR can ultimately promote appropriate antibiotic use behaviors among the public. Therefore, continuously providing the public with accurate information on the purpose and appropriate use of antibiotics is essential for reducing the emergence of resistance.

2. Results of the Survey on Awareness of AMR among Healthcare Professionals

First, regarding antibiotic prescribing behaviors, 20.8% of

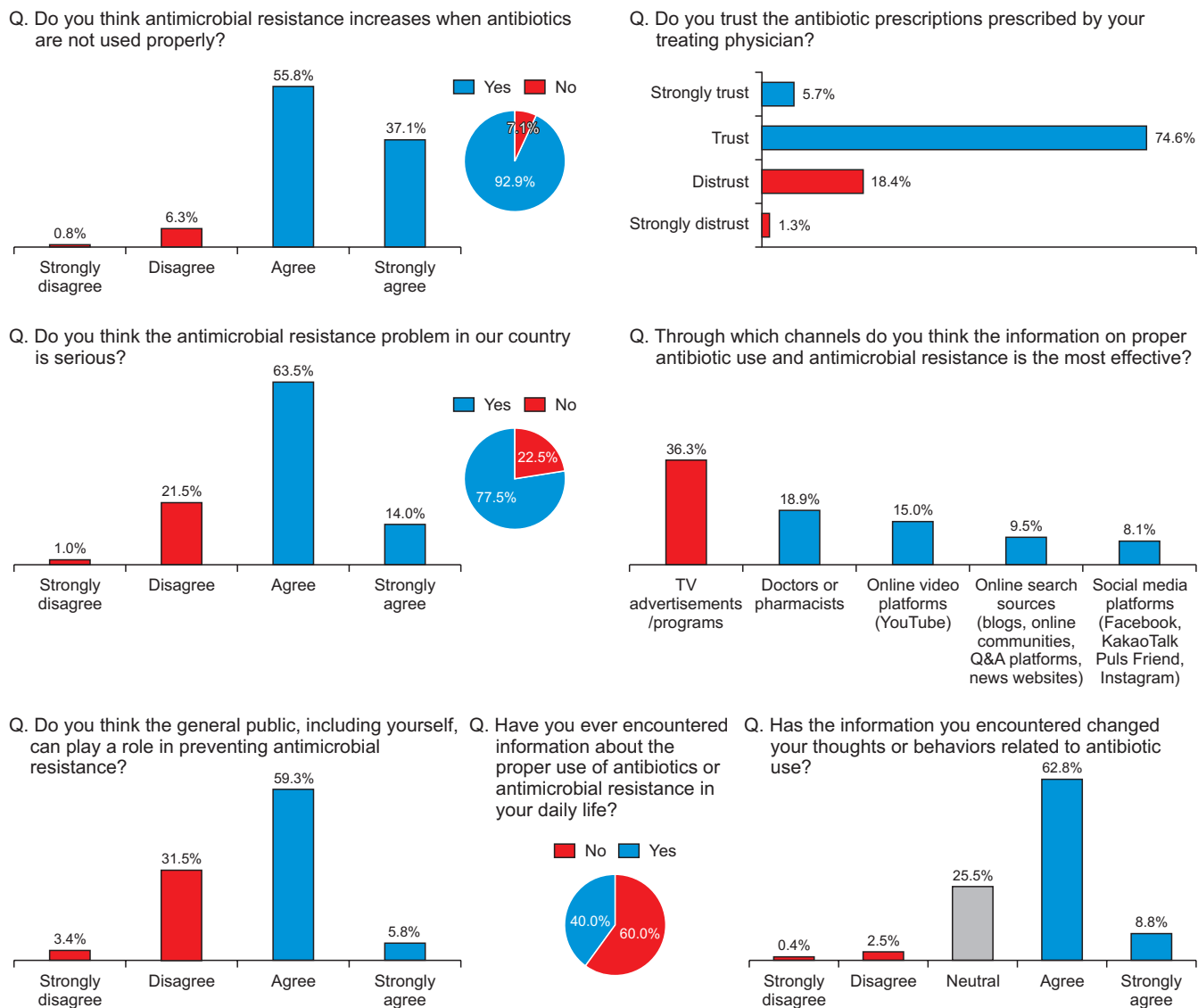


Figure 2. Public perception of the severity of antimicrobial resistance and public access to related information

respondents reported having prescribed antibiotics in unnecessary situations. The most common reason was “because the patient requested it” (30.4%), followed by “because of concern about worsening symptoms” (24.0%) and “because it was difficult to perform tests and accurately determine whether antibiotics were necessary” (18.8%). Regarding indications for antibiotic prescribing, 91.2% responded that their prescribing adhered to antibiotic use guidelines (Figure 3).

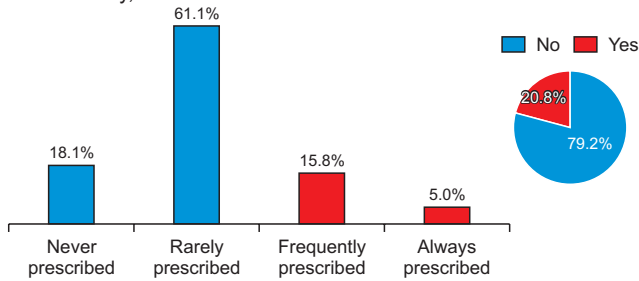
Second, regarding awareness of AMR, the most commonly

identified main cause of increasing AMR was “excessive antibiotic prescribing” (41.0%), and 89.1% rated the seriousness of AMR as high from a public health perspective (Figure 3).

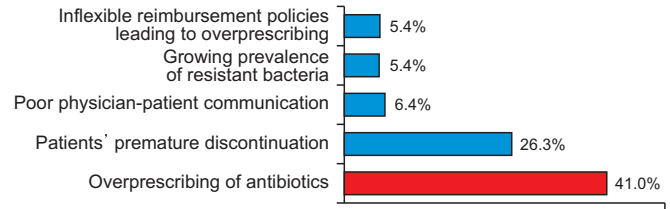
Third, 64.3% of respondents believed that they had received sufficient education over the past year on appropriate use of antibiotics and AMR, whereas 89.1% responded that education on appropriate antibiotic use and AMR is necessary (Supplementary Figure 1; available online).

Fourth, 39.3% reported that they were aware of

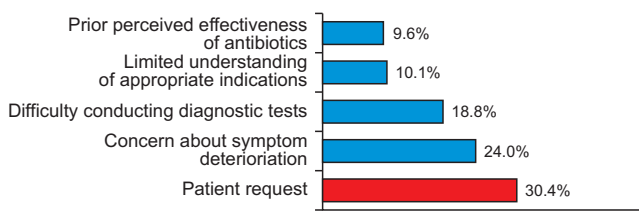
Q. Do you prescribe antibiotics in situations where they are not necessary, such as for the common cold?



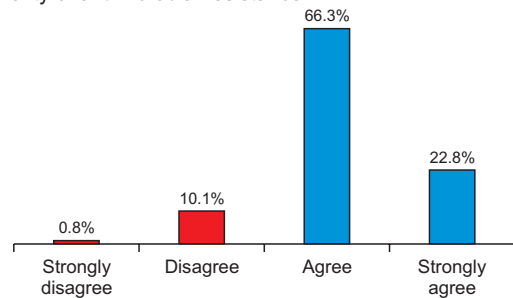
Q. What do you think are the main causes of increasing antimicrobial resistance?



Q. In cases where you judge that antibiotics are not necessary, what is the main reason for prescribing them?



Q. From a public health perspective, how do you assess the severity of antimicrobial resistance?



Q. From your perspective, do you believe your antibiotic prescription practices adhere sufficiently to clinical guidelines?

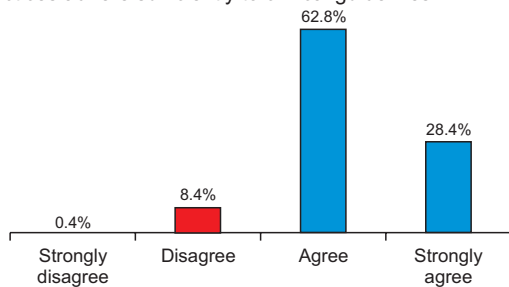


Figure 3. Awareness and prescribing behaviors of healthcare workers and their perceptions of the severity of antimicrobial resistance

antimicrobial stewardship programs. When asked what physicians who prescribe antibiotics should do to address AMR, the most common response was “accurate diagnosis and appropriate antibiotic selection” (46.3%), followed by “adherence to antibiotic use guidelines and domestic and international clinical guidelines” (24.3%) and “education and explanation to patients regarding antibiotic use” (11.8%) (Supplementary Figure 1; available online).

These findings indicate that although misuse and overuse of antibiotics are major causes of AMR, unnecessary prescriptions by physicians still persists, and a substantial proportion

of such prescriptions is driven by patient demands or concerns about worsening symptoms. Furthermore, although a high proportion recognized the need for education (89.1%), the proportion who had actually received such education was lower (64.3%). Therefore, to reduce inappropriate prescribing practices, it is necessary to provide sufficient explanations during clinical encounters as to why antibiotics are unnecessary and expand educational opportunities for healthcare professionals on appropriate antibiotic use so that prescription of antibiotics can be conducted in accordance with relevant guidelines.

Discussion

The findings of this awareness survey provide baseline data that can be used to assess educational and promotional strategies for the prevention and control of AMR in the ROK. Public trust in the physician treating them was very high, at 80.3%. This high level of trust suggests that public’s antibiotic use behavior depends heavily on the recommendations and prescriptions of healthcare professionals. In response, the Korea Disease Control and Prevention Agency has focused on developing and operating educational programs for healthcare professionals and on developing and disseminating evidence-based, disease-specific antibiotic use guidelines so that healthcare professionals can properly explain the need for appropriate prescriptions to patients and make evidence-based prescribing decisions grounded in their expertise. This is a strategy intended to change prescribing behaviors among healthcare professionals and reduce unnecessary prescriptions by enabling them to explain situations in which antibiotics are not required.

However, in addition to the efforts of healthcare professionals, changes in awareness and the practice of appropriate antibiotic use among the public is necessary. Behaviors such as arbitrary discontinuation of antibiotics (63.4%) and misconceptions about the common cold (72.0%) identified in the survey arise after the prescribing stage, supporting the need for public awareness-improvement activities to be promoted as an

ongoing task rather than a one-time intervention. In particular, the observation of behavior change (71.6%) among those exposed to antibiotic-related information in this study suggests that awareness-improvement activities can lead to actual changes in antibiotic use behavior. International cases likewise show that such awareness campaigns are used as key strategies for establishing a culture of appropriate antibiotic use. In the United Kingdom, the “Keep Antibiotics Working” campaign, implemented alongside adherence to the “Start Smart, Then Focus” prescribing guidelines, led to an approximately 7.5% reduction in nationwide antibiotic use between 2012 and 2017 [7]. In France, the “Antibiotics Are Not Automatic” campaign also reduced community antibiotic use by 26.5% over 5 years [8]. OECD and ECDC have evaluated such awareness-improvement and educational interventions as highly cost-effective strategies [1,9].

In line with these international trends, the ROK also operates annual activities for World Antimicrobial Awareness Week and is promoting campaigns in which the public and healthcare professionals respond together in their respective roles. In 2025, tailored slogans were developed based on the findings of this survey (Tables 1, 2). For the public, the message “Antibiotic misuse lasts a moment, resistance lasts a lifetime” was designed to encourage responsible use. For healthcare professionals, the slogan “The public trusts you; that trust prevents resistance” was distributed to emphasize their leading role as experts. This was based on the understanding that the

Table 1. Public awareness week slogans (public)

Slogan
To improve public awareness and promote the proper use of antibiotics.
- Antibiotic misuse can take a moment! Resistance lasts a lifetime!
- When you overuse antibiotics you think are helping, neither your doctor nor your medicine can protect you.

Table 2. Public awareness week slogans (healthcare professionals)

Slogan
To promote improved prescribing practices and encourage appropriate antibiotic use.
- Your actions matter. The public follows your lead on appropriate antibiotic use.
- The public trusts you. That trust is our strongest defense against resistance.

response to AMR can be more effective when appropriate prescription by healthcare professionals and responsible use by the public occur together.

This survey may serve as baseline data for future AMR awareness-improvement programs. However, because it was conducted as a web-based online survey, the results may not reflect groups with limited internet access and may therefore have either overestimated or underestimated actual awareness levels. Moreover, the survey of healthcare professionals used purposive quota sampling, limiting the extent to which it can be regarded as fully representative of the entire population of healthcare professionals. Nevertheless, given that the purpose of this survey was to identify the overall trend in awareness levels in the ROK, it is expected that future repeated surveys based on fixed core items will allow time-series comparisons, thereby supplementing and enhancing the use of these findings.

In conclusion, AMR is one of the most serious health threats, but it is also a preventable threat. The spread of AMR can greatly vary depending on how the public and healthcare professionals understand and use antibiotics. As confirmed by the results of this awareness survey, inappropriate antibiotic use behaviors and gaps in knowledge still persist, and these may act as potential factors that accelerate the spread of resistance. Therefore, to effectively curb AMR, strategies that not only provide accurate information but also improve understanding and induce behavior change among the public and healthcare professionals are essential. Therefore, awareness-raising

campaigns and strengthened education for healthcare professionals are important tools for achieving appropriate antibiotic use and preventing the increase of resistance.

Currently, separate campaigns are being conducted across multiple sectors, including humans, animals, and food; however, the same messages are delivered in a fragmented manner. In the future, it is necessary to establish joint interministerial promotional efforts and an integrated communication strategy so that resources can be used efficiently and more consistent and clearer messages can be delivered to the public. This collaborative approach will serve as a foundation for strengthening social consensus and the willingness to act among various stakeholders in responding to AMR.

Furthermore, AMR cannot be resolved by a single sector within a short period of time. It can be expected to progress only when long-term improvements in public participation and awareness are supported across multiple sectors, including humans, animals, plants, food, and the environment. Ultimately, the public's and healthcare professionals' correct understanding of AMR and their responsible behavior constitute the first line of defense in protecting the health of future generations. The education, communication, and policy efforts we undertake now will serve as an important foundation for preventing the spread of AMR and maintaining a sustainable healthcare system.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: None.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Author Contributions: Conceptualization: UJC, JMK. Data curation: UJC, JMK. Formal analysis: UJC, JMK. Investigation: UJC, JMK. Methodology: UJC, JMK. Project administration: UJC, JMK, SYL, SHS, NRS. Supervision: SHS, NRS. Visualization: UJC, JMK. Writing – original draft: UJC. Writing – review & editing: UJC, JMK, SYL, SHS, NRS.

Supplementary Materials

Supplementary data are available online.

References

1. O'Neill. Antimicrobial resistance: tackling a crisis for the health and wealth of nations. Review on Antimicrobial Resistance; 2014.
2. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet* 2022;399:629-55.
3. World Health Organization (WHO). Health and economic impacts of antimicrobial resistance in the Western Pacific Region, 2020–2030. WHO; 2023.
4. Korea National Antimicrobial Use Analysis System (KONAS). Annual report on antimicrobial use in Korean hospitals: results of 110 participating hospitals in 2023. KONAS; 2024.
5. GBD 2021 Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. *Lancet* 2024; 404:1199-226.
6. World Health Organization (WHO). Global action plan on antimicrobial resistance. WHO; 2015.
7. Public Health England. Keep antibiotics working campaign returns [Internet]. UK Health Security Agency press office; 2018 [cited 2026 Mar 16]. Available from: <https://www.gov.uk/government/news/keep-antibiotics-working-campaign-returns>
8. Sabuncu E, David J, Bernède-Bauduin C, et al. Significant reduction of antibiotic use in the community after a nationwide campaign in France, 2002-2007. *PLoS Med* 2009;6:e1000084.
9. OECD. Stemming the superbug tide: just a few dollars more. OECD Publishing; 2018.