

발 간 등 록 번 호

11-1790387-000803-01

2023

전국 의료기관 항생제 사용량 분석 연보

Annual report on antimicrobial use in Korean hospitals

Results of 58 participating hospitals in 2022

KONAS

인사말

질병관리청 학술연구용역사업으로 구축된 Korea National Antimicrobial Use Analysis System (KONAS)는 전국 참여 의료기관의 항생제 사용량을 분석하고 그 결과를 해당 기관에게 환류하는 시스템입니다. KONAS 참여 기관은 2021년 26개로 시작해 점차 증가(2023년 110개)하고 있습니다. 항생제 사용량을 모니터링 해서 벤치마크 자료와 함께 피드백하는 것은, 각 병원의 항생제 스튜어드십 활동에 도움을 주기 위해서입니다. 각 병원의 항생제 사용량과 패턴을 다른 병원과 비교함으로써 스스로 개선해야 할 점을 파악할 수 있게 됩니다. KONAS를 개발하기 위해서, 대한감염학회, 대한항균요법학회, 건강보험심사평가원, 질병관리청이 함께 노력했습니다. 해외 사례를 검토하고, 국내 현황에 맞는 항생제 분류 체계와 사용량 지표를 개발했고, 보고 및 환류 시스템을 개발한 후, 시범 운영을 거쳐서, 현재 시스템을 운영하게 되었습니다.

이번 보고서를 위해서, KONAS 참여 기관의 항생제 사용량과 패턴뿐 아니라, 국내 전체 상급종합병원과 종합병원의 항생제 사용량과 패턴을 분석하였습니다. KONAS 참여 병원과 전국 병원의 항생제 사용량에 대한 데이터가 국내 항생제 내성 대책을 수립하고, 항생제 사용의 적정성을 높이는데 기여할 수 있기를 바랍니다. KONAS 연간 보고서가 매년 발간되어 축적되면, 향후 축적된 자료의 트렌드를 분석해서, 국내 항생제 스튜어드십 정책의 효과와 한계점을 파악할 수 있게 되기를 기대합니다,

KONAS 운영위원회와 실무위원회 위원 선생님들께서 KONAS 운영과 본 보고서를 위해서 애써주신 노고에 진심으로 감사드립니다. 항생제 스튜어드십 활동은 여러 전문가들의 다학제적 노력이 필요한 분야입니다. KONAS 운영위원회/실무위원회는 감염내과, 소아청소년과, 진단검사의학과 등 여러 분야의 임상 의사, 약사, 건강보험심사평가원 연구자, 예방의학자, 의학통계학자, 병원 IT 전문가 등 여러 전문가들로 구성되어 있습니다.

KONAS 에 참여하는 의료기관의 항생제 스튜어드십 책임자 및 실무자 선생님들, 소중한 데이터를 분석하고 제공해 주시는 건강보험심사평가원 심사평가연구소를 비롯한 여러 부서 선생님들, KONAS 사업을 적극적으로 지원해주시는 질병관리청 항생제내성관리과를 비롯한 여러 부서 선생님들께 진심으로 감사드립니다.

앞으로 KONAS 사업이 더 발전할 수 있도록 적극적인 관심과 참여를 부탁드립니다, 또한 국내 항생제 스튜어드십 활동에 대한 아낌 없는 정책적 지원도 부탁드립니다.

2023년 7월 4일

KONAS 운영위원장 **최준용**

KONAS 보고서 발간을 축하하며

전국 의료기관 항생제 사용량 분석 및 환류 시스템(Korea National Antimicrobial Use Analysis System: KONAS) 보고서를 발간을 축하합니다.

KONAS는 2019년-2021년 질병관리청 학술연구용역과제로 수행한 ‘국가차원의 항생제 스튜어드십 프로그램 개발 및 운영평가’ 연구를 통해 구축되었습니다. 대한감염학회와 대한항균요법학회, 건강보험 심사평가원의 전문가들이 헌신적으로 노력하여 KONAS를 구축하였고 2021년에 26개의 의료기관이, 2022년에 58개의 의료기관이 참여하여 점차 자리를 잡아가고 있습니다.

항생제 내성 문제의 심각성은 이미 잘 알려져 있으며 OECD 국가 중 항생제 사용량이 상대적으로 많은 우리나라에서 항생제 내성을 해결하려는 노력은 매우 중요합니다. 많은 감염병 전문의는 치료제가 극히 제한적인 다제내성 그람음성균 감염증의 심각성에 대해 우려하고 있습니다. 항생제 내성을 극복하려면 가장 먼저 우리나라 의료기관의 항생제 사용량과 양상을 파악해야 하며 이를 위해 구축한 시스템이 KONAS입니다.

본 보고서에는 2021년 KONAS에 참여한 26개 의료기관의 2018년-2019년 항생제 사용량 및 사용양상, 2022년 KONAS에 참여한 58개 의료기관의 2020년-2021년 항생제 사용량 및 사용양상이 잘 분석되어 있습니다. 그동안 여러 연구자가 산발적으로 우리나라 의료기관의 항생제 사용에 관한 연구 결과를 발표하였습니다. KONAS 연구 결과는 이전 연구들에 비해 더 체계적이고 대표성을 갖춘 자료라는 장점이 있습니다. 본 보고서의 결과가 앞으로 우리나라 항생제 스튜어드십 적용에 좋은 기본 자료가 될 것을 자신합니다.

마지막으로 코로나19를 포함한 여러 어려운 상황 속에서도 KONAS를 구축하고 운영하면서 완성도 높은 보고서를 발간하는데 기여한 여러 연구자들에게 깊은 감사의 인사를 드립니다.

2023년 7월 4일

대한감염학회 이사장 **김남중**

출간을 축하드립니다!

국가 차원의 항생제 사용량에 대한 체계적이고 신뢰도 높은 분석을 통해 제시한 본 연구는 많은 분들께 유익한 정보를 제공하고 있습니다. 이런 국가단위의 항생제 사용의 양적 보고서는 처음이며, 이러한 보고서는 적절한 항생제 사용을 유도하는 기반입니다. 이를 통하여 국내 항생제 내성 극복에 기여함으로써 국가적인 건강 관리에 큰 도움이 될 것입니다.

이번 보고서는 KONAS 운영 및 분석 결과, 항생제 사용량의 패턴, 참여 기관 정보 등 다양한 내용을 담고 있으며, 이를 통해 항생제 사용에 대한 근거와 방향성을 제시하고 있어 매우 유익합니다.

대한항균요법학회도 다른 학회들과 협력하여 국가 항생제 내성 극복을 위해 노력하고 있으며, 더 나은 건강한 사회를 위해 지속적인 연구와 노력을 이어나갈 것입니다.

다시 한 번 축하의 말씀을 드리며 앞으로도 더 많은 성과를 이루시기를 바랍니다.

감사합니다!

2023년 7월 4일

대한항균요법학회장 **김신우**

숫자로 보는 항생제, 함께 이룬 모두의 결실

항생제 내성은 전 세계적인 공중보건의 문제로 세계보건기구(WHO)는 항생제 내성 전략을 수립하고 또한 항생제 사용량을 모니터링하고 있습니다. 항생제 사용량을 파악하는 것은 항생제 내성 문제를 해결하고 감염관리를 개선하는 시발점이 됩니다.

이번에 발간하는 "2023 전국 의료기관 항생제 사용량 분석 연보"는 대한감염학회, 대한항균요법학회, 건강보험심사평가원이 공동으로 노력한 연구의 결실입니다. 이 연례보고서는 전국의료기관 항생제 사용량 분석 및 환류시스템(Korea National Antimicrobial Use Analysis System; KONAS)에 참여하는 58개 기관 뿐 아니라 병원, 종합병원, 상급종합병원의 전국 의료기관 항생제 사용량을 함께 수록하였습니다.

우리나라 항생제 사용량의 연례보고서 제작은 학계와 정부의 5년간의 협업으로 이루어진 항생제 내성을 줄이기 위한 첫걸음입니다. 이 보고서가 항생제 사용량 기초자료로 활용되어 항생제 적정사용에 기여 할 수 있을 것이라 생각합니다.

이번에 발행하는 통계자료는 의학연구 뿐만 아니라 정책수립을 위한 가치 있는 정보로 중요한 역할을 할 것입니다. 다시 한 번 이번 보고서 발간에 협조하여 주신 유관기관 및 연구진 여러분께 깊은 감사를 드립니다.

2023년 7월 4일

건강보험심사평가원 연구소장 **이진용**

발간을 축하하며

영국의 보고서(O'Neill J., 2014)에 따르면, 항생제 내성(Antimicrobial Resistance, AMR)은 2050년까지 1,000만명의 사망자를 낼 수 있으며, 이로 인한 의료비 손실은 최대 1조 달러에 이르는 등 공중보건 및 사회경제적인 손실을 초래할 수 있는 중대한 보건위기라고 할 수 있습니다.

지난 3년여 코로나-19 대유행 기간 중 항생제 내성 문제는 국내외에서 크게 악화된 것으로 보고되고 있습니다.

이러한 시점에서, 올해 KONAS 사업의 일환으로 '연간보고서'가 발간되어 국내 의료기관의 항생제 사용량 비교·분석 결과를 제공하게 된 것은 큰 의미가 있다고 생각합니다.

KONAS는 2019년 구축된 이후, 시범운영을 거쳐 2022년에는 참여기관을 58개 기관으로 확대하였으며, 현재는 110개 기관이 참여하는 등 본격적인 사업 운영을 위한 단계를 밟아가고 있습니다.

이번에 발간되는 보고서는 국내 항생제 사용 현황과 내성에 대한 의료기관 간 또는 의료기관 내 분석자료를 포함하고 있으며, 이를 통해 개별 의료기관에 최적화된 항생제 내성 예방 대책 수립에 도움이 되기를 기대합니다.

또한 의료기관에서 항생제를 처방하는 의료인, 그리고 관련 정책을 수립하는 정부 관계자들이 우리나라 항생제 사용 실태를 파악함과 동시에 내성 예방의 필요성에 대해 더 깊이 이해할 수 있는 계기가 되기를 바랍니다.

끝으로, 본 보고서가 발간되기까지 학회를 대표하여 KONAS 총괄기획위원회와 운영을 맡아주신 위원장님 및 각 실무위원회 등 집필에 참여해 주신 모든 분들의 노고에 깊이 감사드립니다.

2023년 7월

질병관리청장 **지영미**

목 차

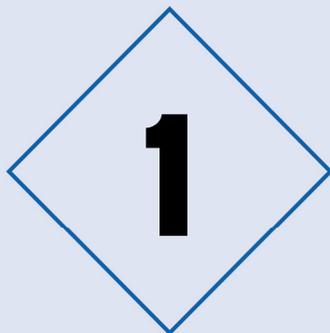
1. 요약문	1
1.1 2021년 전체 항생제 사용량	3
1.2 2021년 개별 항생제 사용량	4
1.3 연도별 항생제 사용량 추이	5
1.4 성인(15세이상)과 비교한 소아(15세 미만)의 항생제 사용량 분석	6
2. KONAS 소개	7
2.1 배경	9
2.2 KONAS 운영	9
2.3 KONAS 운영 시스템	11
2.4 KONAS 참여 기관 항생제 사용 분석 결과 환류 내용	12
2.4.1. 항생제 사용량	12
2.4.2. 기관내 및 기관간 분석 자료	13
2.4.3. Standardized Antimicrobial Administration Ratio (SAAR)	16
3. KONAS 참여 기관 정보	17
3.1 참여 기관의 특성	19
3.2 참여 기관의 지역별 분포도	20
3.3 참여 기관의 항생제 내성균 발생률	22
4. 보고서 작성 방법	23
5. 2021년도 항생제 사용 조사	27
5.1 KONAS 항생제 분류체계에 따른 항생제 사용량 패턴	29
5.2 일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 사용량 패턴	30
5.3 KONAS 항생제 분류체계에 따른 소아와 성인의 항생제 사용량 패턴 비교	32
5.4 일반 항생제 분류에 따른 소아와 성인의 항생제 사용량 패턴 비교	34
5.5 KONAS 항생제 분류체계에 따른 상급종합병원과 종합병원의 항생제 사용량 패턴 비교	37
5.6 일반적 항생제 분류체계에 따른 상급종합병원과 종합병원의 항생제 사용량 패턴 비교	39
5.7 병상 규모 및 병원 종별에 따른 전체 항생제 사용량	41

6. 2021년도 개별 항생제 사용 현황	43
6.1 가장 많이 처방된 항생제 상위 20개	45
6.2 보류 항생제 사용량	53
6.3 카바페넴 계통 항생제 사용량	55
6.4 글리코펩타이드 계통 항생제 사용량	57
6.5 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제 사용량	59
7. 연도별 항생제 사용량 조사	61
7.1 KONAS 항생제 분류체계에 따른 항생제 사용량 추이	62
7.2 일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 사용량 추이	64
7.3 KONAS 항생제 분류체계에 따른 소아와 성인의 항생제 사용량 추이 비교	66
7.4 일반적 항생제 분류체계에 따른 소아와 성인의 항생제 사용량 추이 비교	70
7.5 KONAS 항생제 분류체계에 따른 상급종합병원과 종합병원의 항생제 사용량 추이 비교	74
7.6 일반적 항생제 분류에 따른 상급종합병원과 종합병원의 항생제 사용량 추이 비교	78
7.7 병상 규모별 전체 항생제 사용량 추이	82
7.8 보류 항생제 사용량 추이	84
7.9 카바페넴 계통 항생제 사용량 추이	88
7.10 글리코펩타이드 계통 항생제 사용량 추이	92
7.11 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제 사용량 추이	96
8. 부록	101
8.1 (입원) 의약품 청구, 항생제 사용 환자에서 소아와 성인이 차지하는 비율	103
8.2 (입원)소아와 성인에서 항생제 처방 비율	104
8.3 (외래)의약품 청구, 항생제 사용 환자에서 소아와 성인이 차지하는 비율	104
8.4 (입원)소아와 성인에서 항생제 처방 비율	105
8.5 병원 규모에서 사용된 항생제 사용 조사	106
8.5.1. 2021년도 항생제 사용량 조사	106
8.5.2. 2021년도 개별 항생제 사용 현황	107
8.5.3. 연도별 항생제 사용량	109
8.6 2021년 개별 항생제 사용량	111

약어

DDD	Defined Daily Dose
DOT	Days of Therapy
KONAS	Korea National Antimicrobial Use Analysis System
MRAB	Multidrug-resistant <i>Acinetobacter baumannii</i>
MRPA	Multidrug-resistant <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
MRSA	Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i>
SAAR	Standardized Antimicrobial Administration Ratio
WRAP	Web-based Report and Analysis Program

2023
전국 의료기관 항생제 사용량 분석 연보



요약문

Korea National Antimicrobial Use Analysis System(KONAS)는 전국 참여 의료기관의 항생제 사용량을 분석하고 그 결과를 해당 기관에게 환류하는 시스템으로, 참여 기관은 2021년 26개로 시작해 점차 증가(2022년 58개)하고 있으며, 현 시점에서는 상급종합병원과 종합병원만을 대상으로 참여 기관을 모집하고 있으나 점차 병원, 요양병원, 의원 급으로 확대해 나갈 예정이다. 국가 차원의 항생제 사용량과 사용 패턴을 분석한 본 보고서는 국내 항생제 스튜어디십 정책 수립의 기초 자료로서 활용될 수 있을 것이며 개별 의료기관에서 항생제를 적절하게 사용하게 하기 위한 참고 자료로도 유용하게 사용될 수 있을 것으로 기대한다.

본 보고서에서는 2022년 58개 참여 기관의 2018-2021년 항생제 사용량을 분석하였으며, 항생제 사용량은 Days of Therapy(DOT)/1,000 환자-재원일수(서론 부분 '항생제 사용량' 참고)로 나타내었다. 또한, 건강보험 심사평가원(이하 심평원) 자료를 이용해 2018-2021년 전국 의료기관의 항생제 사용량을 KONAS 참여 기관의 항생제 사용량과 비교 분석하였다. 전체 항생제 사용량뿐만 아니라, 국내 병원에서 항생제 사용량을 측정하기 적합한 'KONAS 항생제 분류체계에 따른 항생제 분류', 항생제의 작용기전이나 특성에 따른 '일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 분류', 세계적인 항생제 관리를 지원하기 위해 세계보건기구(World Health Organization)에서 개발한 'AWaRe 시스템에 따른 항생제 분류' 방법 등을 이용해 계열별 항생제 사용량을 제시하였다.

본 보고서에서 제시한 항생제 사용량 관련 분석 주요 내용은 다음과 같다.

1.1 2021년 전체 항생제 사용량

▣ KONAS 참여기관 자료 분석

- KONAS 참여기관에서 2021년 가장 많이 처방된 항생제는 KONAS 항생제 분류체계에 따른 '지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제'와 일반적 항생제 분류체계에 따른 '3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제'였다. 참여기관을 상급종합병원과 종합병원으로 분류하였을 때도 각각에서 이러한 처방 패턴은 동일하게 확인되었다.
- 2021년 KONAS 참여 상급종합병원의 항생제 사용량은 종합병원의 항생제 사용량 보다 많았고, 병상 규모별 분석에서는 900-1199 병상 규모의 병원들에서 가장 많은 항생제가 사용된 것이 확인되었다.

▣ 전국 의료기관 자료 분석

- 전국 상급종합병원과 종합병원에서 2021년 가장 많이 처방된 항생제는 KONAS 항생제 분류체계에 따른 '지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제'와 일반적 항생제 분류체계에 따른 '3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제'였다. 상급종합병원과 종합병원으로 분류하였을 때도 각각에서 이러한 처방 패턴은 동일하게 확인되었다.

- 전국 상급종합병원과 종합병원의 2021년 전체 항생제 사용량은 KONAS 참여기관의 사용량보다 적었다. 상급종합병원의 항생제 사용량이 종합병원보다 더 많았고, 병상 규모별 분석에서는 1200 병상 이상 규모의 병원에서 항생제 사용량이 가장 많은 것으로 확인되었다.
- 심평원 자료를 통해 확인된 병원의 항생제 사용량은 상급종합병원 및 종합병원의 사용량보다 적었다. 병원에서 2021년 가장 많이 처방된 항생제는 KONAS 항생제 분류체계에 따른 ‘비광범위 베타락탐계열 항생제’와 일반적 항생제 분류체계에 따른 ‘1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제’였다.

1.2 2021년 개별 항생제 사용량

- ▣ KONAS 참여기관에서 가장 많이 처방되는 항생제는 piperacillin/beta-lactamase inhibitor이었으며 전국 상급종합병원 및 종합병원에서 가장 많이 처방되는 항생제는 ceftriaxone 이었다. 상급종합병원과 종합병원으로 분류하여 분석하였을 때, 상급종합병원에서는 piperacillin/beta-lactamase inhibitor이, 종합병원에서 ceftriaxone이 가장 많이 처방 되었다.
- ▣ 보류 항생제: KONAS 참여기관의 보류 항생제 평균 사용량은 전국 상급종합병원과 종합병원의 평균 사용량보다 높았다. 전국 상급종합병원 및 종합병원과 KONAS 참여 기관 모두에서 가장 많이 처방한 보류 항생제는 colistin이었으며, 종합병원에 비해 상급종합병원에서 사용량이 더 많았다.
- ▣ 카바페넴 계통 항생제: KONAS 참여기관의 카바페넴 계통 항생제 사용량은 전국 상급종합병원과 종합병원에서의 사용량보다 다소 많았다. 전국 기관과 KONAS 참여 기관의 상급종합병원과 종합병원 모두에서 meropenem이 가장 많이 처방되었고, ertapenem이 그 다음으로 많이 처방하였다. 전국 기관과 KONAS 참여 기관모두에서 meropenem 사용량은 종합병원에 비해 상급종합병원에서 더 많았다.
- ▣ 글리코펩타이드 계통 항생제: KONAS 참여기관에서 사용된 글리코펩타이드 계통 항생제의 사용량은 전국 상급종합병원과 종합병원에서 확인된 사용량보다 더 많았다. 전국 상급종합병원 및 종합병원과 KONAS 참여 기관 모두에서 vancomycin 사용량이 teicoplanin 사용량보다 더 많았으며, 상급종합병원의 글리코펩타이드 계통 항생제 사용량은 종합병원의 사용량에 비해 많았다.
- ▣ 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제: KONAS 참여기관에서 가장 많이 사용된 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제는 fluconazole이었고, 다음으로 가장 많이 사용된 약제는 micafungin이었다. 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제는 종합병원에 비해 상급종합병원에서 더 많이 사용되었다. 전국 상급종합병원 및 종합병원에서도 KONAS 참여기관과 비슷한 사용량과 사용패턴이 관찰되었다.

1.3 연도별 항생제 사용량 추이

- ▣ 전체 항생제 사용량 추이: 전국 상급종합병원 및 종합병원과 KONAS 참여 기관 모두에서 코로나19 발생 시점인 2020년 이후에 항생제 사용량이 감소하였다. 전국 상급종합병원 및 종합병원과 KONAS 참여 기관 모두에서 연도별 항생제 사용 패턴은 2021년 항생제 사용 패턴과 전반적으로 비슷하였다.

 - 병원 종별에 따른 항생제 사용량 추이: 전국 상급종합병원 및 종합병원과 KONAS 참여 기관 모두에서 상급종합병원과 종합병원의 항생제 사용량이 2019년 이후 지속적으로 감소하였다. 종합병원과 상급종합병원의 연도별 항생제 사용 패턴은 2021년 항생제 사용 패턴과 크게 다르지 않았다.
 - 병상 규모에 따른 항생제 사용량 추이: KONAS 참여기관에서 2018년부터 2021년까지 900-1199 병상 규모 의료기관의 항생제 사용량이 가장 많았고, 2021년 동안 감소하는 추세를 보였다. 전국 상급종합병원 및 종합병원의 경우 2021년 3분기까지 1200병상 이상 의료기관의 항생제 사용량이 가장 많았지만, 2021년 4분기에는 900-1199병상 규모 병원의 항생제 사용량이 이를 앞질렀다.

- ▣ 보류 항생제: KONAS 참여기관에서 매년 가장 많이 처방된 보류 항생제는 colistin으로 2019년 4분기에 사용량이 크게 증가하였다가 감소추세를 보였으나 2020년 4분기부터 상급종합병원에서 사용량이 다시 증가하고 있다. 전국 상급종합병원 및 종합병원의 경우 가장 많이 사용된 보류 항생제는 매년 colistin이었다. 최근 aztreonam은 공급 중단으로 사용량이 크게 감소하고 있는 반면 colistin 사용량은 점차 증가하고 있다. 2020년 하반기 국내 처음으로 도입된 daptomycin은 전국 상급종합병원과 종합병원과 KONAS 참여 기관 모두에서 최근 사용량이 증가하고 있다.

- ▣ 카바페넴 계통 항생제: 매년 가장 많이 처방된 카바페넴 계통 항생제는 meropenem이었다. 2018년부터 2021년까지 KONAS 참여기관의 meropenem 사용량은 상급종합병원에서 크게 변하지 않았으나, 종합병원에서는 2019년 4분기 이후 감소 추세를 보이며 감소하였다. 전국 상급종합병원 및 종합병원의 경우 2018년부터 2021년까지 상급종합병원과 종합병원 모두에서 meropenem 사용량은 소폭 상승하였다.

- ▣ 글리코펩타이드 계통 항생제: 전국 상급종합병원 및 종합병원과 KONAS 참여 기관 모두에서 매년 가장 많이 처방된 글리코펩타이드 계통 항생제는 vancomycin이었고, 글리코펩타이드 계통 항생제 사용량은 감소하는 추세이다.

- ▣ 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제: 전국 상급종합병원 및 종합병원과 KONAS 참여 기관 모두에서 매년 가장 많이 처방된 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제는 fluconazole이었다. KONAS 참여 기관에서 관찰 기간 동안 fluconazole 사용량은 증가와 감소를 반복하였으나 2020년 4분기 이후에는 지속적으로 감소하고 있는 추세이며 전국 기관에서도 2020년 4분기 이후 감소하고 있다.

1.4 성인(15세이상)과 비교한 소아(15세 미만)의 항생제 사용량 분석

▣ 2021년도 항생제 사용 조사

- KONAS 참여기관 자료 분석: KONAS 참여기관에서 소아의 항생제 사용량(평균 1100.1 DOT/1,000 환자-재원일수)은 성인의 사용량(평균 935.5 DOT/1,000 환자-재원일수)에 비해 많았다. 성인에서 가장 많이 사용된 항생제는 KONAS 항생제 분류체계에 따른 '지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제'였던 반면 소아에서는 '비광범위 베타락탐 항생제'였다. 일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열 중 소아와 성인 모두 가장 많이 사용된 것은 '3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제'였다.
- 전국 상급종합병원 및 종합병원 자료 분석: 전국 기관에서 소아의 항생제 사용량(1170.7 DOT/1,000 환자-재원일수)은 성인의 사용량(840.0 DOT/1,000 환자-재원일수)에 비해 많았다. 전국 기관의 소아와 성인의 항생제 사용 패턴은 KONAS 참여 기관에서의 사용 패턴과 전반적으로 비슷하였다.

▣ 연도별 항생제 사용량 추이

- KONAS 참여기관 자료 분석: 2018-2019년 소아의 항생제 사용량은 성인의 항생제 사용량보다 많았지만, 2020년 코로나19 유행 이후 소아의 항생제 사용량 감소가 성인에 비해 더 크게 나타나며 2021년에는 성인의 항생제 사용량이 소아의 항생제 사용량보다 더 많았다. 연도별 항생제 사용 패턴은 전반적으로 비슷하게 유지되었다.
- 전국 상급종합병원 및 종합병원 자료 분석: 전국 상급종합병원 및 종합병원에서 소아와 성인의 항생제 사용량 변화 추이와 연도별 항생제 사용 패턴은 전반적으로 KONAS 참여기관과 비슷하였다.

2023년 KONAS 보고서는 2023년 9월 처음 출간되었으나, 기존의 항생제 사용량을 합산하는 방식이 해외의 보고서에서 기재하고 있는 항생제 사용량 합산 방식과 차이가 있음을 확인하였습니다(항생제 사용량 합산하는 자세한 방법은 2.4.1 참고). 기존의 경우 각 의료기관별 항생제 사용량을 환자재원일수로 먼저 나눈 후 의료기관들의 해당 값을 합산하여 평균을 구하는 방식이었으나, 이는 의료기관 수가 많아지고 기관들의 항생제 사용량 편차가 클수록 실제와 다를 수 있습니다(아래 예시 참고). 이에 KONAS 운영/실무위원회 논의를 거쳐 의료기관들의 항생제 사용량을 먼저 합산한 뒤 의료기관들의 합산된 환자재원일수로 나누는 항생제 사용량 합산 방식으로 변경하기로 결정하였고, 이를 적용한 수정된 보고서를 2024년 2월 출간합니다. KONAS는 오류가 발생하지 않도록 사전에 점검하고 예방 조치를 마련할 것이며, 만약 오류가 발생하더라도 조기에 감지하고 해결하도록 노력하겠습니다.

예시)

연도	A기관	B기관	C기관	D기관	총합
총 항생제 사용량(DOT)	50	100	100	200	450
총 재원환자 일수(patient-days)	100	100	50	50	300
DOT/1,000 patient-days	500	1000	2000	4000	7500

기존 방식: $7,500/4 = 1,875$ DOT/1,000 patient-days

변경된 방식: $(450/300) * 1,000 = 1,500$ DOT/1,000 patient-days

2023
전국 의료기관 항생제 사용량 분석 연보

2

KONAS 소개

2.1 배경

항생제는 다양한 감염으로부터 수많은 생명을 구할 수 있게 한 인류의 가장 위대한 발명품 중 하나로 알려져 있다. 하지만 무분별한 항생제 사용은 항생제 내성 증가를 유발하였고, 새로운 항생제의 개발이 제한된 상황에서 항생제 내성으로 인한 감염병 환자의 증가로 치료가 더욱 어려워지고 있다. 이러한 항생제 내성 문제를 극복하기 위해 국제적인 노력이 이루어지고 있으며 항생제 사용량을 측정하는 것은 항생제 내성 극복을 위한 필수 전략 중 하나로 간주되고 있다. 세계보건기구(World Health Organization)에서는 항생제 사용량을 측정함으로써 1) 항생제 사용과 항생제 내성균 발생의 상관관계 분석, 2) 항생제 사용 패턴의 변화를 조기에 감지하여 문제점이 있을 경우 중재활동을 수행, 3) 항생제 사용 중재 활동의 결과를 평가, 4) 가이드라인에 따른 항생제 처방 질 평가, 5) 보건 전문가, 소비자 및 정책 입안자의 항생제 내성과 부적절한 항생제 사용에 대한 인식 재고 등을 할 수 있다고 언급하였다. 이렇듯 항생제 사용량을 측정하고 결과를 피드백 하는 것은 항생제 오남용을 줄이고 적절한 항생제 사용을 유도하는 항생제 스튜어십 프로그램(Antimicrobial Stewardship Program)에서도 필수불가결한 요소이다. 실제 항생제 사용량 측정은 미국 질병예방통제센터(Centers for Disease Control and Prevention)에서 제시하고 있는 ‘항생제 스튜어십 프로그램 수행을 위한 7개 필수 항목(core elements)’에 포함되며, 우리나라의 ‘국가 항생제 내성 관리대책’의 중점 과제 중 하나이기도 하다.

2.2 KONAS 운영

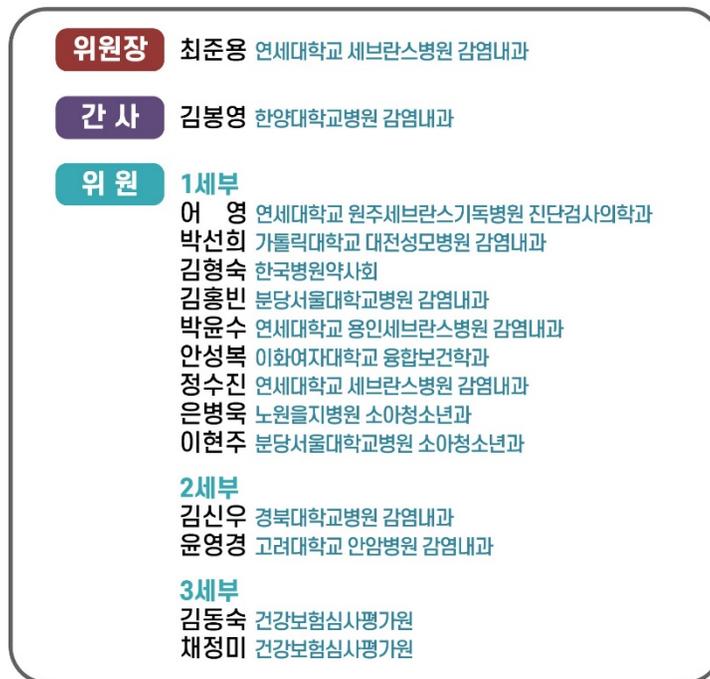
2019년-2021년 질병관리청 학술연구용역과제로 수행한 “국가차원의 항생제 스튜어십 프로그램 개발 및 운영 평가” 라는 연구를 통해 전국의료기관 항생제 사용량 분석 및 환류 시스템(Korea National Antimicrobial Use Analysis System, KONAS)이 구축되었다. 대한감염학회, 대한항균요법학회, 건강보험심사평가원(이하 심평원)이 KONAS를 공동으로 운영하며 전국 모든 의료기관의 항생제 사용량 측정을 목표로 하고 있다. KONAS는 전국 7개 권역(서울, 경기·인천, 충청·대전·세종, 강원, 경상·대구·부산·울산, 전라·광주, 제주)을 대상으로 참여 기관을 모집하고 있다. 2021년 시범사업을 통해 총 26개 참여 기관의 항생제 사용량과 내성균 발생률 정보를 수집·분석하여 그 결과를 환류하였고 2022년에는 총 58개 병원이 참여 의료기관으로 포함되었다(표 1). 현 시점에서 참여 대상 기관은 상급종합병원 및 종합병원으로 국한되어 있지만 향후에는 병원, 요양병원 및 의원급으로까지 점진적으로 확산할 예정이다.

〈표 1〉 KONAS 운영 경과

연도		2021년	2022년
참여병원	상급종합병원	17	29
	종합병원	9	29
수집 정보	항생제 사용량	WHO ATC 분류체계의 J01(전신성항균물질), A07AA09(vancomycin), J02(전신성항진균제)	
		2018-2021년 항생제 사용량	
	내성균 발생률	MRSA, MRPA, MRAB 발생률	
		2018-2021년 내성균 발생률	

▣ KONAS 운영 조직

- KONAS 운영위원회: KONAS 운영의 전반적인 방향성과 주요 정책에 대해 논의하고 결정함(그림 1).



[그림 1] KONAS 운영위원회

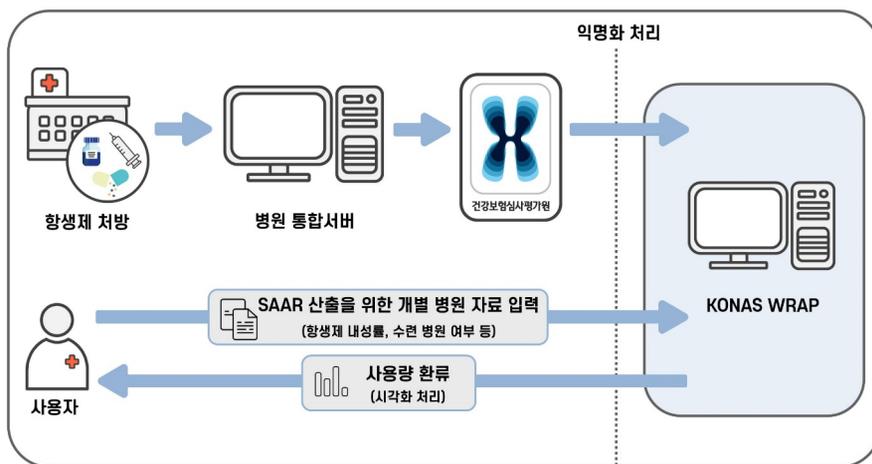
- KONAS 실무위원회: 실제 KONAS 운영의 실무를 담당함(그림 2).
 - 총괄기획위원회: 과제 운영 총괄, 사무국 운영, 연구결과보고서 작성, 참여기관 교육, QnA 등 담당
 - 사무국: 재정, 행정 관리, 보고서 및 자료 취합 & 정리, 홈페이지 관리, 뉴스레터 발행, 참여기관 모집 및 소통 등
 - 데이터 관리위원회: 심평원 항생제 데이터 코딩 및 클리어링, 데이터 validation, 기관별 항생제 사용 데이터 추출
 - 전산 관리/개발위원회: 항생제 데이터 게시 및 시각화, 홈페이지 업데이트, 콘텐츠 개발, KONAS 매뉴얼 업데이트.
 - 자료 분석위원회: 항생제 사용과 내성에 대한 연차 보고서 발행.
 - 지표 개발위원회: SAAR 모델링 업데이트, 새로운 항생제 내성 지표 개발 등



[그림 2] KONAS 실무위원회

2.3 KONAS 운영 시스템

참여 병원의 심평원 청구자료 중 항생제 사용 관련한 부분이 익명화 처리되어 KONAS WRAP (Web-based Report and Analysis Program)에 등록된다(그림3). 또한, 참여 병원의 특성을 파악하기 위해 참여 병원은 연 1회 기관의 기초 정보(병상 수, 수련병원 여부, 특수센터 보유 여부 등)와 분기별로 월별 병원 내 항생제 내성균(MRSA, MRAB, MRPA 등) 발생 건수를 KONAS WRAP에 입력해야 한다. 수집된 참여 병원의 정보는 비공개로 되어 있으며 KONAS 사무국 외에는 알 수 없다.



[그림 3] KONAS 운영 시스템

2.4 KONAS 참여 기관 항생제 사용 분석 결과 환류 내용

수집된 자료를 통해 병원 별 항생제 사용량과 Standardized Antimicrobial Administration Ratio (SAAR) 정보가 환류된다. 참여 병원은 <http://www.konas.or.kr> 에 접속하여 기관간 및 기관내 분석 자료를 확인할 수 있다.

2.4.1. 항생제 사용량

- 수집 및 환류 자료의 특성: 입원환자에게 처방된 항생제 사용 자료가 심평원 청구자료를 통해 수집되는 것이기 때문에 청구 시점에 따라 항생제의 월별 처방 패턴과 다소간의 차이가 있으며, 청구 심사가 종료된 자료(약 1.5-2 년 전 자료)가 수집되기 때문에 환류 시점과 사용 데이터 사이의 간격이 있다. 항생제 사용량 자료에 외래환자에게 처방된 항생제는 포함되지 않으나 입원환자가 퇴원 시 처방받은 항생제는 포함된다.
- 항생제 사용 측정 단위(DDD vs. DOT): 항생제 처방 양적 평가 지표로는 Defined Daily Dose (DDD)와 Days Of Therapy (DOT)가 있다(표2). DDD는 WHO에서 정한 항생제의 주성분별로 성인이 하루 동안 복용해야 하는 평균 용량을 말한다. 실제 사용된 항생제 용량을 DDD로 나눈 사용량(함량)/DDD로 항생제 사용량을 측정한다. 예를 들어, A병원의 1년간 ceftriaxone 사용량이 40,000g일 때 ceftriaxone의 DDD인 2g으로 나누면 20,000이 된다. 이는 A병원에서 연간 20,000명의 성인 환자가 ceftriaxone을 처방 받았다고 해석할 수 있다. 이 값을 다시 A병원의 연간 1,000 환자-재원일수(patient-days)로 나누면 해당 기관의 연 입원 환자 1,000명당 몇 명이 ceftriaxone을 처방받았는 지 알 수 있다. DDD를 이용한 산출 값의 가장 큰 단점은 소아 환자에서 사용이 불가하다는 것이다. DOT는 환자에게 항생제가 투여된 일 수의 총합을 말한다. 예를 들어, 어떤 환자가 ceftriaxone을 10일, metronidazole을 7일 투약 받았다면 해당 환자의 ceftriaxone 투여 일수는 10 DOT, metronidazole 투여 일수는 7 DOT가 되며 전체 항생제 투여 일수는 17 DOT가 된다. 소아 환자에게도 적용 가능한 장점이 있지만, DDD와 마찬가지로 신기능 저하 환자나 병합요법이 필요한 환자에서 결과가 부정확 할 수 있다.

〈표 2〉 Defined Daily Dose (DDD)와 Days Of Therapy (DOT)의 비교

구분	Days of Therapy (DOT)	Defined Daily Dose (DDD)
사용지표	DOT/1,000 환자-재원일수	DDD/1,000 환자-재원일수
정의	환자에게 항생제가 투여된 일 수의 총합	성분별 항생제가 주요 적응증이 되는 감염증 치료를 위해 성인에게 하루 동안 투여되는 평균 용량
장점	<ul style="list-style-type: none"> • 소아에게 적용 가능 • DDD보다 직관적 임 	자료 취합이 용이함
단점	<ul style="list-style-type: none"> • 신기능 저하가 있거나 고용량 치료 혹은 병합 치료가 필요한 환자에서 부정확 (과소 또는 과대평가 도출 가능) 	<ul style="list-style-type: none"> • 소아에서 적용 불가 • 신기능 저하가 있거나 고용량 치료 혹은 병합 치료가 필요한 환자에서 부정확 (과소 또는 과대평가 도출 가능)

구분	Days of Therapy (DOT)			Defined Daily Dose (DDD)			
	8/16	8/17	8/18	8/19	8/20	8/21	
예	PIP/TAZ	18g	18g	18g	13.5g	13.5g	13.5g
	Vancomycin	2g	2g		1g	1g	
	<ul style="list-style-type: none"> • PIP/TAZ <ul style="list-style-type: none"> - DDD: $(18+18+18+13.5+13.5+13.5)/14 = 6.75$ - DOT: $1+1+1+1+1 = 6$ • Vancomycin <ul style="list-style-type: none"> - DDD: $(2+2+1+1)/2 = 3$ - DOT: $1+1+1 = 4$ 						

- 항생제 분류 체계: KONAS에서는 2020년 전문가 합의를 통해 국내 병원에서 항생제 사용량을 측정하기 적합한 분류체계를 마련하여 이에 따른 계열별 항생제 사용량을 제시하고 있다(표 3).

〈표 3〉 KONAS 항생제 분류체계에 따른 항생제 분류

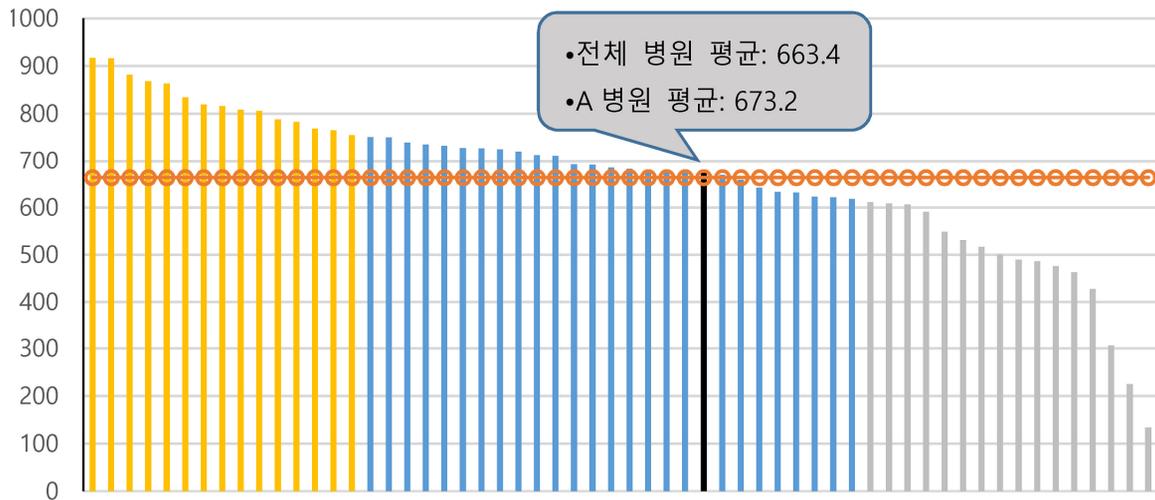
병원내 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제	Amikacin, Cefepime, Cefoperazone/sulbactam, Cefpirome, Ceftazidime, Doripenem, Imipenem, Imipenem and cilastatin, Meropenem, Piperacillin/sulbactam, Piperacillin/tazobactam, Tobramycin,
지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제	Aztreonam, Cefcapene, Cefdinir, Cefditoren, Cefetamet, Cefixime, Cefodizime, Cefotaxime, Cefpiramide, Cefpodoxime, Ceftizoxime, Ceftriaxone, Ciprofloxacin, Ertapenem, Gemifloxacin, Levofloxacin, Lomefloxacin, Moxifloxacin, Norfloxacin, Ofloxacin, Tosufloxacin, Zabofloxacin
그람양성 내성균에 주로 사용되는 항생제	Daptomycin, Linezolid, Teicoplanin, Vancomycin(주사만 포함)
비광범위 베타락탐계열 항생제	Amoxicillin, Amoxicillin and beta-lactamase inhibitor, Amoxicillin/clavulanate, Amoxicillin/sulbactam, Ampicillin, Ampicillin/sulbactam, Benzathine benzylpenicillin, Benzylpenicillin, Cefaclor, Cefadroxil, Cefalexin, Cefamandole, Cefazedone, Cefazolin, Cefbuperazone, Cefmetazole, Cefminox, Cefotetan, Cefotiam, Cefoxitin, Cefprozil, Cefradine, Cefroxadine, Ceftazolidime, Cefuroxime, Flomoxef, Nafcillin, Sultamicillin,
침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제	Anidulafungin, Caspofungin, Fluconazole, Micafungin,
그람음성 고도내성균에 주로 사용되는 항생제	Ceftolozane/tazobactam, Colistin, Tigecycline
기타 항생제	그 외의 항생제들
모든 항생제	분류에 포함되지 않는 항생제들도 포함됨.

2.4.2. 기관내 및 기관간 분석 자료

- 항생제 사용량 비교분석: 분석 기간, 대상 연령(전체, 15세 이상의 성인, 15세 미만의 소아), 항생제 사용 측정 단위, 중환자실 방문 여부, 투여 경로(주사, 경구), 분석 대상 항생제를 선택하여 전체 참여 기관, 동일 규모 기관, 동일 종별 기관, 동일 지역 기관과 비교 분석한 자료를 표(표4)와 그래프(그림 4)로 제시한다.

〈표 4〉 A병원의 2021년 전체 항생제 사용량 비교 분석

전체 항생제 사용량 (단위, DDD/1,000 환자-재원일수)			
구분	평균(mean)	95% 신뢰구간 (하한값)	95% 신뢰구간 (상한값)
A 병원	673.2	626.4	720
전체 병원	663.4	651.5	675.3
동일 규모	558.5	532.6	584.4
동일 종별	593.2	575.6	610.8
동일 지역	655	632.2	677.8



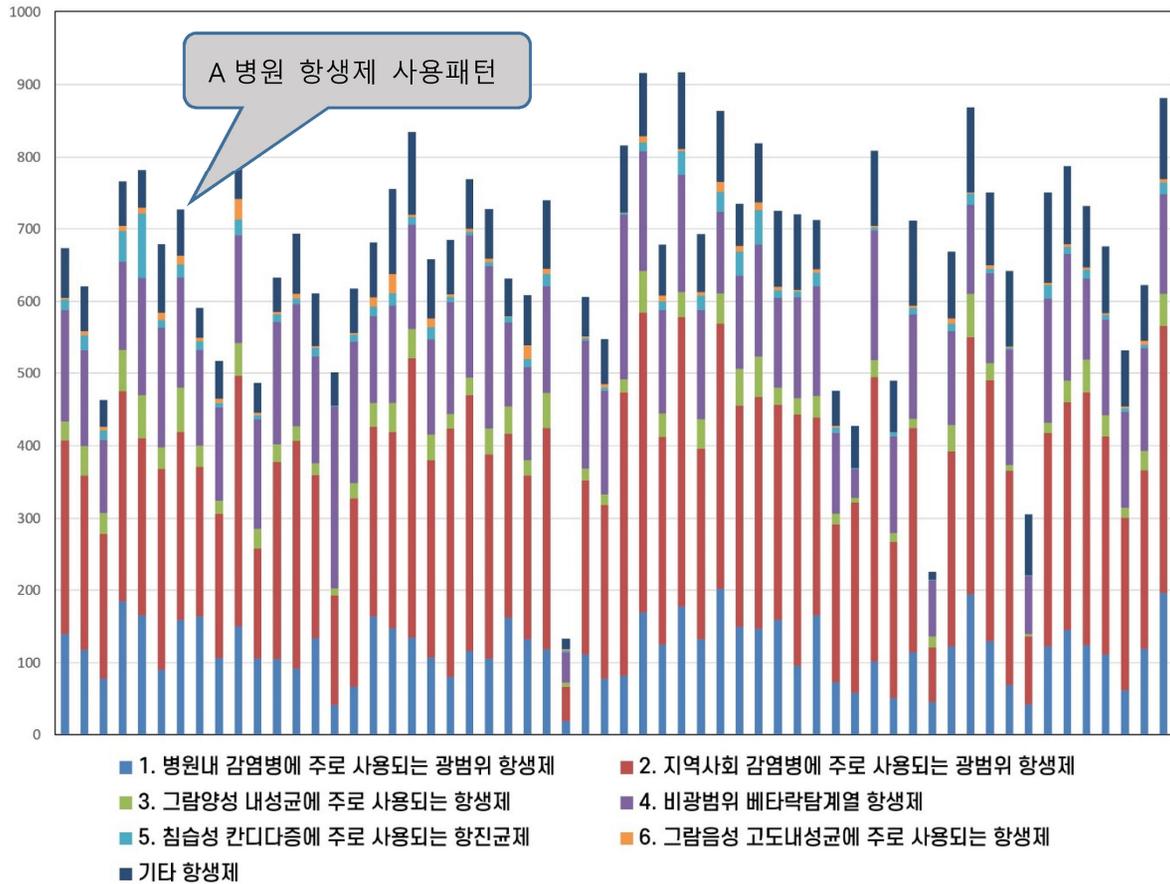
[그림 4] KONAS 참여 의료 기관들과 비교한 A병원의 2021년 전체 항생제 사용량

(전체 의료 기관이 아닌 동일 규모 기관, 동일 종별 기관, 동일 지역 기관으로 설정을 달리하여 위와 같은 그래프를 얻을 수 있음)

- 항생제 사용패턴 비교분석: 분석 기간, 대상 연령(전체, 15세 이상의 성인, 15세 미만의 소아), 항생제 사용 측정 단위, 중환자실 방문 여부를 선택하여 전체 참여 기관, 동일 규모 기관, 동일 종별 기관, 동일 지역 기관과 비교 분석한 자료를 표(표 5)와 그래프(그림 5)로 제시한다.

〈표 5〉 A병원의 2021년 항생제 사용패턴 비교 분석

항생제 분류	2021년 항생제 사용량 (단위, %)				
	A 병원	전체 병원	동일 규모	동일 종별	동일 지역
병원내 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제	140(21)	119(18)	86(15)	95(16)	110(17)
지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제	268(40)	276(42)	247(44)	253(43)	275(42)
그람양성 내성균에 주로 사용되는 항생제	26(3.8)	30(4.5)	16(2.8)	20(3.4)	27(4.2)
비광범위 베타락탐계열 항생제	155(23)	144(22)	133(24)	146(25)	153(23)
침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제	14(2.1)	13(2)	5.8(1)	6.6(1.1)	9.1(1.4)
그람음성 고도내성균에 주로 사용되는 항생제	3(0.4)	5.8(0.9)	2.7(0.5)	3.4(0.6)	7(1.1)
기타 항생제	68(10)	76(12)	69(12)	70(12)	73(11)



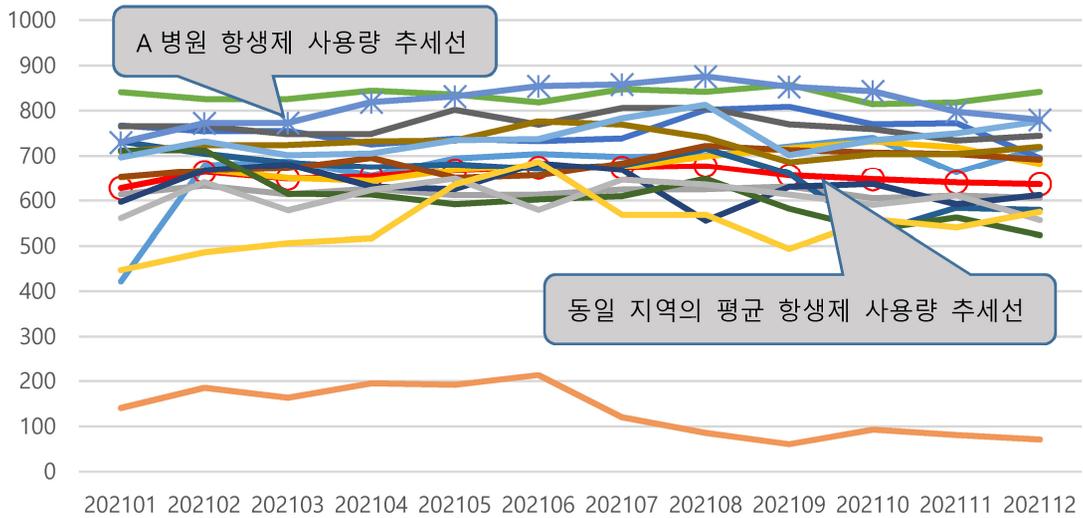
[그림 5] KONAS 참여 의료 기관들과 비교한 A병원의 2021년 항생제 사용패턴

(전체 의료 기관이 아닌 동일 규모 기관, 동일 종별 기관, 동일 지역 기관으로 설정을 달리하여 위와 같은 그래프를 얻을 수 있음)

- 항생제 사용량 변화 추세 비교 분석: 분석 기간, 대상 연령(전체, 15세 이상의 성인, 15세 미만의 소아), 항생제 사용 측정 단위, 중환자실 방문 여부, 투여 경로(주사, 경구)를 선택하여 전체 참여 기관, 동일 규모 기관, 동일 종별 기관, 동일 지역 기관과 비교 분석한 자료를 표(표 6)와 그래프(그림 6)로 제시한다.

[표 6] A병원의 2021년 항생제 사용량 변화 추세 비교 분석

년월	2021년 월별 전체 항생제 사용량(단위, DDD/1,000 환자-재원일수)				
	A 병원	전체 병원 평균	동일 규모 평균	동일 종별 평균	동일 지역 평균
202101	421.82	657	519.82	572.32	627.15
202102	677.99	674.2	578.65	602.3	663.51
202103	687.79	656.16	560.13	586.11	648.48
202104	654.32	657.99	554.24	593.17	652.87
202105	694.12	664.81	573.71	598.61	666.88
202106	704.2	670.35	579.02	605.41	673.18
202107	697.7	676.52	572.22	611.96	673.14
202108	700.09	662.98	566.36	600.34	676.92
202109	720.7	676.34	562.54	594.43	655.78
202110	740.04	674.17	569.59	603.82	646.81
202111	662.04	663.85	549.58	589.55	640.02
202112	717.2	626.7	516.42	560.09	635.6



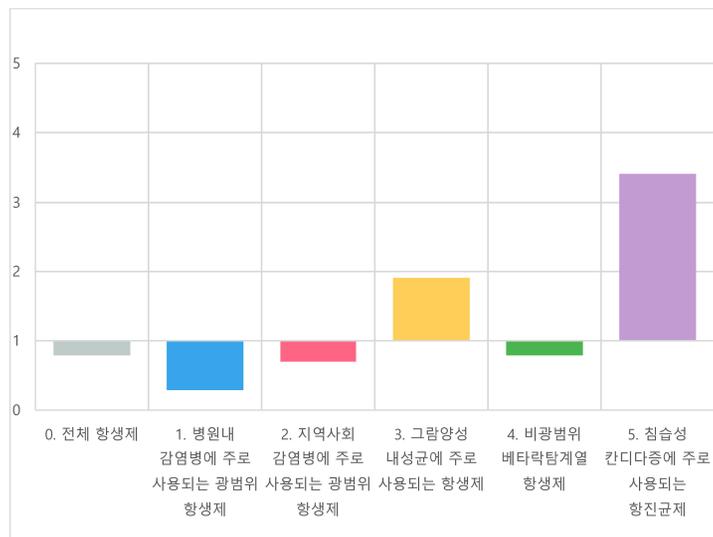
[그림 6] 동일 지역의 KONAS 참여 의료기관들과 비교한 A병원의 2021년 항생제 사용량 변화 추세
(설정을 달리하여 전체 의료 기관, 동일 규모 기관, 동일 종별 기관 등과 비교하는 그래프를 얻을 수도 있음)

2.4.3. Standardized Antimicrobial Administration Ratio (SAAR)

SAAR는 개별 병원에서 항생제 사용량을 평가할 때 벤치마킹하기 위한 도구로서, 관찰된 항생제 사용량을 예측 항생제 용량에 비교하여 측정하는 지표이다. KONAS 내부 회의를 통해 각 항생제 사용량에 영향을 미치는 인자들을 선택하였고, 이 인자들을 포함한 모델을 통해 개별 병원에서 예측되는 항생제 사용량을 도출하였다. SAAR를 구하는 식은 아래와 같다.

$$SAAR = \frac{\text{개별 병원에서 관찰된 항생제 사용량}}{\text{개별 병원에서 예측되는 항생제 사용량}}$$

SAAR값이 1보다 클 경우 예측치보다 많은 양의 항생제를 사용하고 있는 것으로 해석하며 1보다 작을 경우 예측치보다 적은 양의 항생제를 사용하고 있다고 해석한다(그림 7).



[그림 7] KONAS에서 제시하고 있는 SAAR의 예시

2023
전국 의료기관 항생제 사용량 분석 연보

3

KONAS

참여 기관 정보

3.1 참여 기관의 특성

KONAS는 2021년부터 상급종합병원 및 종합병원을 대상으로 참여 기관 모집을 시작하였다. 서론에서 설명한 것처럼 2021년에 26개 병원이 참여하였고 2022년에는 58개 병원이 참여하였다.

2021년 참여 기관들 중 절반이 600-899병상 규모를 가지고 있었다. 가장 큰 규모는 1200병상 이상이었으며 가장 작은 규모는 300-599병상 이었다. 병원 종별로 구분하였을 때 절반 이상이 상급종합병원 이었고, 거의 모든 병원이 레지던트 수련 병원이었다. 참여 기관들의 절반이 조혈모세포이식센터를 보유하고 있었으며 권역 외상센터를 보유하는 병원들도 있었다.

2022년 참여 기관들에서는 600-899병상 규모를 가진 병원들이 가장 많이 확인되었으며 100-299병상의 중소 규모의 병원들도 포함되었다. 병원 종별을 보았을 때 2021년도에는 상급종합병원이 더 많았던 것이 비해 2022년도에는 상급종합병원과 종합병원의 비율이 같았다. 대부분이 레지던트 수련 병원이었으며 특수센터로 조혈모세포이식센터나 권역외상센터를 가진 병원들도 포함되었다(표 1).

〈표 2〉는 전국 의료 기관 정보를 나타낸 것으로 2022년도 KONAS에 포함된 병원은 전국 상급종합병원 및 종합병원의 약 16%에 해당한다.

〈표 1〉 KONAS 참여 기관 정보

년도	2021	2022
참여병원 숫자	26	58
병상규모별 구분		
≥1200	4	9
900-1199	5	8
600-899	13	24
300-599	4	12
100-299	0	5
<100	0	0
병원종별 구분		
상급종합병원	17	29
종합병원	9	29
병원	0	0
의원	0	0
요양병원	0	0
레지던트 수련 병원	25	53
특수센터 보유		
조혈모세포이식센터	13	26
권역외상센터	5	11
화상센터	0	0

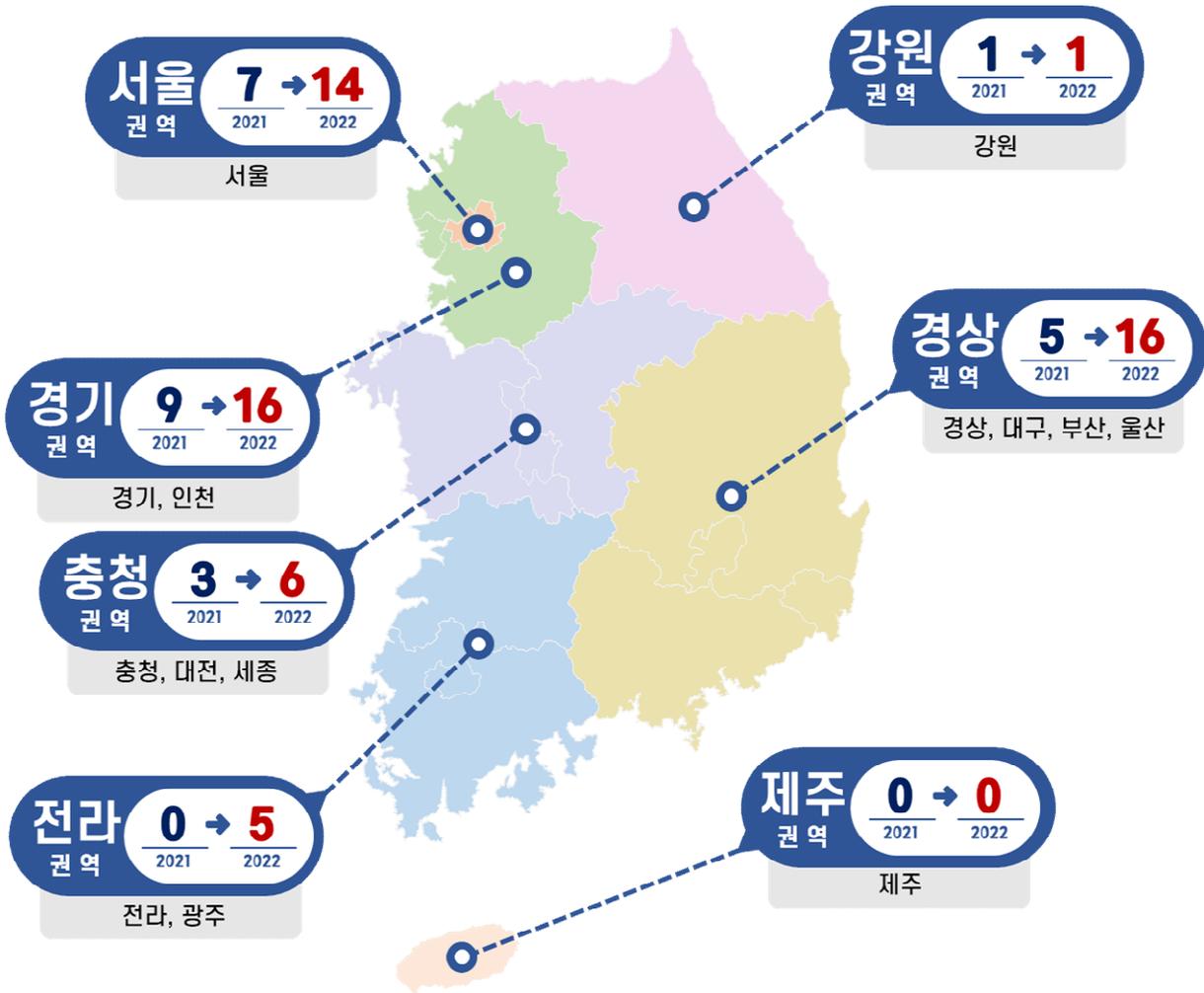
〈표 2〉 전국 의료 기관 정보

년도	2018	2019	2020	2021
병상규모별 구분				
< 100	1,157	1,164	1,194	1,191
100-299	2,052	2,080	2,070	2,040
300-599	298	280	274	276
600-899	69	61	61	65
900-1199	20	20	21	19
≥1200	11	10	10	10
병원종별 구분				
상급종합병원	42	42	42	45
종합병원	319	323	326	322
병원	1,585	1,576	1,606	1,595
요양병원	1,661	1,674	1,656	1,639

3.2 참여 기관의 지역별 분포도

KONAS는 전국 7개 권역을 대상으로 참여 기관을 모집하고 있고, 2021년에는 5개 권역에서 총 26개 기관이 참여하였다. 참여 기관의 절반 이상은 수도권(서울, 경기인천)에 개설된 병원이었다. 참여 기관이 가장 많은 지역은 경기 권역이었으며, 가장 적은 지역은 강원 권역이었고, 전라 권역과 제주 권역에서 참여한 병원은 없었다. 2022년에는 참여 기관이 확대되어 6개 권역에서 총 58개 기관이 KONAS 항생제 사용량 분석에 포함되었다. 참여 기관의 절반 정도는 수도권에 개설된 병원이었으며, 전라 권역에 개설된 병원이 추가로 참여하였다. 참여 기관이 가장 많은 지역은 경기와 경상 권역이었고, 가장 적은 지역은 강원 권역이었다(그림 1).

권역별 KONAS 참여 기관 수와 권역별 상급종합병원 및 종합병원으로 개설된 기관 수(2022년 4분기 기준)를 비교하였을 때, 참여율이 가장 높은 곳은 서울 권역이었으며, 가장 낮은 곳은 제주 권역이었다(표 3).



[그림 1] 연도별 KONAS 참여기관 분포

<표 3> 권역별 KONAS 참여기관 수와 전국 기관(상급종합병원, 종합병원) 수 비교(2022년도 기준)

권역	KONAS 참여 기관 수	전국 기관 수	비율
서울	14	56	25%
경기	16	93	17%
강원	1	15	7%
충청	6	38	16%
전라	5	64	8%
경상	16	101	16%
제주	0	6	0%

3.3 참여 기관의 항생제 내성균 발생률

KONAS 참여 기관의 MRSA, MRPA, MRAB 발생률(1,000 patient-days당 발생 건수)은 검체 종류와 관계없이 수집하여 집계하였다. 연도별 내성균 발생률을 살펴보면 MRSA 발생률은 지속적으로 감소하고 있으나 MRPA 발생률은 증가하는 추세를 보이고 MRAB 발생률은 감소하다가 2021년에 다시 증가한 것을 확인할 수 있다(표 4). 질병관리청 의료관련감염병 자료에 따르면 혈액검체에서 연도별 MRSA, MRPA, MRAB 발생률은 크게 변화가 없지만, 연도별 혈액 외 검체에서는 KONAS 자료와 비슷한 추세 변화를 보여주고 있다(표 5).

〈표 4〉 KONAS 참여 기관의 연도별 내성균 발생률

구분	MRSA	MRPA	MRAB
2018년	1.30	0.32	0.85
2019년	1.11	0.29	0.68
2020년	1.02	0.29	0.67
2021년	0.95	0.36	0.82

참여 기관의 내성균 발생 건수는 각 기관을 통해 직접 수집된 정보로 2018년도 25개 기관, 2019년도 26개 기관 2020년도 29개 기관, 2021년도 54개 기관의 정보가 포함되었다.

〈표 5〉 전국 의료기관 연도별 내성균 발생률

구분	혈액검체			혈액 외 검체		
	MRSA	MRPA	MRAB	MRSA	MRPA	MRAB
2018년	0.11	0.01	0.04	1.17	0.26	0.79
2019년	0.10	0.01	0.04	1.00	0.26	0.65
2020년	0.11	0.01	0.04	0.94	0.32	0.64
2021년	0.10	0.01	0.05	0.85	0.35	0.65

2023
전국 의료기관 항생제 사용량 분석 연보

4

보고서 작성 방법

본 보고서에서는 KONAS 참여 기관(상급종합병원과 종합병원)의 항생제 사용 분석 결과 환류 내용 중 사용량, 사용 패턴, 그리고 사용 추이를 전국 상급종합병원과 종합병원의 항생제 사용량, 사용 패턴, 그리고 사용 추이와 비교하여 분석하였다. 각각의 분석 결과에서 가장 중요한 내용을 한눈에 알아볼 수 있도록 ‘핵심 포인트’로 제시하였다. 항생제 사용량은 DOT/1,000 환자-재원일수로 나타내어 소아(15세 미만)와 성인(15세 이상)의 항생제 사용량을 비교할 수 있도록 하였다.

국내 병원에서 항생제 사용량을 측정하기 적합한 ‘KONAS 항생제 분류체계’에 따른 계열별 항생제 사용량을 보여주는 한편, 항생제의 작용기전이나 특성에 따라 분류하는 ‘일반적 항생제 분류체계’에 따른 계열별 항생제 사용량도 함께 제시하였다(표1). 또한, 세계보건기구(World Health Organization)에서 지역, 국가 및 전 세계적인 항생제 관리를 지원하기 위해 개발한 AWaRe 항생제 분류 체계도 이용하였다. AWaRe 분류 체계에서는 항생제 적정 사용의 중요성을 강조하기 위해 항생제 사용 및 항생제 내성 정도를 고려하여 항생제들을 Access, Watch, Reserve로 분류하고 있으며, 본 보고서에서는 Reserve (보류) 항생제 사용량을 조사하였다.

KONAS 참여 기관에 포함되지 않았지만 전국 의료기관 항생제 사용 자료를 통해 얻은 일반병원의 항생제 사용 조사 내용을 ‘5.7 병상 규모 및 병원 종별에 따른 전체 항생제 사용량’, ‘8.5 병원 규모에서 사용된 항생제 사용 조사’ 부분에 실었다.

〈표 1〉 일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 분류

카바페넴 계통 항생제	Doripenem, Ertapenem, Imipenem, Imipenem and cilastatin, Meropenem,
퀴놀론 계통 항생제	Ciprofloxacin, Gemifloxacin, Levofloxacin, Lomefloxacin, Moxifloxacin, Norfloxacin, Ofloxacin, Tosufloxacin, Zabofloxacin
글리코펩타이드 계통 항생제	Teicoplanin, Vancomycin (주사만 포함)
1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제	Cefaclor, Cefadroxil, Cefalexin, Cefamandole, Cefazedone, Cefazolin, Cefbuperazone, Cefmetazole, Cefminox, Cefotetan, Cefotiam, Cefoxitin, Cefprozil, Cefradine, Cefroxadine, Ceftezole, Cefuroxime, Flomoxef
3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제	Cefcapene, Cefdinir, Cefditoren, Cefepime, Cefetamet, Cefixime, Cefodizime, Cefoperazone/sulbactam, Cefotaxime, Cefpiramide, Cefpirome, Cefpodoxime, Ceftazidime, Ceftizoxime, Ceftriaxone
아미노글리코시드 계통 항생제	Amikacin, Arbekacin, Gentamicin, Isepamicin, Netilmicin, Streptomycin, Tobramycin
항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제	Piperacillin/sulbactam, Piperacillin/tazobactam,
항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제	Amoxicillin, Ampicillin, Amoxicillin and beta-lactamase inhibitor, Amoxicillin/clavulanate, Amoxicillin/sulbactam, Ampicillin/sulbactam, Sultamicillin, Benzathine, Benzylpenicillin, Nafcillin
침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제	Anidulafungin, Caspofungin, Fluconazole, Micafungin
마크로라이드 계통 항생제	Azithromycin, Clarithromycin, Roxithromycin
기타 항생제	그 외의 항생제들
모든 항생제	분류에 포함되지 않는 항생제들도 포함됨.

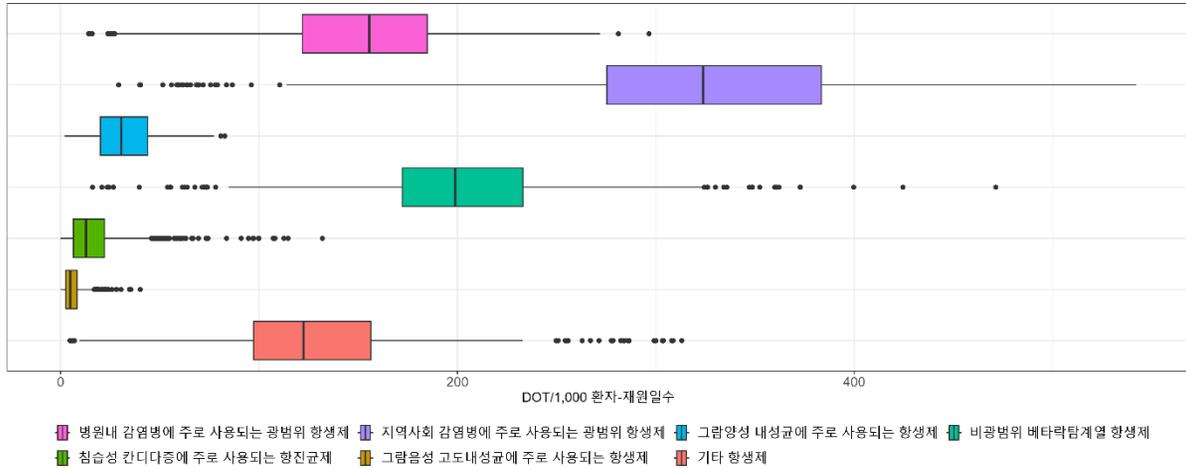
2023
전국 의료기관 항생제 사용량 분석 연보

5

2021년도 항생제 사용 조사

5.1 KONAS 항생제 분류체계에 따른 항생제 사용량 패턴

〈KONAS 참여 기관 자료〉



분석 2021년 KONAS 참여 기관에서 가장 많이 처방된 항생제는 지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제로 평균 321.58 ± 91.36 DOT/1,000 환자-재원일수이었으며, 비광범위 베타락탐계 항생제(평균 202.55 ± 55.04 DOT/1,000 환자-재원일수)와 병원내 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제(평균 152.82 ± 50.60 DOT/1,000 환자-재원일수)가 그 뒤를 따랐다. 그람양성 내성균에 주로 사용되는 항생제와 그람음성 고도내성균에 주로 사용되는 항생제 사용량은 각각 평균 32.57 ± 16.38 와 평균 6.32 ± 5.32 DOT/1,000 환자-재원일수로 확인되었다. 한편, 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제는 평균 17.61 ± 18.06 DOT/1,000 환자-재원일수의 사용량을 기록하였다.

핵심 포인트 KONAS 참여기관에서 가장 많이 처방된 항생제는 지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제였음.

〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉

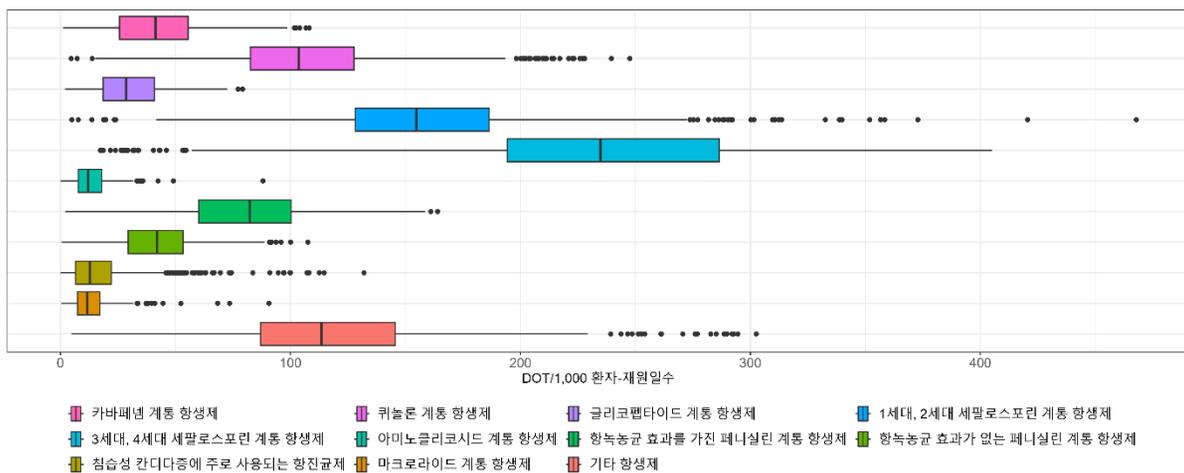
KONAS 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열	항생제사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)
병원내 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제	139.74
지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제	305.94
그람양성 내성균에 주로 사용되는 항생제	27.19
비광범위 베타락탐계열 항생제	203.54
침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제	14.07
그람음성 고도내성균에 주로 사용되는 항생제	4.75
기타 항생제	122.23
전체 항생제	817.45

분석 2021년 전국 상급종합병원과 종합병원에서 가장 많이 처방된 항생제는 지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제로 305.94 DOT/1,000 환자-재원일수 이었으며, 비광범위 베타락탐계 항생제(203.54 DOT/1,000 환자-재원일수)와 병원내 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제(139.74 DOT/1,000 환자-재원일수)가 그 뒤를 따랐다. 그람양성 내성균에 주로 사용되는 항생제와 그람음성 고도내성균에 주로 사용되는 항생제 사용량은 각각 27.19와 4.75 DOT/1,000 환자-재원일수로 확인되었다. 한편, 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제는 14.07 DOT/1,000 환자-재원일수의 사용량을 기록하였다. 계열별 항생제 사용량과 순서는 KONAS 참여기관과 비슷한 것으로 확인되었다.

핵심 포인트 전국 상급종합병원과 종합병원에서 항생제 사용량은 전반적으로 KONAS 참여기관에서 사용된 양과 비슷하였으며, 이들 기관에서 가장 많이 처방된 항생제는 지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제였다.

5.2 일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 사용량 패턴

〈KONAS 참여 기관 자료〉



분석 2021년 KONAS 참여 기관에서 일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열 중 가장 많이 처방된 항생제는 세팔로스포린 계통 항생제로 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제 사용량은 평균 236.93 ± 76.69 DOT/1,000 환자-재원일수, 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제 사용량은 평균 160.86 ± 53.18 DOT/1,000 환자-재원일수로 확인되었다. 기타 항생제를 제외하고 그 다음 많이 처방된 항생제는 페니실린 계통 항생제 였다. 그 중에서도 piperacillin/beta-lactamase inhibitor 사용량은 전체 페니실린 계통 항생제 사용량의 2/3 가량을 차지한 평균 79.85 ± 31.05 DOT/1,000 환자-재원일수 이었다. 페니실린 계통 항생제 다음으로 높은 사용량은 보인 항생제는 퀴놀론 계통 항생제로 사용량은 평균 107.44 ± 39.66 DOT/1,000 환자-재원일수 이었다.

핵심 포인트 KONAS 참여기관에서 가장 많이 처방된 항생제는 세팔로스포린 계통 항생제였으며 그 중에서도 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제와 같은 광범위 항생제 사용량이 더 많았다.

〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉

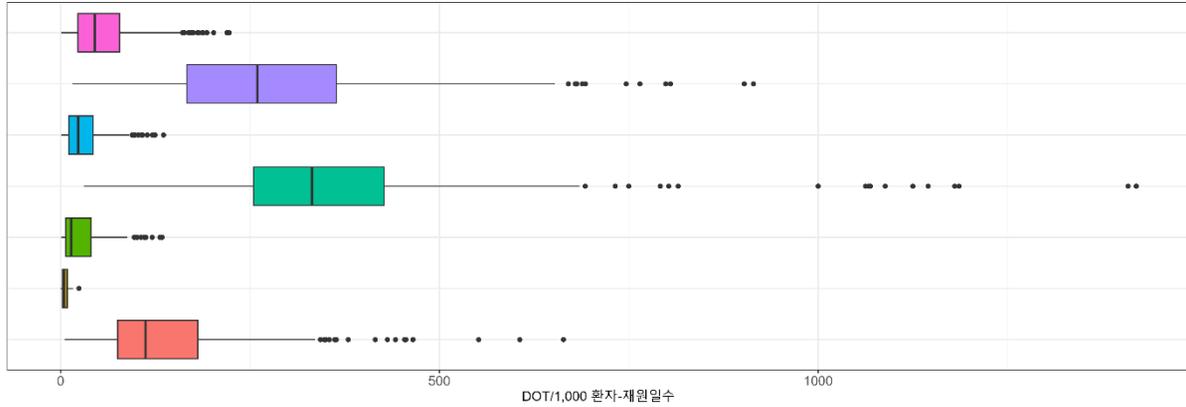
일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열	항생제사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)
카바페넴 계통 항생제	42.57
퀴놀론 계통 항생제	112.43
글리코펩타이드 계통 항생제	25.62
1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제	168.06
3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제	212.26
아미노글리코시드 계통 항생제	14.99
항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제	70.21
항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제	35.47
침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제	14.07
마크로라이드 계통 항생제	12.07
기타 항생제	109.70
전체 항생제	817.45

분석 2021년 전국 상급종합병원과 종합병원에서 가장 많이 처방된 일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열은 세팔로스포린 계통 항생제였다. 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제 사용량은 212.26 DOT/1,000 환자-재원일수로 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제 사용량인 168.06 DOT/1,000 환자-재원일수보다 많았다. 다음으로 많이 처방된 항생제는 퀴놀론 계통 항생제로 사용량은 112.43 DOT/1,000 환자-재원일수 이었다. 페니실린 계통 항생제 사용량은 105.68 DOT/1,000 환자-재원일수 이었고, 그 중 piperacillin/beta-lactamase inhibitor 사용량이 차지하는 비율은 66.4% 이었다.

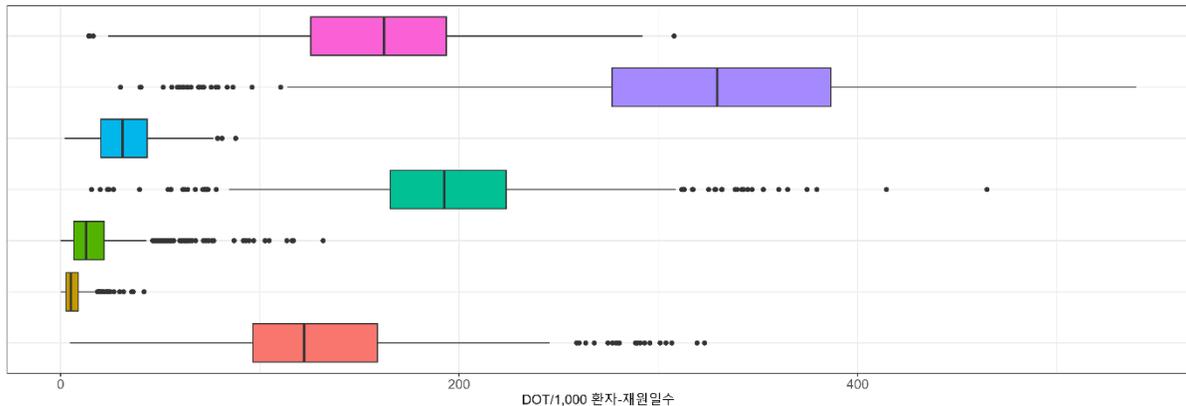
핵심 포인트 2021년 전국 상급종합병원과 종합병원에서도 KONAS 참여기관에서 같이 세팔로스포린 계통 항생제 사용량이 가장 많았고 그 중에서도 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제와 같은 광범위 항생제 사용량이 더 많았다.

5.3 KONAS 항생제 분류체계에 따른 소아와 성인의 항생제 사용량 패턴 비교

〈KONAS 참여 기관 자료〉



소아



성인

분석 2021년 KONAS 참여기관의 소아에서 가장 많이 처방된 KONAS 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열은 비광범위 베타락탐계열 항생제(평균 357.64 ± 171.79 DOT/1,000 환자-재원일수)이었으며, 지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제(평균 274.91 ± 140.07 DOT/1,000 환자-재원일수), 기타 항생제(평균 137.71 ± 91.73 DOT/1,000 환자-재원일수)가 그 뒤를 따랐다. 반면, 성인에서 가장 많이 처방된 항생제 계열은 지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제(평균 325.95 ± 92.48 DOT/1,000 환자-재원일수)이었으며, 그 뒤를 비광범위 베타락탐계열 항생제(평균 195.60 ± 54.19 DOT/1,000 환자-재원일수), 병원내 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제(평균 158.80 ± 53.51 DOT/1,000 환자-재원일수)가 따랐다.

그람양성 내성균에 주로 사용되는 항생제와 그람음성 고도내성균에 주로 사용되는 항생제 사용량은 각각 소아에서 평균 30.04 ± 24.78 DOT/1,000 환자-재원일수, 평균 5.82 ± 4.84 DOT/1,000 환자-재원일수, 성인에서 평균 33.09 ± 16.81 DOT/1,000 환자-재원일수, 평균 6.70 ± 5.59 DOT/1,000 환자-재원일수로 확인되었다. 한편, 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제는 소아에서 평균 26.15 ± 27.49 DOT/1,000 환자-재원일수, 성인에서 평균 17.92 ± 18.41 DOT/1,000 환자-재원일수로 확인되었다.

핵심 포인트 KONAS 참여기관에서 소아 항생제 사용량이 비광범위 베타락탐 항생제 사용이 가장 많았고, 병원내 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제와 그람 양성/음성 고도 내성균에 주로 사용되는 항생제의 사용량은 성인에 비해서 상대적으로 작았다. 반면, 성인의 경우 지역사회 감염병에 사용되는 광범위 항생제, 비광범위 베타락탐계열 항생제, 병원내 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제의 사용이 많았다.

〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉

KONAS 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열	항생제사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)	
	15세미만	15세이상
병원내 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제	58.72	143.99
지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제	239.66	309.43
그람양성 내성균에 주로 사용되는 항생제	24.64	27.32
비광범위 베타락탐계열 항생제	300.29	198.45
침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제	17.56	13.88
그람음성 고도내성균에 주로 사용되는 항생제	0.56	4.97
기타 항생제	140.91	121.25
전체 항생제	782.35	819.30

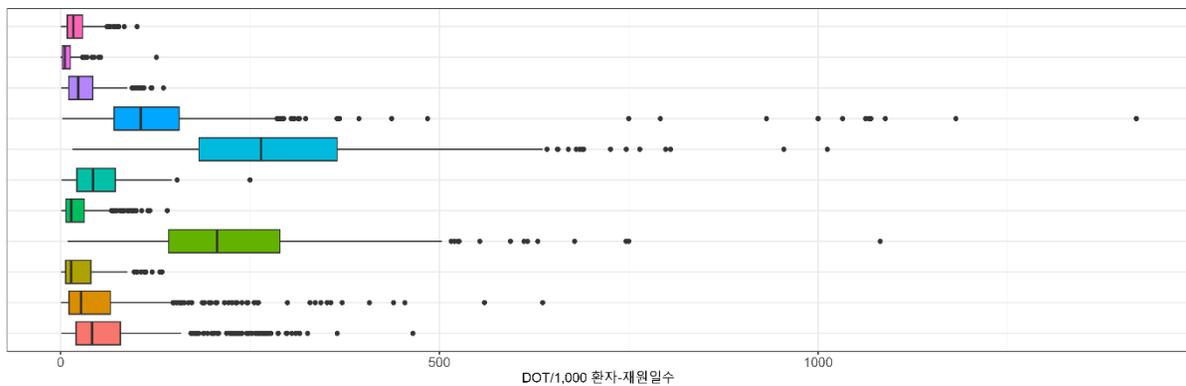
분석 2021년 전국 상급종합병원과 종합병원의 항생제 사용량은 15세 이상 성인에서 평균 819.30 DOT/1,000 환자-재원일수, 15세 이상 성인에서 782.35 DOT/1,000 환자-재원일수로 확인되었다. 15세 이상 성인에서 가장 많이 처방된 항생제는 지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제(평균 309.43 DOT/1,000 환자-재원일수)이었고, 그 뒤를 비광범위 베타락탐계열 항생제(평균 198.45 DOT/1,000 환자-재원일수), 병원내 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제(평균 143.99 DOT/1,000 환자-재원일수)가 이었다. 기타 항생제의 사용량은 평균 121.25 DOT/1,000 환자-재원일수였고, 그람 양성 내성균에 주로 사용되는 항생제 사용량은 평균 27.32 DOT/1,000 환자-재원일수, 그람 음성 고도 내성균에 주로 사용되는 항생제 사용량은 평균 4.97 DOT/1,000 환자-재원일수였다. 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제의 사용량은 평균 13.88 DOT/1,000 환자-재원일수였다. 반면, 15세 미만 소아에서 가장 많이 처방된 항생제는 비광범위 베타락탐계열 항생제(평균 300.29 DOT/1,000 환자-재원일수)였고, 그 뒤를 지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제(평균 239.66 DOT/1,000 환자-재원일수), 기타 항생제(평균 140.91 DOT/1,000 환자-재원일수)가 그 뒤를 따랐다.

병원내 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제의 사용량은 평균 58.72 DOT/1,000 환자-재원일수, 그람 양성 내성균에 주로 사용되는 항생제의 사용량은 평균 24.64 DOT/1,000 환자-재원일수, 그람 음성 고도 내성균에 주로 사용되는 항생제의 사용량은 평균 0.56 DOT/1,000 환자-재원일수로 확인되었다. 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제의 사용량은 평균 17.56 DOT/1,000 환자-재원일수였다.

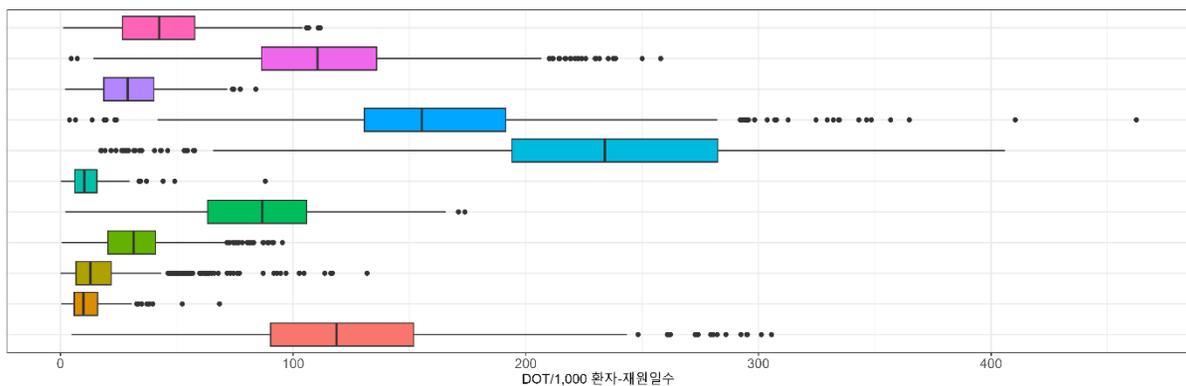
핵심 포인트 전국 상급종합병원 및 종합병원에서 성인 항생제 사용량은 소아 항생제 사용량에 비해 다소 많았다. 그람 양성/음성 고도 내성균에 사용되는 항생제 사용량은 15세 미만 소아보다 15세 이상 성인에서 더 많음을 확인할 수 있었다.

5.4 일반 항생제 분류에 따른 소아와 성인의 항생제 사용량 패턴 비교

〈KONAS 참여 기관 자료〉



소아



성인

분석 2021년 KONAS 참여기관의 소아에서 가장 많이 처방된 일반적 항생제 분류에 따른 항생제 계열은 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제로, 사용량은 평균 8282.38 ± 139.77 DOT/1,000 환자-재원일수였다. 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제(평균 224.59 ± 119.63 DOT/1,000 환자-재원일수), 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제(평균 137.73 ± 156.33)의 사용량이 그 뒤를 따랐다. 성인에서도 가장 많은 사용된 항생제는 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제로, 사용량은 평균 235.50 ± 76.31 DOT/1,000 환자-재원일수였고, 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제 (평균 163.43 ± 54.17 DOT/1,000 환자-재원일수, 기타 항생제(평균 122.36 ± 49.80 DOT/1,000 환자-재원일수)의 사용량이 그 뒤를 따랐다.

퀴놀론 계통 항생제의 경우 소아에서 사용량은 평균 10.71 ± 15.44 DOT/1,000 환자-재원일수로 적었으나, 15세 이상 성인에서의 사용량은 평균 113.86 ± 42.08 DOT/1,000 환자-재원일수로 소아에 비해 많았다. 이는 FDA에서 퀴놀론 계통 항생제의 18세 미만에서의 연령 승인 제한으로 인한 결과로 추정된다. 반면, 마크로라이드 계통 항생제의 사용량은 소아에서 평균 54.81 ± 75.10 DOT/1,000 환자-재원일수로, 성인의 사용량(평균 11.47 ± 7.50 DOT/1,000 환자-재원일수)보다 많았다. 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제의 사용량은 소아에서 평균 23.10 ± 23.64 DOT/1,000 환자-재원일수, 성인에서는 평균 83.87 ± 33.20 DOT/1,000 환자-재원일수로 확인되었으며, 글리코펩타이드 계통 항생제 사용량의 경우 소아에서 평균 29.52 ± 24.32 DOT/1,000 환자-재원일수, 성인에서 평균 30.97 ± 15.80 DOT/1,000 환자-재원일수였고, 카바페넴 계통 항생제 사용량의 경우 소아에서 평균 21.06 ± 16.96 DOT/1,000 환자-재원일수, 성인에서 평균 44.05 ± 21.67 DOT/1,000 환자-재원일수로 확인되었다.

핵심 포인트 소아와 성인 모두에서 가장 많은 항생제 사용량은 보인 것은 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제였으며, 이외 항생제에서도 처방 패턴의 차이가 다소 확인되었다. 특히 연령 제한이 있는 퀴놀론 계통 항생제는 성인에서의 사용량과 소아에서의 사용량이 약 10배 차이를 보였다. 이 외에도 마크로라이드 계통 항생제와 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제 사용량에서도 큰 차이를 보였다.

〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉

일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열	항생제사용량	
	(단위, DOT/1,000 환자-재원일수)	
	15세미만	15세이상
카바페넴 계통 항생제	15.01	44.02
퀴놀론 계통 항생제	3.39	118.16
글리코펩타이드 계통 항생제	24.20	25.69
1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제	126.10	170.26
3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제	250.55	210.25
아미노글리코사이드 계통 항생제	35.20	13.93
항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제	18.21	72.94
항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제	174.19	28.19
침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제	17.56	13.88
마크로라이드 계통 항생제	46.69	10.25
기타 항생제	71.24	111.72
전체 항생제	782.35	819.30

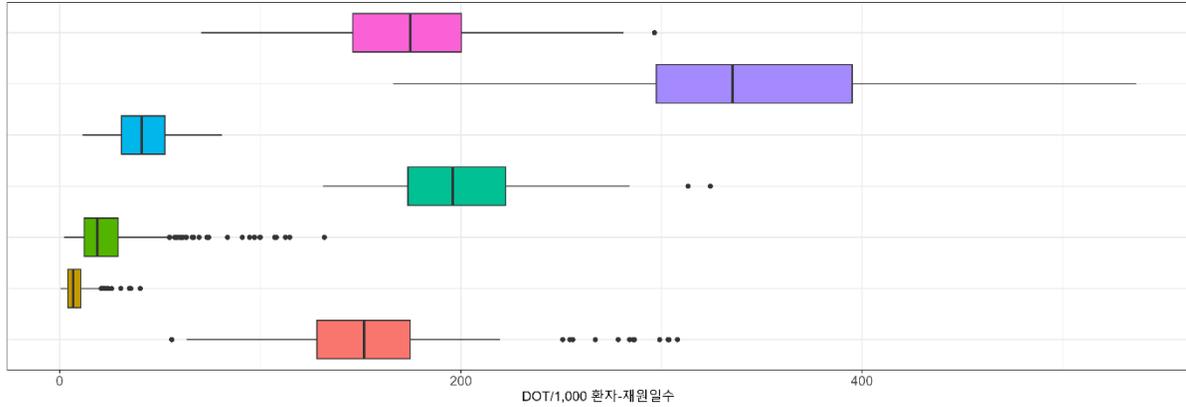
분석 2021년 전국 상급종합병원과 종합병원의 일반적 항생제 분류에 따른 계열별 항생제 사용량을 살펴보면, 15세 이상 성인에서 가장 많이 사용한 항생제는 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제 (평균 210.25 DOT/1,000 환자-재원일수)이었고 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제(평균 170.26 DOT/1,000 환자-재원일수)와 퀴놀론 계통 항생제(평균 118.16 DOT/1,000 환자-재원일수)이 그 뒤를 따랐다. 반면, 15세 미만 소아에서 가장 많이 사용한 항생제는 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제(평균 250.55 DOT/1,000 환자-재원일수)이었으며, 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제(평균 174.19 DOT/1,000 환자-재원일수), 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제(평균 126.10 DOT/1,000 환자-재원일수)가 그 뒤를 따랐다. 소아에서 퀴놀론 계통 항생제 사용량은 평균 3.39 DOT/1,000 환자-재원일수이었으며, 성인에서 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제의 사용량은 평균 28.19 DOT/1,000 환자-재원일수로 확인되었다.

항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제의 사용량은 소아에서 평균 18.21 DOT/1,000 환자-재원일수, 성인에서 평균 72.94 DOT/1,000 환자-재원일수였고, 글리코펩타이드 계통 항생제의 사용량은 소아에서 평균 24.20 DOT/1,000 환자-재원일수, 성인에서 평균 25.69 DOT/1,000 환자-재원일수, 카바페넴 계통 항생제의 사용량은 소아에서 평균 15.01 DOT/1,000 환자-재원일수, 성인에서 평균 44.02 DOT/1,000 환자-재원일수로 확인되었다. 마크로라이드 계통 항생제는 소아에서 46.69 DOT/1,000 환자-재원일수이었으나, 성인에서는 10.25 DOT/1,000 환자-재원일수이었다. 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제는 소아에서 17.56 DOT/1,000 환자-재원일수로 성인 13.88 DOT/1,000 환자-재원일수보다 사용량이 많았다. 기타 항생제는 소아에서 71.24 DOT/1,000 환자-재원일수로 성인에서 111.72 DOT/1,000 환자-재원일수로 더 많이 처방되었다.

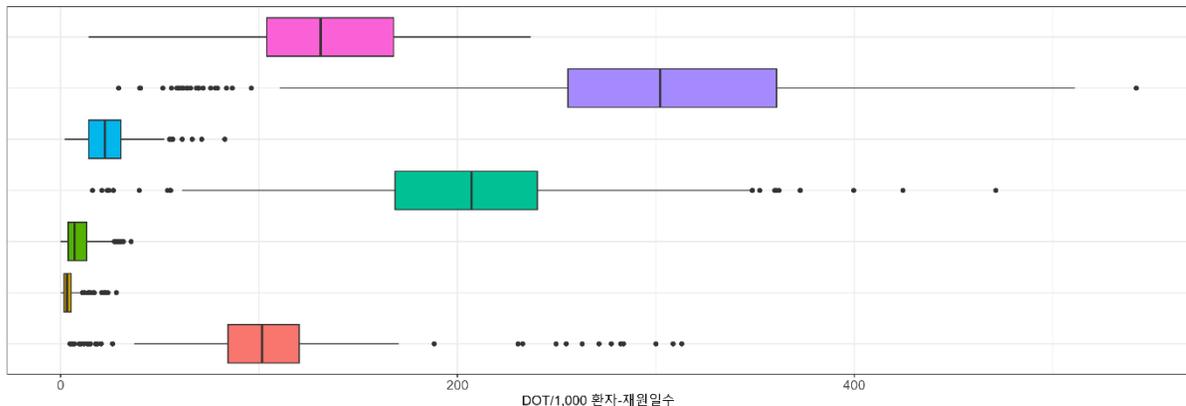
핵심 포인트 전국 상급종합병원 및 종합병원 에서 가장 많이 처방된 항생제는 소아, 성인 모두에서 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제이었다. 또한, 마크로라이드 계통 항생제의 처방이 소아에서 성인의 약 4.5배로 처방되었으며, 퀴놀론 계통 항생제는 소아에서의 연령제한으로 인하여 15세 이상 성인에서 소아의 35배 처방이 되었다. 또한 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제가 소아에서 성인의 6.2배 처방이 많았다.

5.5 KONAS 항생제 분류체계에 따른 상급종합병원과 종합병원의 항생제 사용량 패턴 비교

〈KONAS 참여 기관 자료〉



상급종합병원



종합병원

분석 2021년 KONAS 참여 상급종합병원과 종합병원의 항생제 사용량은 각각 평균 950.71 ± 233.16 DOT/1,000 환자-재원일수와 평균 772.31 ± 286.94 DOT/1,000 환자-재원일수로 상급종합병원 항생제 사용량이 더 많았다. 두 종별 모두에서 가장 많이 처방된 항생제는 지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제였고, 비광범위 베타락탐계열 항생제와 병원내 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제가 뒤를 따랐다. 비광범위 베타락탐계열 항생제를 제외한 모든 계열의 항생제 사용량은 종합병원에 비해 상급종합병원에서 더 많았다.

핵심 포인트 2021년 KONAS 참여 상급종합병원의 항생제 사용량은 종합병원의 항생제 사용량 보다 많았다. 두 종별 모두에서 가장 많이 처방된 항생제는 지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제였다.

〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉

상급종합병원

KONAS 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열	항생제사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)
병원내 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제	166.59
지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제	334.67
그람양성 내성균에 주로 사용되는 항생제	41.06
비광범위 베타락탐계열 항생제	196.18
침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제	25.57
그람음성 고도내성균에 주로 사용되는 항생제	8.24
기타 항생제	157.57
전체 항생제	929.87

종합병원

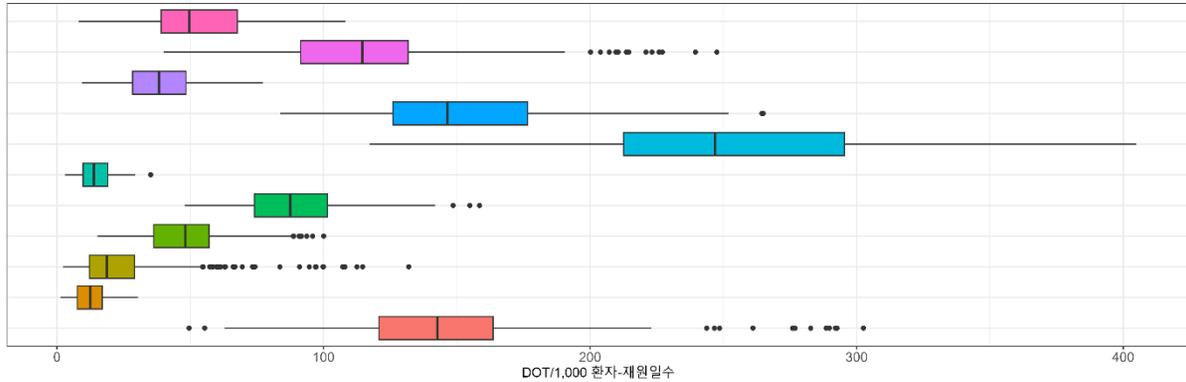
KONAS 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열	항생제사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)
병원내 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제	124.16
지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제	289.28
그람양성 내성균에 주로 사용되는 항생제	19.15
비광범위 베타락탐계열 항생제	207.80
침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제	7.39
그람음성 고도내성균에 주로 사용되는 항생제	2.72
기타 항생제	101.72
전체 항생제	752.22

분석 2021년 전국 상급종합병원과 종합병원의 항생제 사용량은 각각 929.87 DOT/1,000 환자-재원일수와 752.22 DOT/1,000 환자-재원일수로 상급종합병원 항생제 사용량이 더 많았다. 두 종별 모두에서 가장 많이 처방된 항생제는 지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제였고, 다음으로 많은 사용량은 비광범위 베타락탐계열 항생제에서 나타났다. KONAS 참여 의료기관에서와 마찬가지로 비광범위 베타락탐계열 항생제를 제외한 모든 계열의 항생제 사용량은 종합병원에 비해 상급종합병원에서 더 많았다.

핵심 포인트 2021년 전국 상급종합병원의 항생제 사용량은 종합병원의 항생제 사용량 보다 많았다. 두 종별 모두에서 가장 많이 처방된 항생제는 지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제였다.

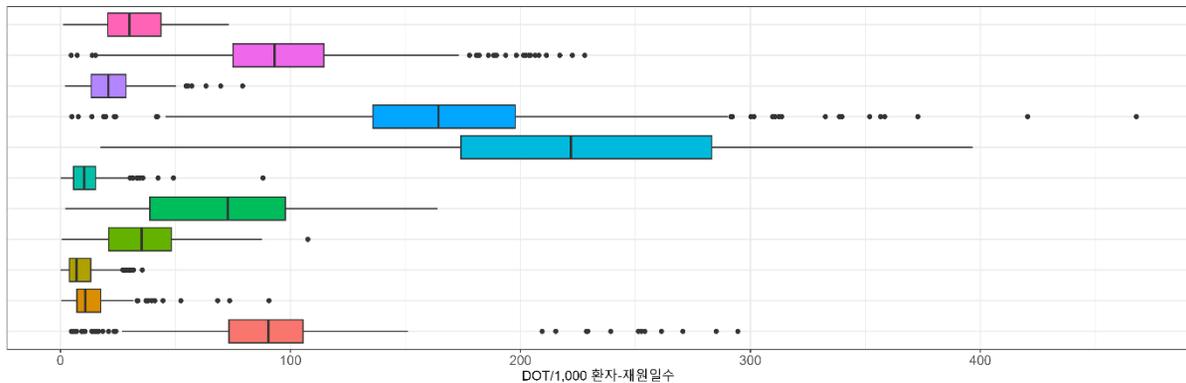
5.6 일반적 항생제 분류체계에 따른 상급종합병원과 종합병원의 항생제 사용량 패턴 비교

〈KONAS 참여 기관 자료〉



- 카바페넴 계통 항생제
- 퀴놀론 계통 항생제
- 글리코펩타이드 계통 항생제
- 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제
- 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제
- 아미노글리코시드 계통 항생제
- 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제
- 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제
- 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제
- 마크로라이드 계통 항생제
- 기타 항생제

상급종합병원



- 카바페넴 계통 항생제
- 퀴놀론 계통 항생제
- 글리코펩타이드 계통 항생제
- 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제
- 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제
- 아미노글리코시드 계통 항생제
- 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제
- 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제
- 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제
- 마크로라이드 계통 항생제
- 기타 항생제

종합병원

분석 2021년 KONAS 참여 상급종합병원과 종합병원 모두에서 가장 많이 처방된 항생제는 세팔로스포린 계통 항생제였고 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제 사용량이 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제 사용량보다 더 많았다. 또한 두 종별 모두에서 기타에 속하는 항생제를 제외하였을 때 다음으로 많이 사용된 항생제는 페니실린 계통 항생제, 퀴놀론 계통 항생제, 그리고 카바페넴 계통 항생제 순으로 확인되었다. 카바페넴 계통 항생제, 퀴놀론 계통 항생제, 글리코펩타이드 계통 항생제, 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제, 아미노글리코시드 계통 항생제, 페니실린 계통 항생제, 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제의 사용량은 종합병원에 비해 상급종합병원에서 더 많았고, 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제와 마크로라이드 계통 항생제의 사용량은 상급종합병원에 비해 종합병원에서 더 많았다.

핵심 포인트 2021년 KONAS 참여 상급종합병원과 종합병원 모두에서 가장 많이 처방된 항생제는 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제였으며 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제가 뒤를 이었다.

〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉

상급종합병원

일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열	항생제사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)
카바페넴 계통 항생제	50.68
퀴놀론 계통 항생제	114.63
글리코펩타이드 계통 항생제	38.06
1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제	143.89
3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제	241.46
아미노글리코시드 계통 항생제	13.18
항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제	86.60
항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제	52.29
침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제	25.57
마크로라이드 계통 항생제	12.59
기타 항생제	150.93
전체 항생제	929.87

종합병원

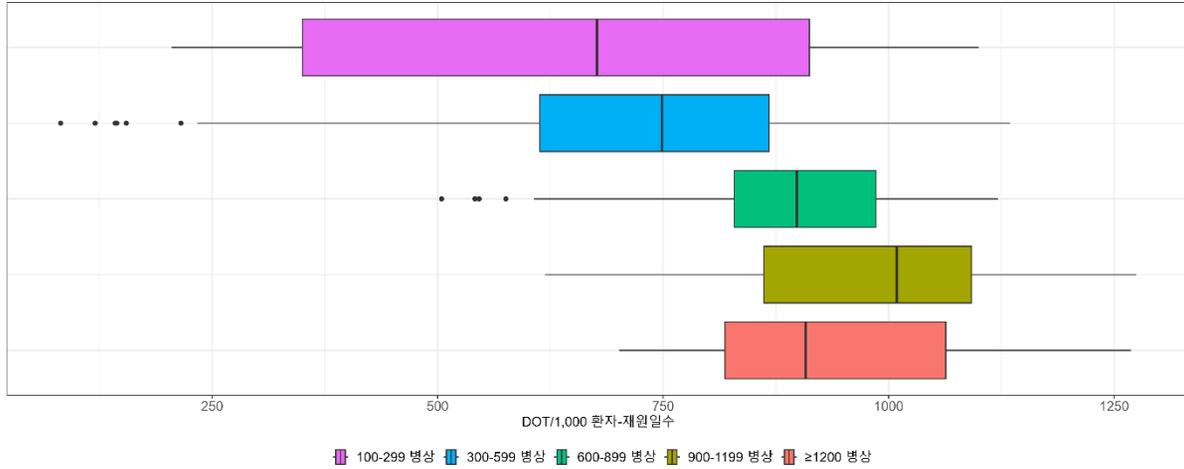
일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열	항생제사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)
카바페넴 계통 항생제	37.87
퀴놀론 계통 항생제	111.16
글리코펩타이드 계통 항생제	18.40
1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제	182.09
3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제	195.31
아미노글리코시드 계통 항생제	16.04
항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제	60.70
항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제	25.72
침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제	7.39
마크로라이드 계통 항생제	11.77
기타 항생제	85.77
전체 항생제	752.22

분석 2021년 전국 상급종합병원과 종합병원 모두에서 가장 많이 처방된 항생제는 세팔로스포린 계통 항생제였고 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제 사용량이 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제 사용량보다 더 많았다. 기타에 속하는 항생제를 제외하였을 때 다음으로 많이 사용된 항생제는 상급종합병원에서 페니실린 계통 항생제, 퀴놀론 계통 항생제, 카바페넴 계통 항생제 순이었으나 종합병원에서는 퀴놀론 계통 항생제, 페니실린 계통 항생제, 카바페넴 계통 항생제 순이었다. 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제과 아미노글리코시드 계통 항생제의 사용량은 상급종합병원에 비해 종합병원에서 더 많았고, 나머지 항생제 사용량은 상급종합병원이 종합병원보다 더 많았다.

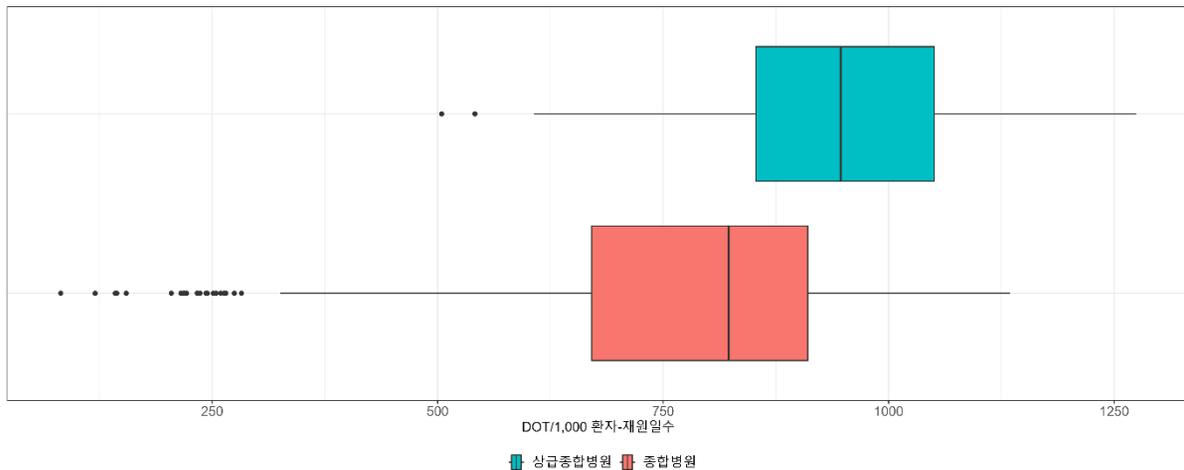
핵심 포인트 2021년 전국 상급종합병원과 종합병원에서 가장 많이 처방된 항생제는 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제였으며 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제가 뒤를 이었다.

5.7 병상 규모 및 병원 종별에 따른 전체 항생제 사용량

〈KONAS 참여기관 자료-병상 규모에 따른 전체 항생제 사용량〉



〈KONAS 참여기관 자료-병원 종별에 따른 전체 항생제 사용량〉



분석 2021년 KONAS 참여기관들의 병상 규모별 전체 항생제 사용량을 살펴보면 100-299 병상규모의 병원 들에서 평균 654.39 ± 300.13 DOT/1,000 환자-재원일수로 항생제 사용량이 가장 적었다. 가장 많은 항생제를 사용한 병상 규모는 900-1,199 병상으로 항생제 사용량은 평균 987.70 ± 142.90 DOT/1,000 환자-재원일수였으며, 그 다음으로는 1,200 병상 이상(평균 950.31 ± 158.14 DOT/1,000 환자-재원일수), 600-899 병상(평균 890.10 ± 129.32 DOT/1,000 환자-재원일수), 300-599 병상(평균 724.24 ± 204.10 DOT/1,000 환자-재원일수) 순으로 항생제 사용량이 많았다.

병원 종별로 살펴보면, 상급 종합병원에서 평균 950.69 ± 146.28 DOT/1,000 환자-재원일수, 종합병원에서 평균 770.51 ± 213.27 DOT/1,000 환자-재원일수의 항생제 사용량이 확인되었다.

핵심 포인트 2021년 KONAS 참여기관들에서 상급종합병원에서 종합병원보다 항생제 사용량이 많았으며, 또한 병상규모별 분석에서는 병상 규모가 클수록 항생제 사용량이 많은 경향을 보였으나, 900-1,199 병상

규모의 병원들에서 가장 많은 항생제 사용량을 확인되었고, 1,200병상 이상 규모의 병원보다 사용량이 많았다.

〈전국 의료기관 자료-병상 규모에 따른 전체 항생제 사용량〉

병상 규모	항생제사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)
<100	647.17
100-299	258.70
300-599	393.72
600-899	767.18
900-1199	925.33
≥1200	948.01

〈전국 의료기관 자료-병원 종별에 따른 전체 항생제 사용량〉

병원 종별	항생제사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)
상급종합병원	929.87
종합병원	752.22
일반병원	527.17

분석 2021년 전국 병상 규모별 전체 항생제 사용량을 살펴보면 1,200병상 이상의 병원에서 가장 많은 항생제 사용량(평균 948.01 DOT/1,000 환자-재원일수)을 보여주었으며, 그 다음으로 900-1,199병상 규모의 병원(평균 925.33 DOT/1,000 환자-재원일수), 600-899병상 규모의 병원(평균 767.18 DOT/1,000 환자-재원일수), 100병상 미만 규모의 병원(평균 647.17 DOT/1,000 환자-재원일수), 300-599병상 규모의 병원(평균 393.72 DOT/1,000 환자-재원일수), 100-299병상 규모의 병원(평균 258.70 DOT/1,000 환자-재원일수) 순이었다. 599병상 이하 규모의 병원에는 요양병원이 포함되어 있어 해당 규모의 전국 의료기관에서 항생제 사용량은 KONAS 참여 의료기관의 결과가 다르게 확인되었다. 또한, 100병상 미만 규모 병원의 항생제 사용량에는 어린이 병원이나 다수의 개업 및 폐업 의료기관의 항생제 사용량이 포함되어 작은 규모임에도 불구하고 항생제 사용량이 많은 것으로 확인되었다. 병원 종별로 살펴보면, 상급종합병원에서 가장 많은 항생제(평균 929.87 DOT/1,000 환자-재원일수)를 사용하였으며, 그 뒤로 종합병원(평균 752.22 DOT/1,000 환자-재원일수), 일반병원(평균 527.17 DOT/1,000 환자-재원일수) 순으로 항생제를 사용하였다.

핵심 포인트 심평원 자료를 통해 100병상 미만인 일반병원급의 자료까지 확인할 수 있었다. 상급종합병원에서 가장 많은 항생제를 사용하였으며, 이는 종합병원이나 일반병원 항생제 사용량의 1.2, 1.7배이었다.

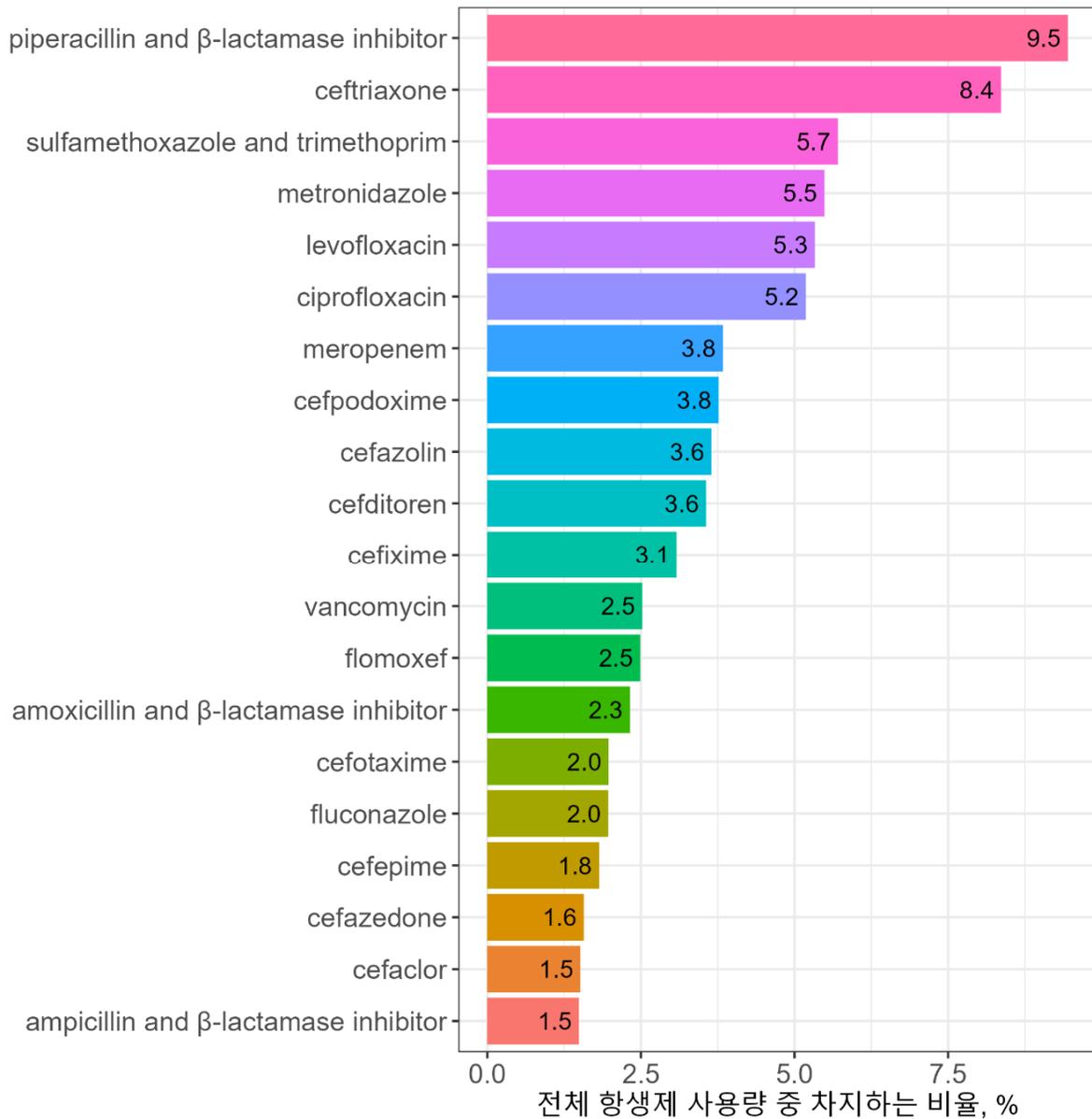
2023
전국 의료기관 항생제 사용량 분석 연보

6

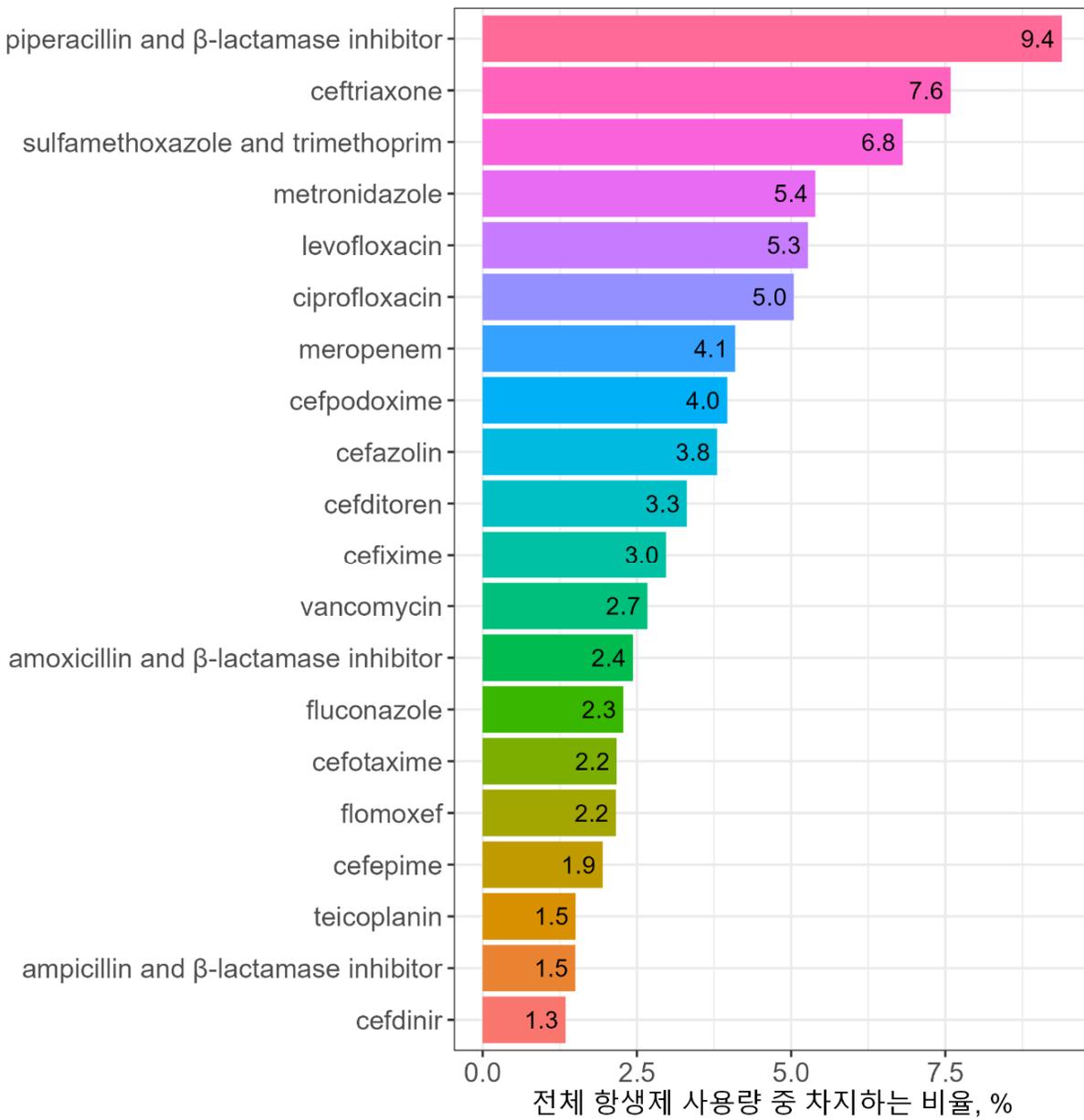
2021년도 개별 항생제 사용 현황

6.1 가장 많이 처방된 항생제 상위 20개

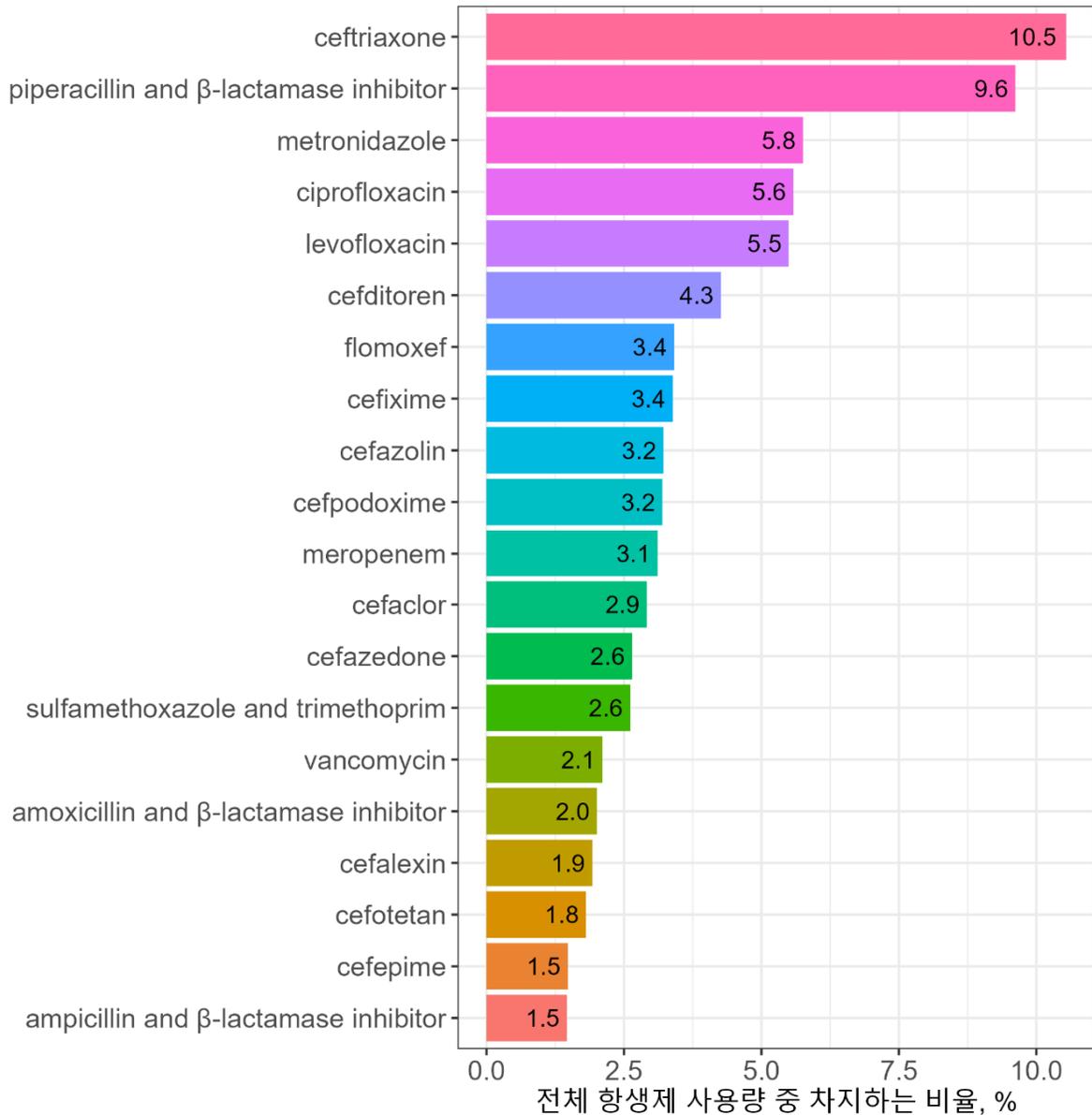
〈KONAS 참여기관 자료〉



전체 참여 기관



상급종합병원



종합병원

분석 2021년 KONAS 참여 전체 기관에서 가장 많이 처방된 항생제는 piperacillin/beta-lactamase inhibitor (9.5%)과 ceftriaxone (8.4%) 이었다. 다음 순으로 가장 많이 처방된 상위 18개 항생제는 sulfamethoxazole/trimethoprim, metronidazole, levofloxacin, ciprofloxacin, meropenem, cefpodoxime, cefazolin, cefditoren, cefixime, vancomycin, flomoxef, amoxicillin/beta-lactamase inhibitor, cefotaxime, fluconazole, cefepime, cefazedone, cefaclor, ampicillin/beta-lactamase inhibitor, 순으로 확인되었다.

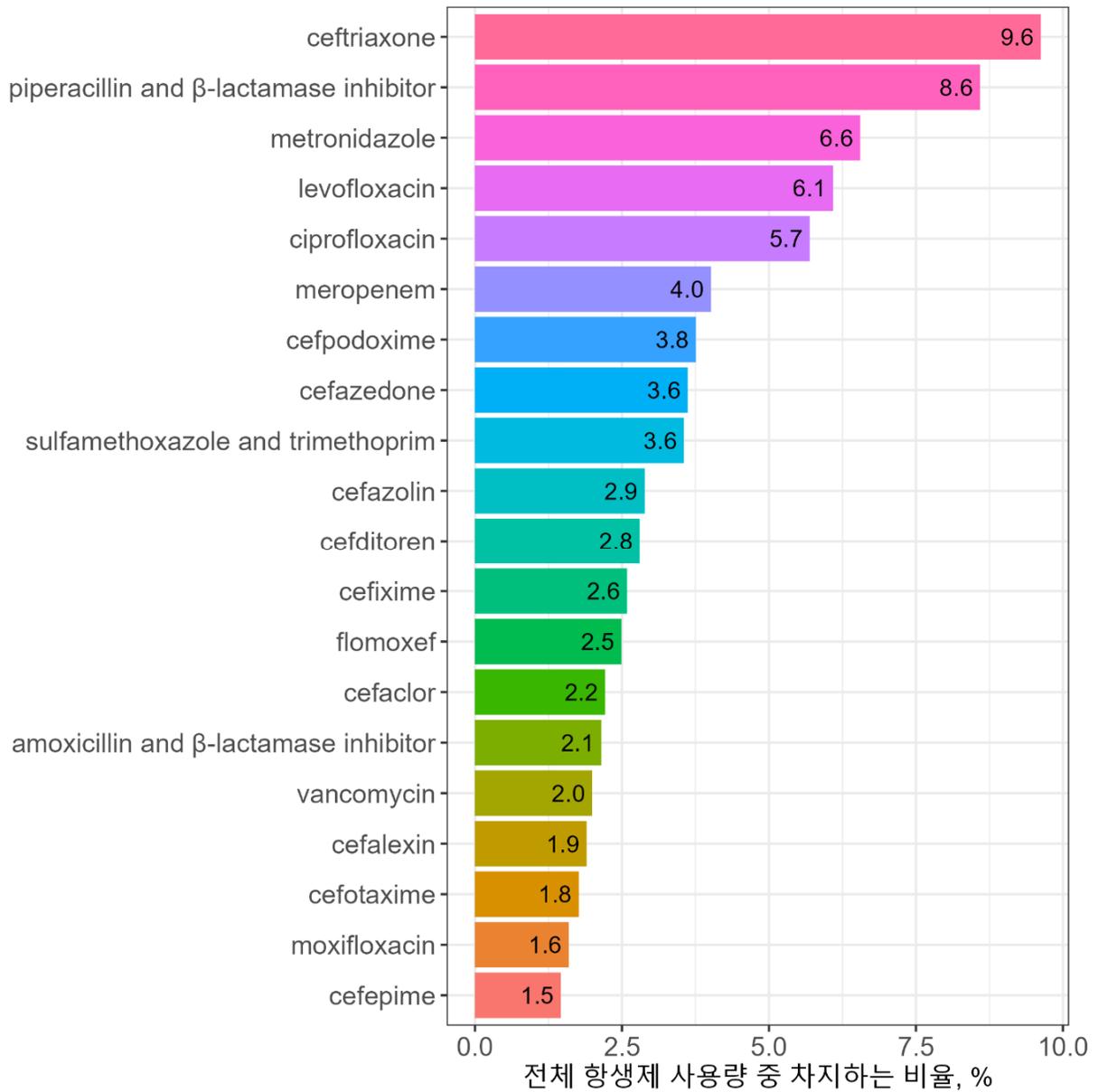
2021년 KONAS 참여 상급종합병원에서 가장 많이 처방된 항생제는 piperacillin/beta-lactamase inhibitor (9.4%)과 ceftriaxone (7.6%)이었다. 다음 순으로 가장 많이 처방된 상위 18개 항생제는 sulfamethoxazole/trimethoprim, metronidazole, levofloxacin, ciprofloxacin, meropenem, cefpodoxime, cefazolin, cefditoren, cefixime, vancomycin, amoxicillin/beta-lactamase

inhibitor, fluconazole, cefotaxime, flomoxef, cefepime, teicoplanin, ampicillin/beta-lactamase inhibitor, cefnidir 순으로 확인되었다.

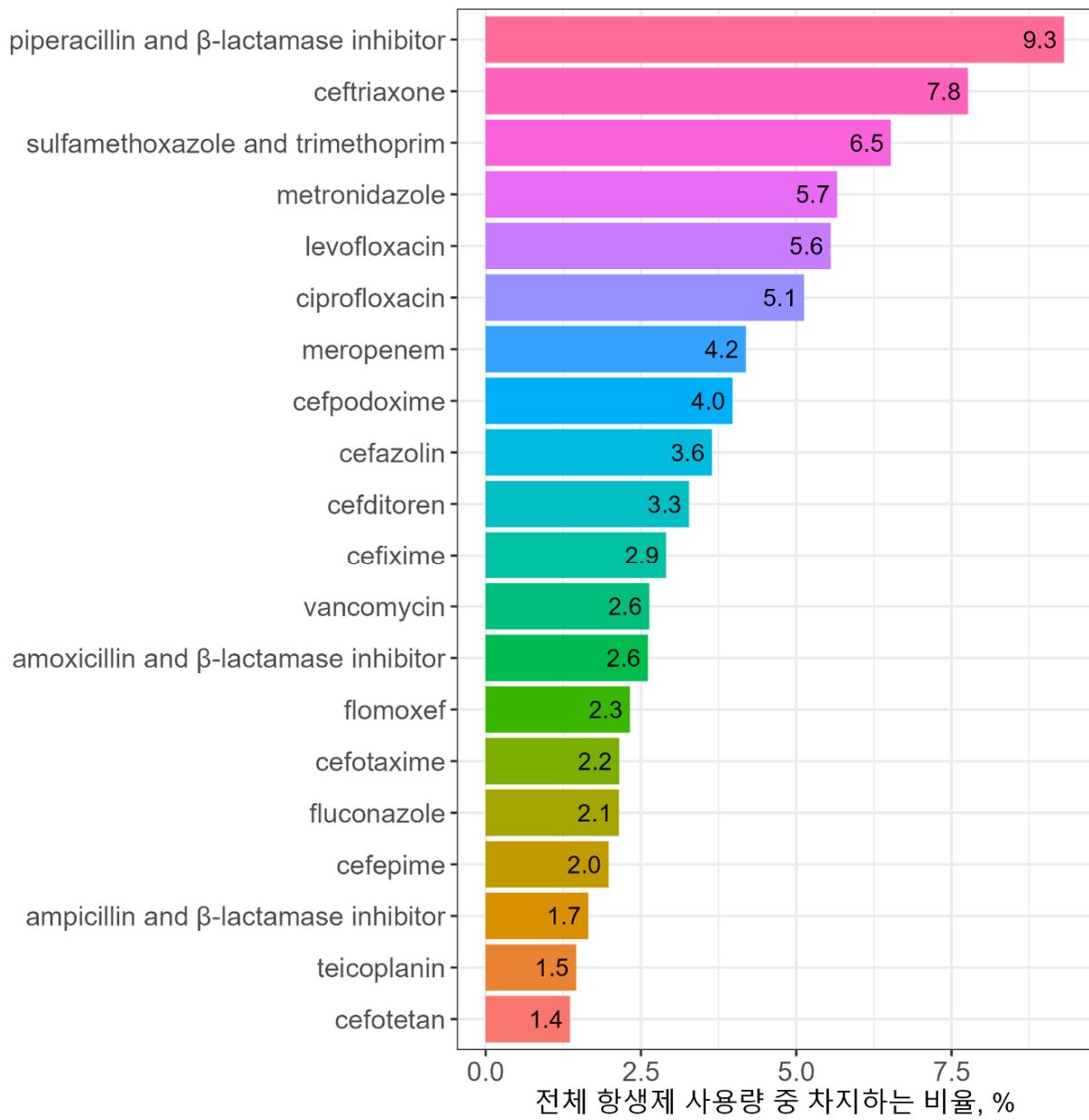
2021년 KONAS 참여 종합병원에서 가장 많이 처방된 항생제는 ceftriaxone (10.5%) 이었고 piperacillin/beta-lactamase inhibitor (9.6%) 이 그 뒤를 이었다. 다음 순으로 종합병원에서 처방이 많았던 상위 18개 항생제는 metronidazole, ciprofloxacin, levofloxacin, cefditoren, flomoxef, cefixime, cefazolin, cefpodoxime, meropenem, cefaclor, cefazedone, sulfamethoxazole/trimethoprim, vancomycin, amoxicillin/beta-lactamase inhibitor, cefalexin, cefotetan, cefepime, ampicillin/beta-lactamase inhibitor 순으로 확인되었다.

핵심 포인트 KONAS 참여기관에서 가장 많이 처방되는 상위 20개 항생제는 세팔로스포린 계통 항생제, beta-lactam/beta-lactamase inhibitor, 퀴놀론 계통 항생제, 카바페넴 계통 항생제, 메트로니다졸, vancomycin 등 주로 광범위 항생제임을 알 수 있다.

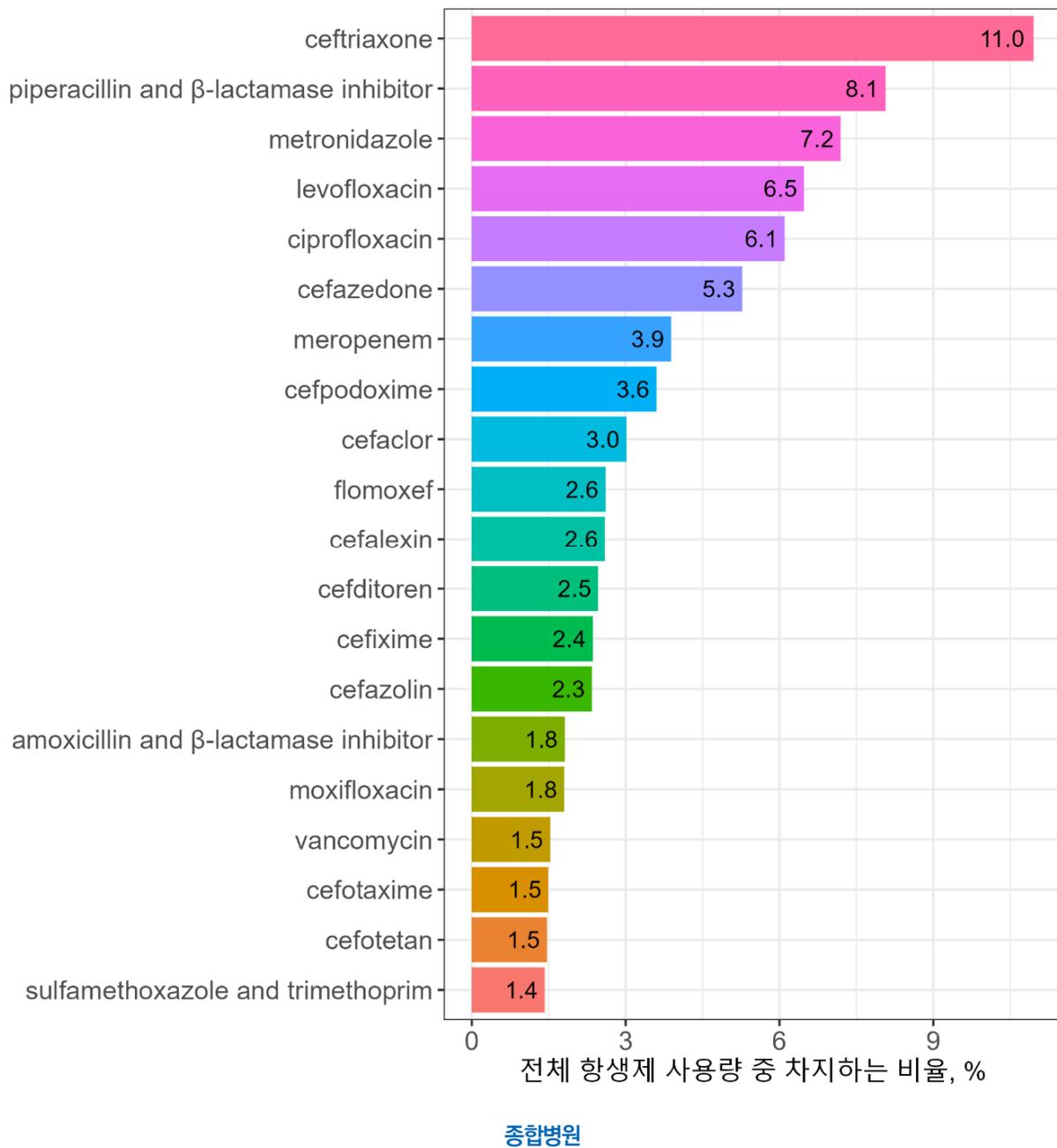
〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉



전체



상급종합병원



분석 2021년 전국 상급종합병원과 종합병원에서 가장 많이 처방된 항생제는 ceftriaxone (9.6%) 이었다. 그 다음으로는 piperacillin/beta-lactamase inhibitor, metronidazole, levofloxacin, ciprofloxacin, meropenem, cefpodoxime, cefazedone, sulfamethoxazole/trimethoprim, cefazolin, cefditoren, cefixime, flomoxef, cefaclor, amoxicillin/beta-lactamase inhibitor, vancomycin, cefalexin, cefotaxime, moxifloxacin, cefepime 순으로 많이 처방된 것으로 확인되었다. 상급종합병원에서 가장 많이 처방된 항생제는 piperacillin/beta-lactamase inhibitor (9.3%) 이었고, 다음으로는 ceftriaxone (7.8%)이었다. 그 외 sulfamethoxazole/trimethoprim, metronidazole, levofloxacin, ciprofloxacin, meropenem, cefpodoxime, cefazolin, cefditoren, cefixime, vancomycin, amoxicillin/beta-lactamase inhibitor, flomoxef, cefotaxime, fluconazole,

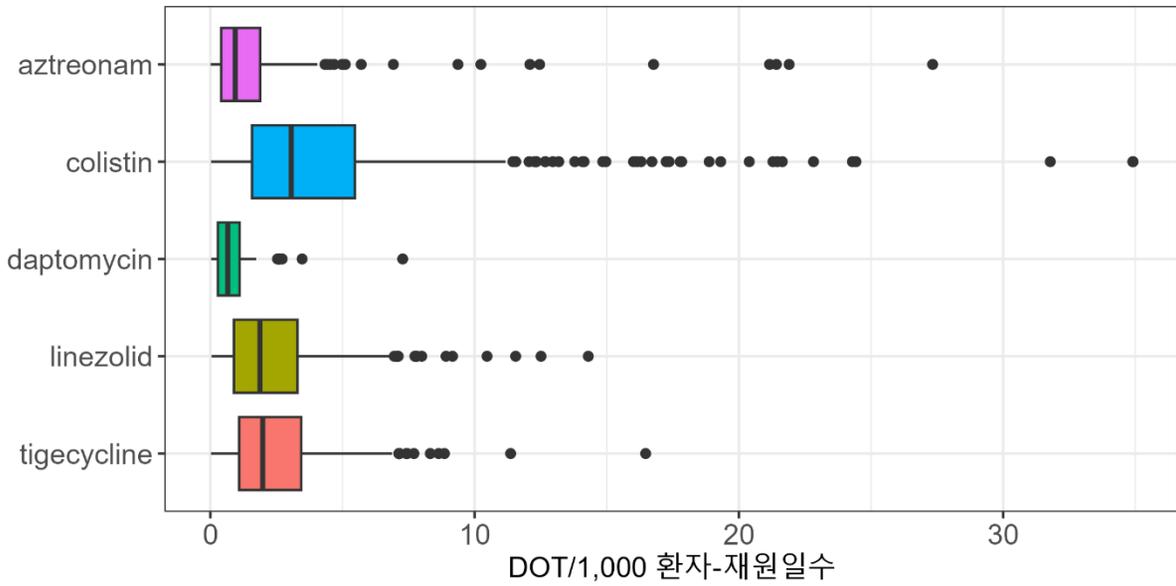
cefepime, ampicillin/beta-lactamase inhibitor, teicoplanin, cefotetan 순으로 많이 처방된 것으로 확인되었다.

종합병원에서 가장 많이 처방된 항생제는 ceftriaxone (11.0%) 이었고, piperacillin/beta-lactamase inhibitor (8.1%)가 뒤를 이었다. 다음으로 가장 많이 처방된 상위 18개 항생제에는 metronidazole, levofloxacin, ciprofloxacin, cefazedone, meropenem, cefpodoxime, cefaclor, flomoxef, cephalexin, cefditoren, cefixime, cefazolin, amoxicillin/beta-lactamase inhibitor, moxifloxacin, vancomycin, cefotaxime, cefotetan, sulfamethoxazole/trimethoprim 순으로 확인되었다.

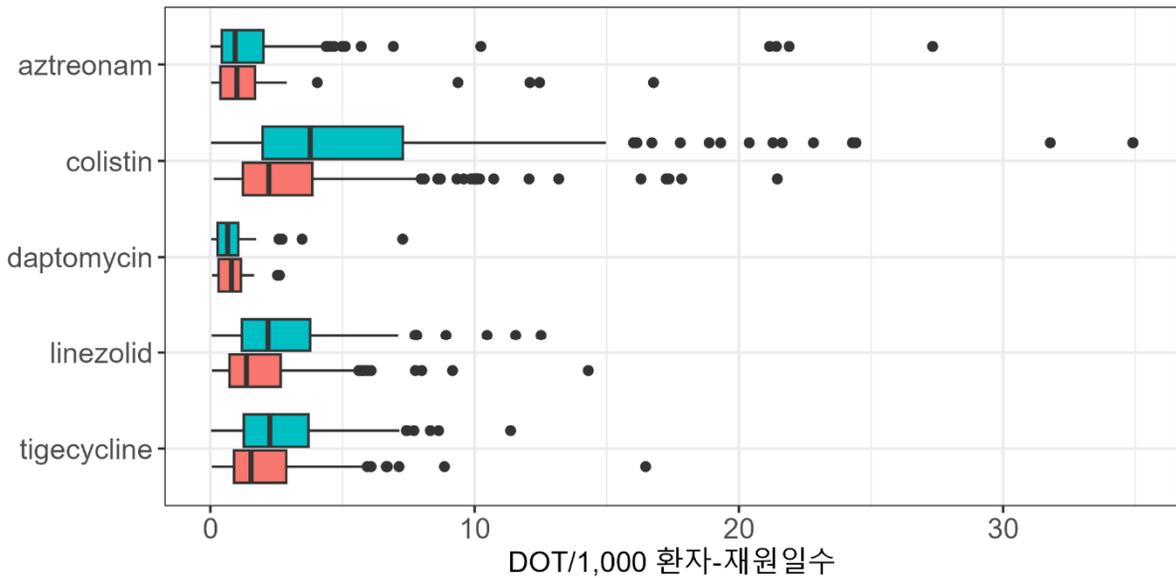
핵심 포인트 2021년 전국 상급종합병원과 종합병원 모두 ceftriaxone과 piperacillin/beta-lactamase inhibitor를 가장 많이 처방하였고, 메트로니다졸, 퀴놀론 계통 항생제와 세팔로스포린 계통 항생제, beta-lactam/beta-lactamase inhibitor의 처방 비율이 높았다.

6.2 보류 항생제 사용량

〈KONAS 참여기관 자료〉



전체 참여 기관



상급종합병원, 종합병원

상급종합병원, 종합병원

분석 보류 항생제 가운데 2021년 KONAS 참여 기관에서 가장 많이 사용한 약제는 colistin (평균 4.41 ± 4.53 DOT/1,000 환자-재원일수)이었다. Tigecycline, linezolid, aztreonam 사용량은 각각 평균 2.48, 2.34, 2.00 DOT/1,000 환자-재원일수로 비슷하였고, daptomycin은 0.83 DOT/1,000 환자-

재원일수로 매우 적게 사용되었다. 의료기관 종별로 나누어 살펴보았을 때는 daptomycin을 제외한 모든 약제의 사용량이 종합병원에 비해 상급종합병원에서 더 많았다.

핵심 포인트 KONAS 참여기관에서 가장 많이 처방한 보류 항생제는 colistin이었으며, 상급종합병원에서 사용량이 더 많았다.

〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉

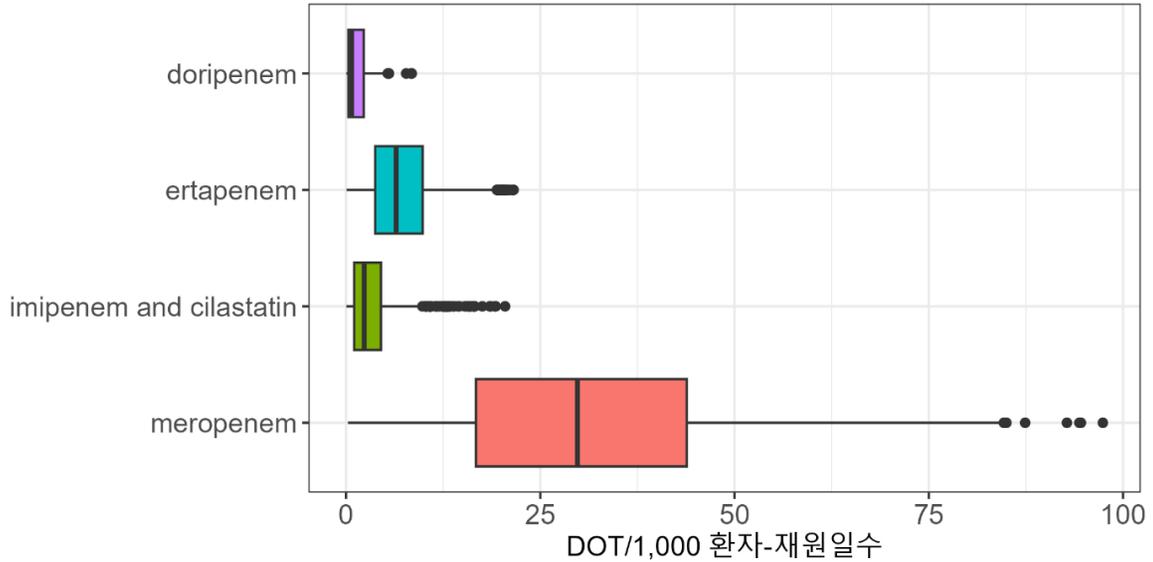
약제	평균 사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)		
	전체	상급종합병원	종합병원
Aztreonam	0.52	0.81	0.35
Colistin	3.02	4.98	1.89
Daptomycin	0.07	0.16	0.02
Linezolid	1.50	2.84	0.72
Tigecycline	1.73	3.26	0.84

분석 전국 상급종합병원 및 종합병원에서 보류 항생제 가운데 가장 많이 처방한 약제는 colistin이었다. 모든 항생제의 사용량은 종합병원에 비하여 상급종합병원에서 더 많았다. 모든 항생제의 사용량이 KONAS 참여기관 평균에 비해 낮았으나, 병원 종별로 나뉘보면 tigecycline과 linezolid의 사용량은 전국 상급종합병원 사용량이 KONAS 참여 상급종합병원에 비해 많았다.

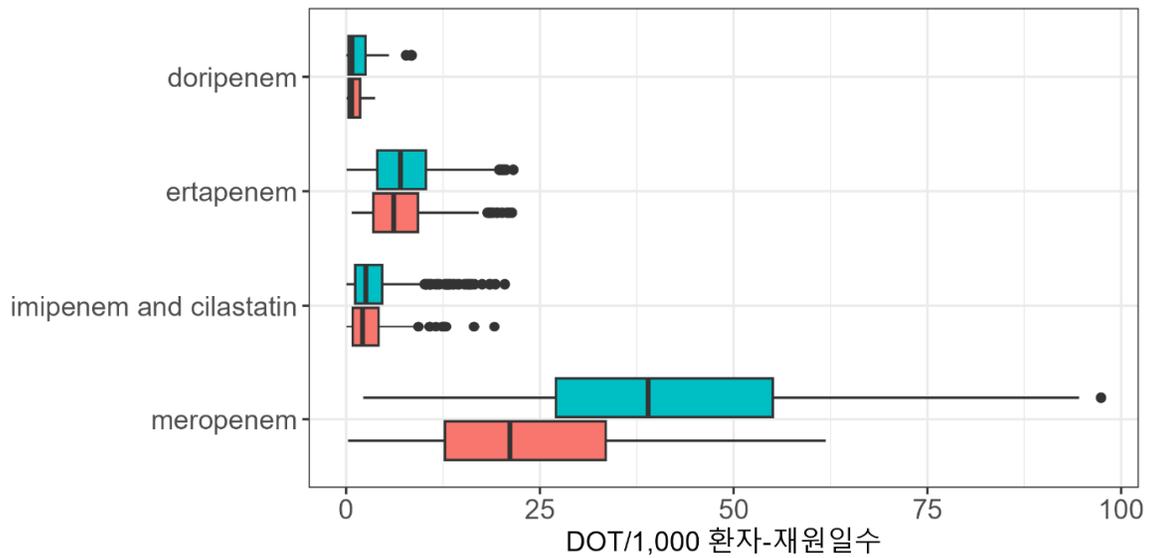
핵심 포인트 보류 항생제의 평균 사용량은 전국 상급종합병원 및 종합병원에서 KONAS 참여기관에 비해 대체로 더 적었다. 사용량은 상급종합병원이 종합병원에 비해 많았다.

6.3 카바페넴 계통 항생제 사용량

〈KONAS 참여기관 자료〉



전체 참여 기관



상급종합병원, 종합병원

상급종합병원, 종합병원

분석 KONAS 참여기관에서 가장 많이 사용된 카바페넴 계통 항생제는 meropenem (평균 32.23 ± 19.19 DOT/1,000 환자-재원일수)이었고, 그 다음으로 ertapenem (평균 7.39 ± 4.72 DOT/1,000 환자-재원일수), imipenem-cilastatin (평균 3.48 ± 3.70 DOT/1,000 환자-재원일수), doripenem (평균 1.60 ± 1.91 DOT/1,000 환자-재원일수) 순이었다. 종합병원에 비해 상급종합병원의 사용량이 더 많았으나, 다빈도로 사용되는 약제 순서는 동일하였다.

핵심 포인트 카바페넴 계통 항생제 가운데 가장 많이 사용되는 약제는 meropenem이었고, 종합병원에 비해 상급종합병원의 사용량이 더 많았다.

〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉

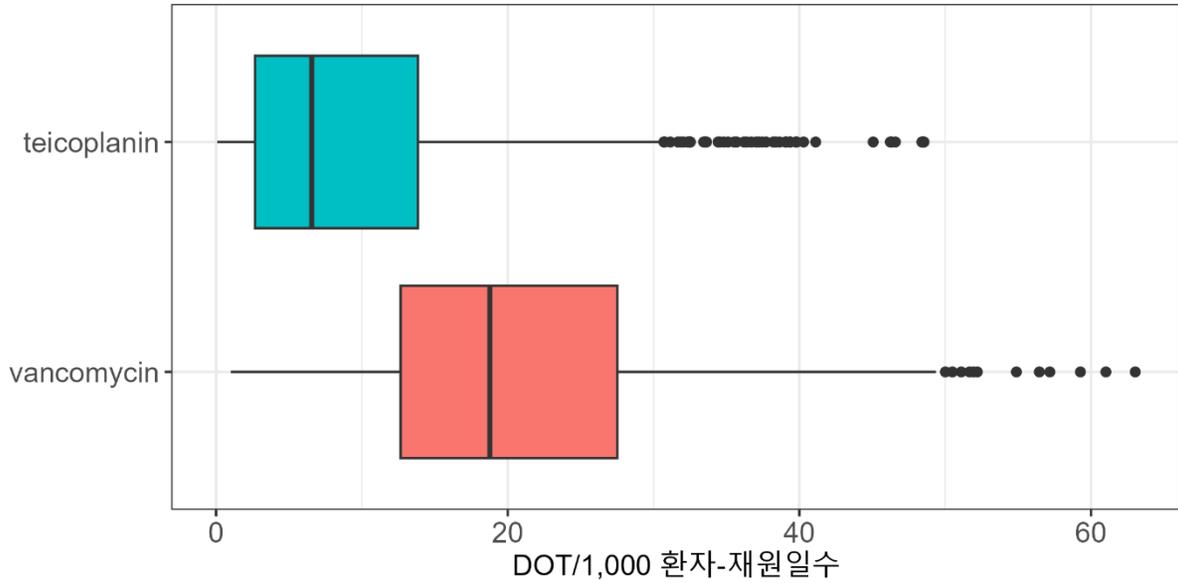
약제	평균 사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)		
	전체	상급종합병원	종합병원
Doripenem	0.36	0.27	0.41
Ertapenem	6.13	7.80	5.15
Imipenem and cilastatin	3.28	3.66	3.07
Meropenem	32.81	38.95	29.24

분석 전국 상급종합병원 및 종합병원에서 가장 많이 사용된 카바페넴 계통 항생제는 meropenem이었고, 그 다음으로 ertapenem, imipenem-cilastatin, doripenem 순이었다. Doripenem을 제외한 모든 약제의 사용량이 종합병원에 비해 상급종합병원에서 더 많았다. 사용량은 KONAS 참여 기관과 비슷한 수준이었고, 약제별 및 병원 종별로 나눠보아도 유사하였다.

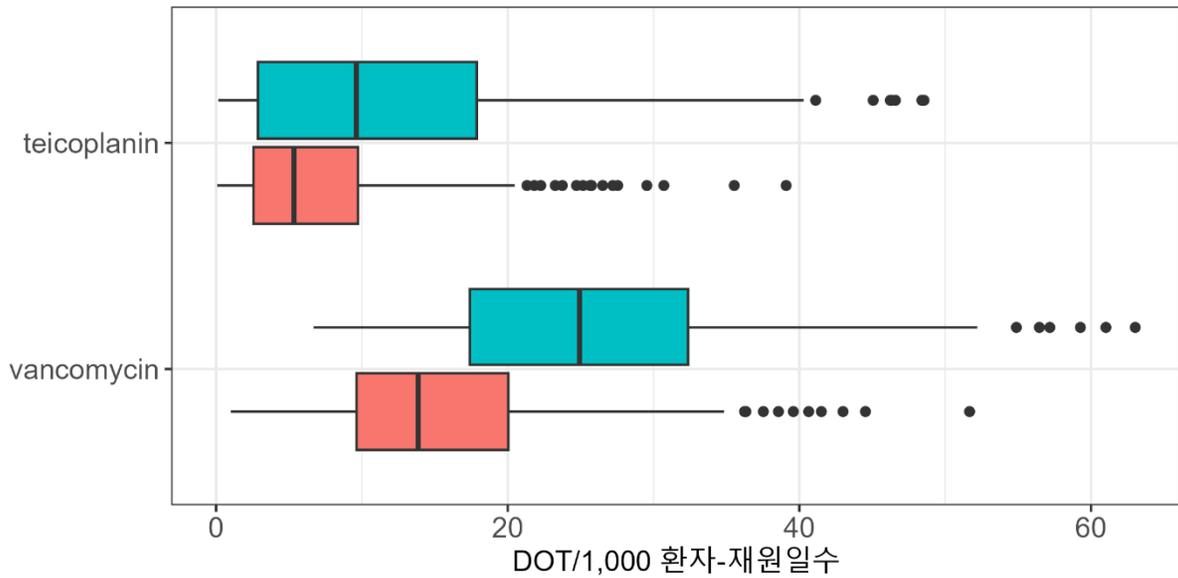
핵심 포인트 전국 상급종합병원 및 종합병원에서 카바페넴 계통 항생제 가운데 가장 많이 사용되는 약제는 meropenem이었다.

6.4 글리코펩타이드 계통 항생제 사용량

〈KONAS 참여기관 자료〉



전체 참여 기관



상급종합병원, 종합병원

분석 KONAS 참여기관에서 vancomycin 사용량은 평균 21.02 ± 11.27 DOT/1,000 환자-재원일수로, 종합병원에 비해 상급종합병원에서 더 많이 사용되었다. Teicoplanin의 평균 사용량은 10.19 ± 10.17 DOT/1,000 환자-재원일수로 vancomycin의 절반 정도였다.

핵심 포인트 KONAS 참여기관에서 vancomycin이 teicoplanin에 비해 2배 정도 더 많이 사용되었고, 종합병원에 비해 상급종합병원에서 더 많이 사용되었다.

〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉

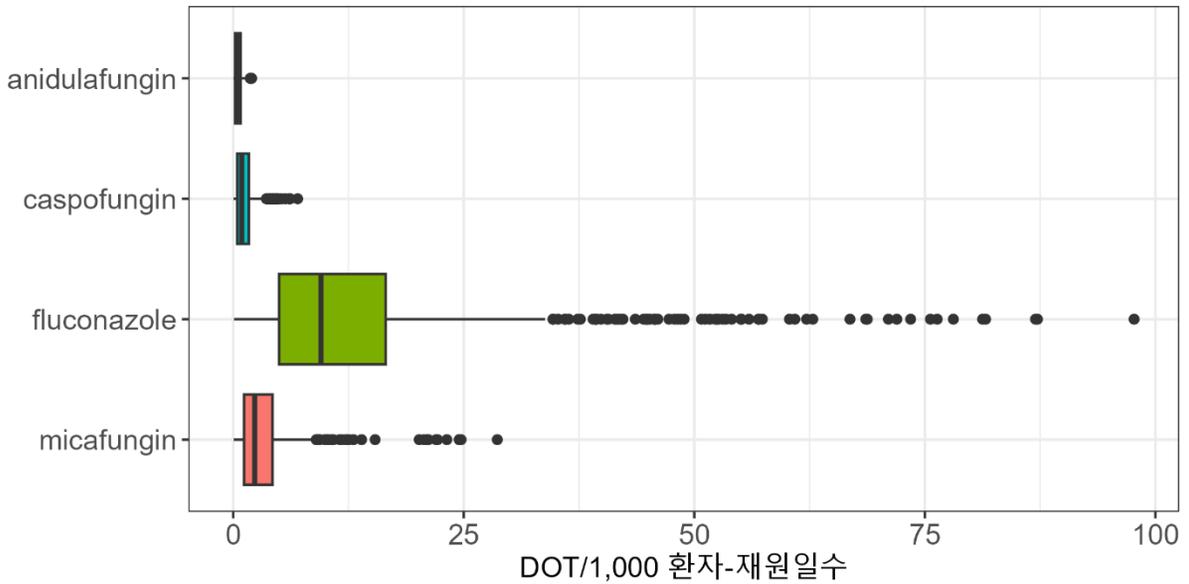
약제	평균 사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)		
	전체	상급종합병원	종합병원
Teicoplanin	9.34	13.55	6.89
Vancomycin	16.28	24.50	11.51

분석 전국에서 vancomycin의 사용량이 teicoplanin에 비해 많았고, 이와 같은 양상은 병원 종별로도 같았다. KONAS 참여 기관과 비교하면 종합병원에서의 vancomycin 사용량이 다소 적었으나 다른 약제별, 병원 종별 사용량은 비슷하였다.

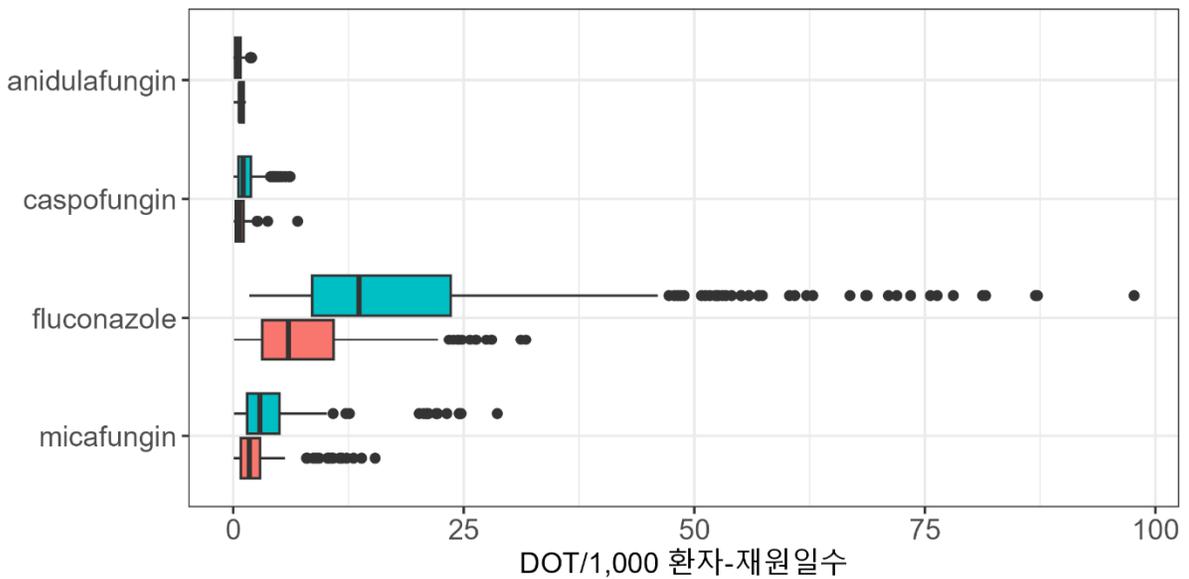
핵심 포인트 전국 종합병원은 KONAS 참여 종합병원에 비해 vancomycin 사용이 다소 적었으나 다른 약제별, 병원 종별 사용량은 비슷하였다.

6.5 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제 사용량

〈KONAS 참여기관 자료〉



전체 참여 기관



상급종합병원 (Cyan), 종합병원 (Red)

상급종합병원, 종합병원

분석 KONAS 참여기관에서 가장 많이 처방한 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제는 fluconazole (평균 14.31 ± 15.26 DOT/1,000 환자-재원일수)이었고, 그 다음으로 micafungin (평균 3.55 ± 4.05 DOT/1,000 환자-재원일수), caspofungin (평균 1.26 ± 1.14 DOT/1,000 환자-재원일수), anidulafungin (평균 0.56 ± 0.44 DOT/1,000 환자-재원일수) 순이었다. Echinocandin계 가운데 micafungin의

사용량이 현저하게 많은 것은 조혈모세포이식 환자를 포함한 특정 환자군에서 침습성 칸디다 감염의 예방 목적으로 허가되어 있기 때문으로 추정된다. Anidulafungin을 제외한 모든 약제가 종합병원에 비해 상급종합병원에서 더 많이 사용되었다.

핵심 포인트 KONAS 참여기관에서 가장 많이 처방한 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제는 luconazole 이었다. Echinocandin계 가운데 가장 많이 사용된 약제는 micafungin이었다.

〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉

약제	평균 사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)		
	전체	상급종합병원	종합병원
Anidulafungin	0.11	0.26	0.02
Caspofungin	0.56	1.22	0.18
Fluconazole	11.54	19.96	6.65
Micafungin	1.86	4.13	0.54

분석 전국 상급종합병원 및 종합병원에서 가장 많이 처방한 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제는 fluconazole이었고, 그 다음으로 micafungin, caspofungin, anidulafungin 순이었다. KONAS 참여 기관과 비교하면 fluconazole의 사용량이 적었는데, 병원 종별로 나눠보면 큰 차이가 없어서 아마도 병원 종별 구성에 따른 차이 때문으로 추정된다. 전국 종합병원의 echinocandin 사용량은 KONAS 참여 종합병원에 비해 적었다.

핵심 포인트 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제 사용량은 fluconazole이 가장 많았다. 전국 종합병원에서의 echinocandin 사용량은 KONAS 참여 종합병원에 비해 적었다.

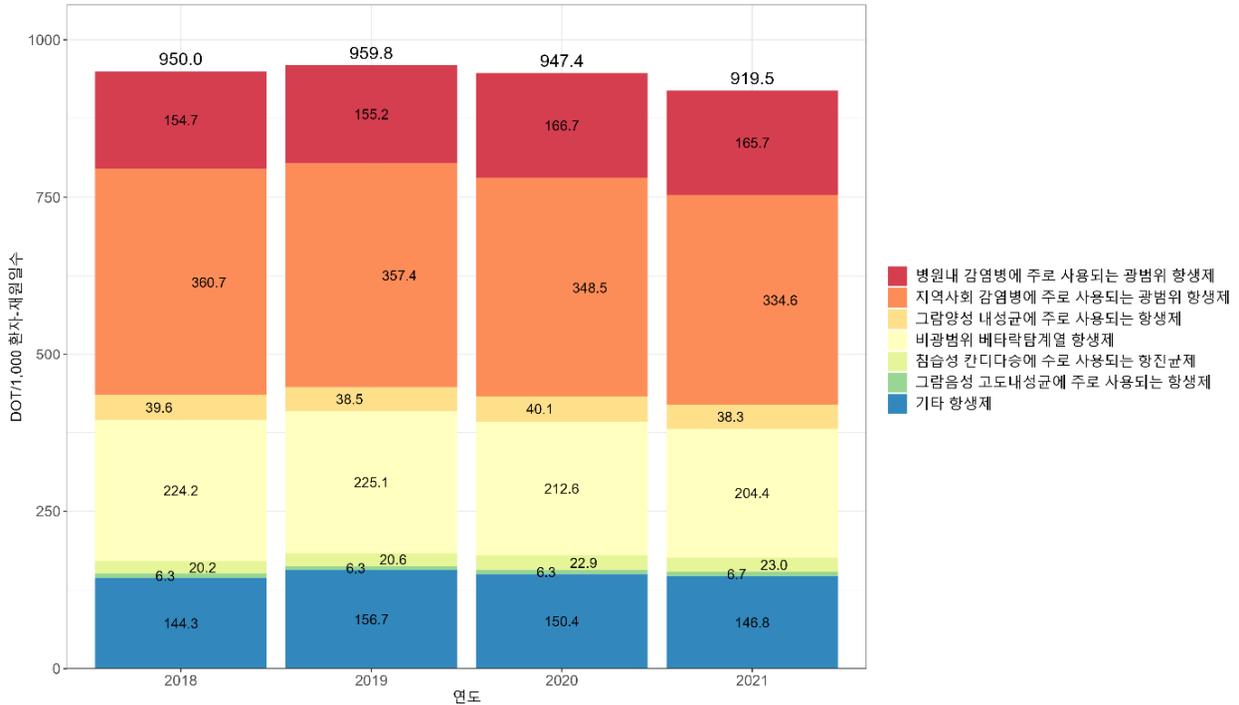
2023
전국 의료기관 항생제 사용량 분석 연보

7

연도별 항생제 사용량 조사

7.1 KONAS 항생제 분류체계에 따른 항생제 사용량 추이

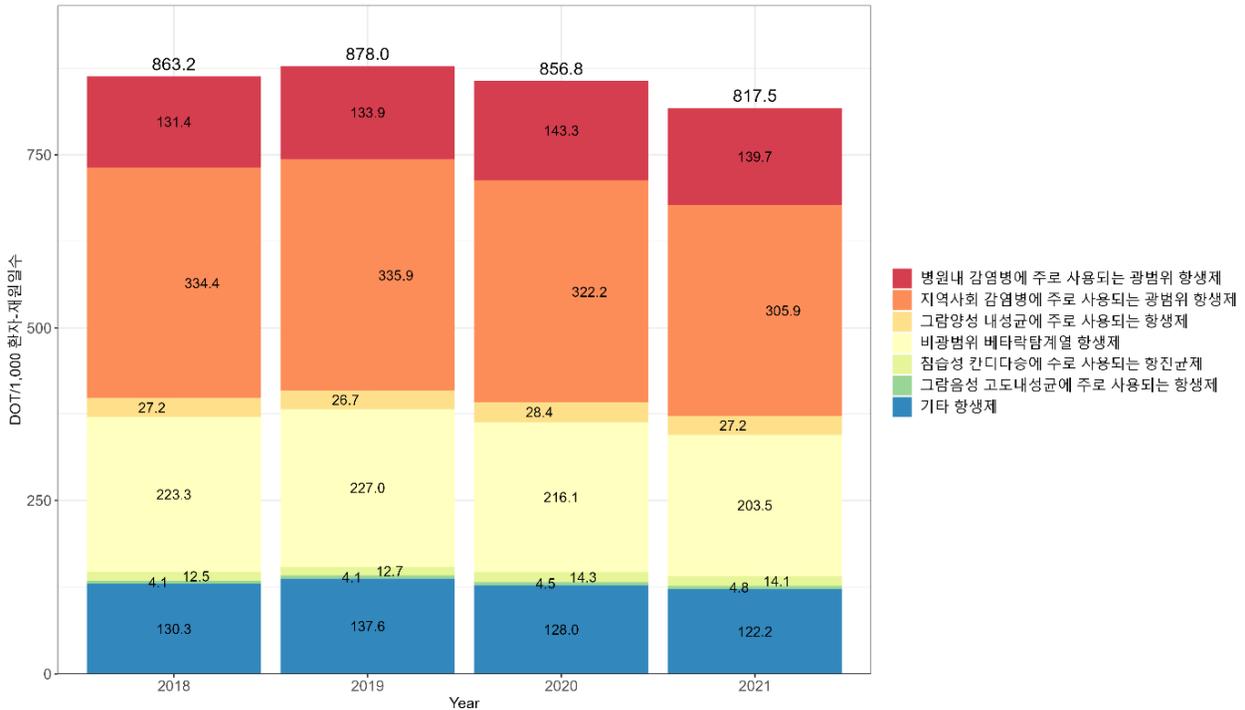
〈KONAS 참여 기관 자료〉



분석 KONAS 참여 기관에서 연도별 전체 항생제 사용량은 2018년 950.0 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2019년 959.8 DOT/1,000 환자-재원일수로 약간 증가했다가, 2020년 947.4 DOT/1,000 환자-재원일수, 그리고 2021년에는 919.5 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소한 것으로 확인되었다. KONAS 항생제 분류체계에 따라 살펴보았을 때, 2018년부터 2021년까지 KONAS 참여 기관에서 가장 많이 처방된 항생제 계열은 지역사회 감염병에 주로 사용되는 항생제였다. 그 다음으로는 비광범위 베타락탐 계열 항생제, 병원 내 감염병에 사용되는 항생제, 기타 항생제, 그람양성 고도 내성균에 주로 사용되는 항생제, 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제, 그람음성 고도 내성균에 주로 사용되는 항생제 순서로 사용량이 많았다.

핵심 포인트 2019년부터 2021년까지 연도별 전체 항생제 사용량은 감소하는 추세이다. 해마다 가장 많이 처방된 KONAS 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열은 지역사회 감염병에 주로 사용되는 항생제였으나, 그 사용량은 점차 감소하는 추세이다. 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제와 병원내 감염병에 사용되는 광범위 항생제는 사용량은 다소 증가하였다.

〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉

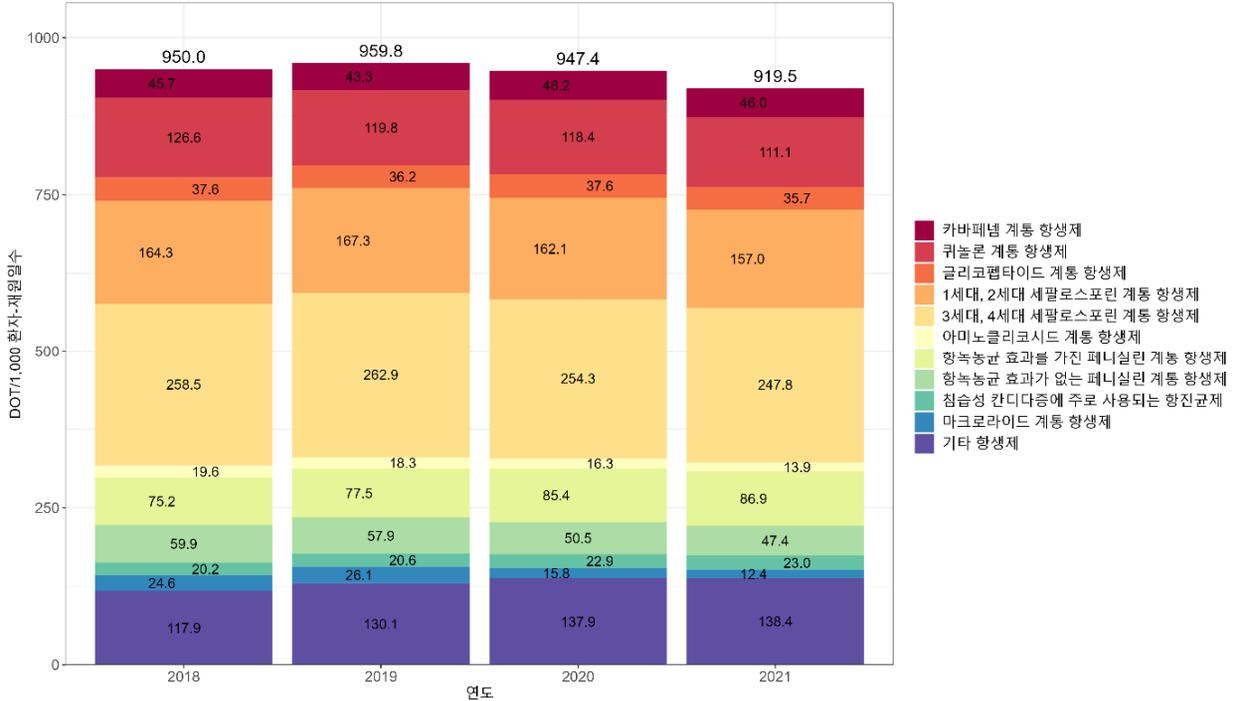


분석 전국 상급종합병원과 종합병원의 전체 항생제 사용량은 2018년 863.2 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2019년 878.0 DOT/1,000 환자-재원일수로 증가하였다가 2020년 856.8 DOT/1,000 환자-재원일수, 2021년 817.5 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하고 있는 추세이다. 2018-2021년 동안 처방된 항생제를 KONAS 항생제 분류체계에 따라 살펴보면, 지역사회 감염병에 주로 사용되는 항생제가 가장 많았고 그 다음으로는 비광범위 베타락탐 계열 항생제, 병원 내 감염병에 사용되는 항생제, 기타 항생제, 그람양성 고도 내성균에 주로 사용되는 항생제, 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제, 그람음성 고도 내성균에 주로 사용되는 항생제 순서로 사용량이 많은 것으로 나타났다. 2018년부터 2021년까지 지역사회 감염병에 주로 사용되는 항생제, 비광범위 베타락탐 계열 항생제의 사용량은 감소한 것으로 나타났으나, 그람양성 고도 내성균에 사용되는 항생제의 사용량은 비슷하게 유지되었다. 병원 내 감염병에 사용되는 항생제, 그람음성 고도 내성균에 사용되는 항생제와 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제의 사용량은 증가한 것으로 나타났다

핵심 포인트 전국 상급종합병원 및 종합병원에서 전체 항생제 사용량은 최근 감소하는 추세이나, 병원 내 감염병에 사용되는 항생제 및 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제 사용량은 증가하였다.

7.2 일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 사용량 추이

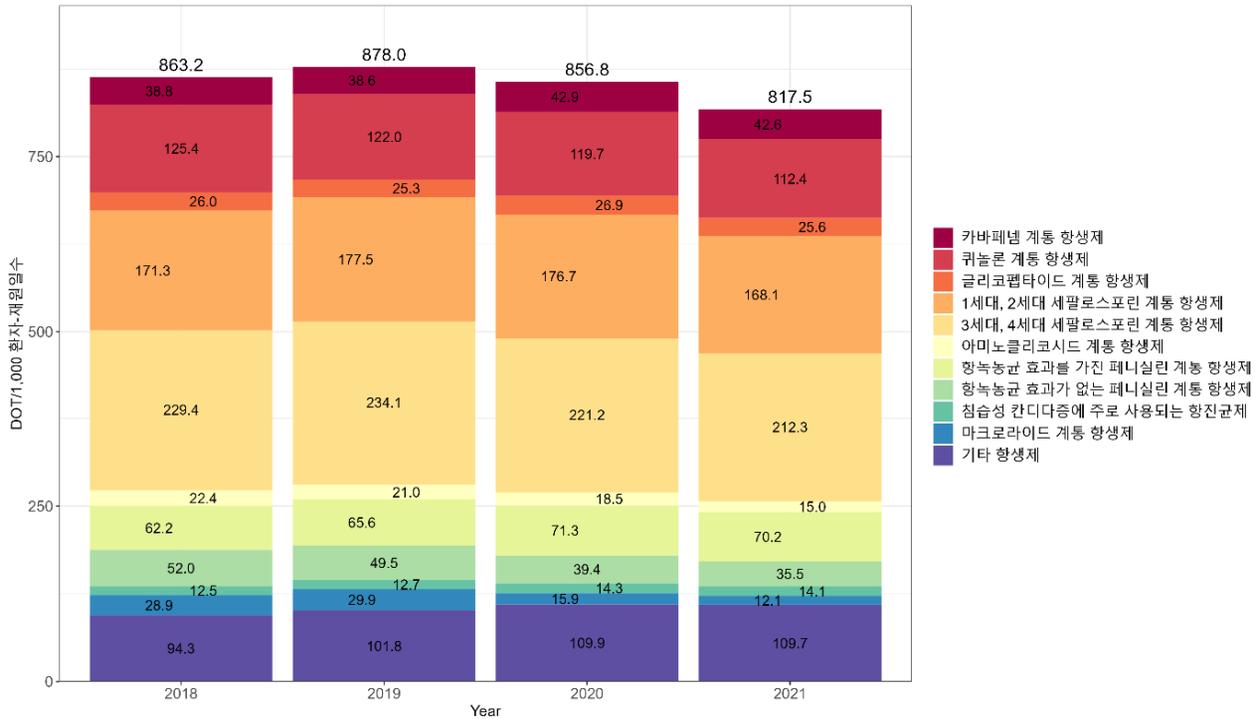
〈KONAS 참여 기관 자료〉



분석 2018-2021년 동안 KONAS 참여 기관에서 처방된 항생제를 일반적 항생제 분류체계에 따라 살펴보면, 해마다 가장 많이 처방된 항생제는 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제였고, 다음으로는 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제, 퀴놀론 계통 항생제, 기타 항생제 순으로 나타났다. 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제의 사용량은 2018년 59.9 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 47.4 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소한 반면, 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제는 2018년 75.2 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 86.9 DOT/1,000 환자-재원일수로 사용량이 매년 증가하였다. 퀴놀론 계통 항생제의 사용량은 2018년 126.6 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 111.1 DOT/1,000 환자-재원일수로 해마다 사용량이 감소하였고, 마크로라이드 계통 항생제의 사용량 역시 2018년 24.6 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 12.4 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였다.

핵심 포인트 일반적 항생제 분류체계에 따르면, 해마다 가장 많이 처방된 항생제는 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제였다. 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제와 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제의 사용량은 증가한 반면, 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제, 퀴놀론 계통 항생제, 그리고 마크로라이드 계통 항생제의 사용량은 감소하였다.

〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉

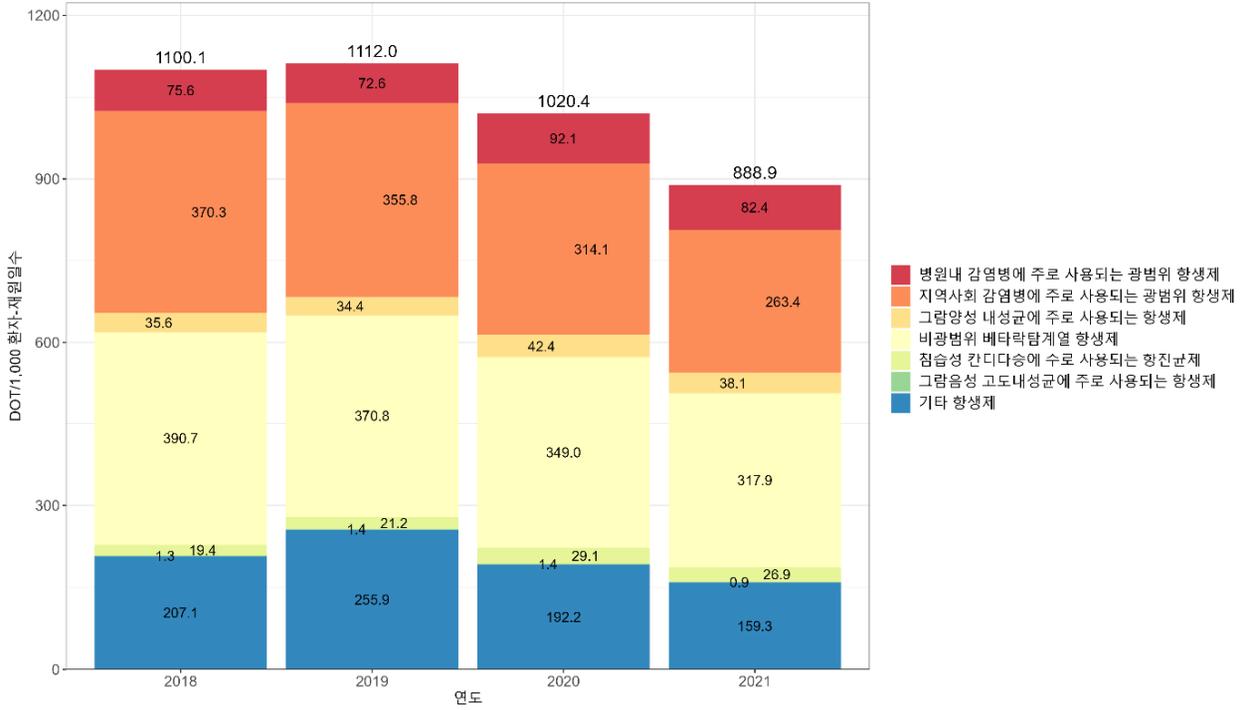


분석 전국 상급종합병원과 종합병원에서 매년 가장 많이 처방된 일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열은 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제였고, 다음으로는 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제, 퀴놀론 계통 항생제, 기타 항생제, 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제 순으로 나타났다. 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제의 사용량은 2018년 52.0 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 35.5 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였고, 아미노글리코사이드 계통 항생제의 사용량도 2018년 22.4 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 15.0 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였다. 마크로라이드 계통 항생제의 사용량도 2018년 28.9 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 12.1 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였다. 그러나 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제의 사용량은 2018년 62.2 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 70.2 DOT/1,000 환자-재원일수로, 카바페넴 계통 항생제의 사용량은 2018년 38.8 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 42.6 DOT/1,000 환자-재원일수로, 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제의 사용량은 2018년 12.5 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 14.1 DOT/1,000 환자-재원일수로 증가하였다.

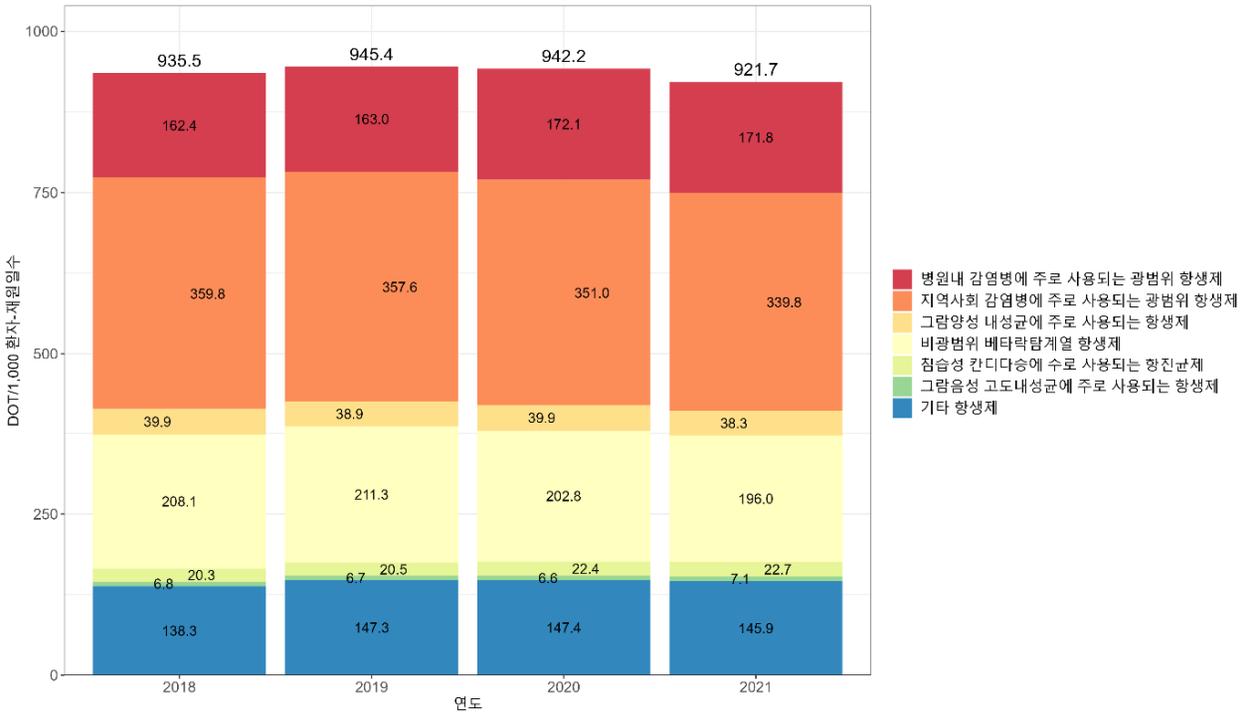
핵심 포인트 전국 상급종합병원과 종합병원에서 대부분의 일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열은 사용량이 감소하는 추세이나, 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제, 카바페넴 계통 항생제 그리고 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제의 사용량은 증가하였다. 매년 가장 많이 처방된 항생제는 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제였다.

7.3 KONAS 항생제 분류체계에 따른 소아와 성인의 항생제 사용량 추이 비교

〈KONAS 참여 기관 자료〉



소아



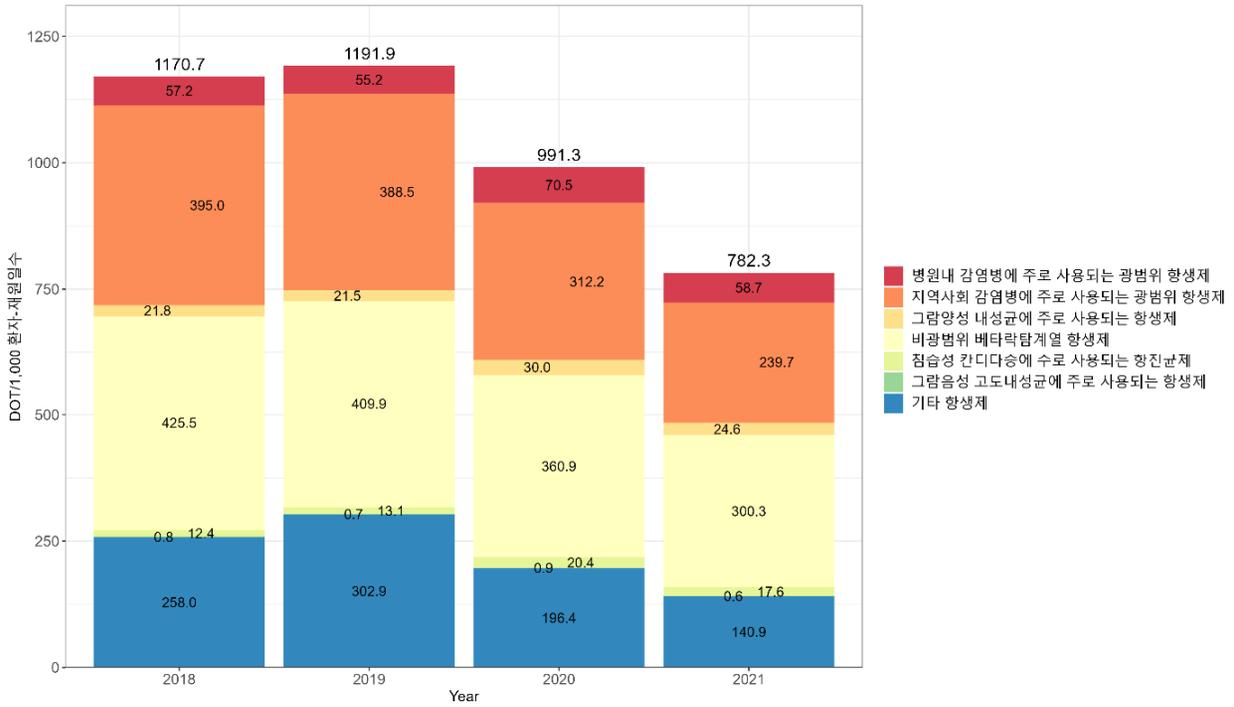
성인

분석 KONAS 참여기관의 연도별 전체 항생제 사용량은 소아에서 2018년 1,100.1 DOT/1,000 환자-재원일수, 2019년 1,112.0 DOT/1,000 환자-재원일수, 2020년 1,020.4 DOT/1,000 환자-재원일수, 그리고 2021년에는 888.9 DOT/1,000 환자-재원일수였고, 성인에서 2018년 935.5 DOT/1,000 환자-재원일수, 2019년 945.4 DOT/1,000 환자-재원일수, 2020년 942.2 DOT/1,000 환자-재원일수, 그리고 2021년에는 921.7 DOT/1,000 환자-재원일수로 소아에서 코로나19 유행 이후 항생제 사용량이 감소하였으나, 성인에서는 큰 차이를 보이지 않았다.

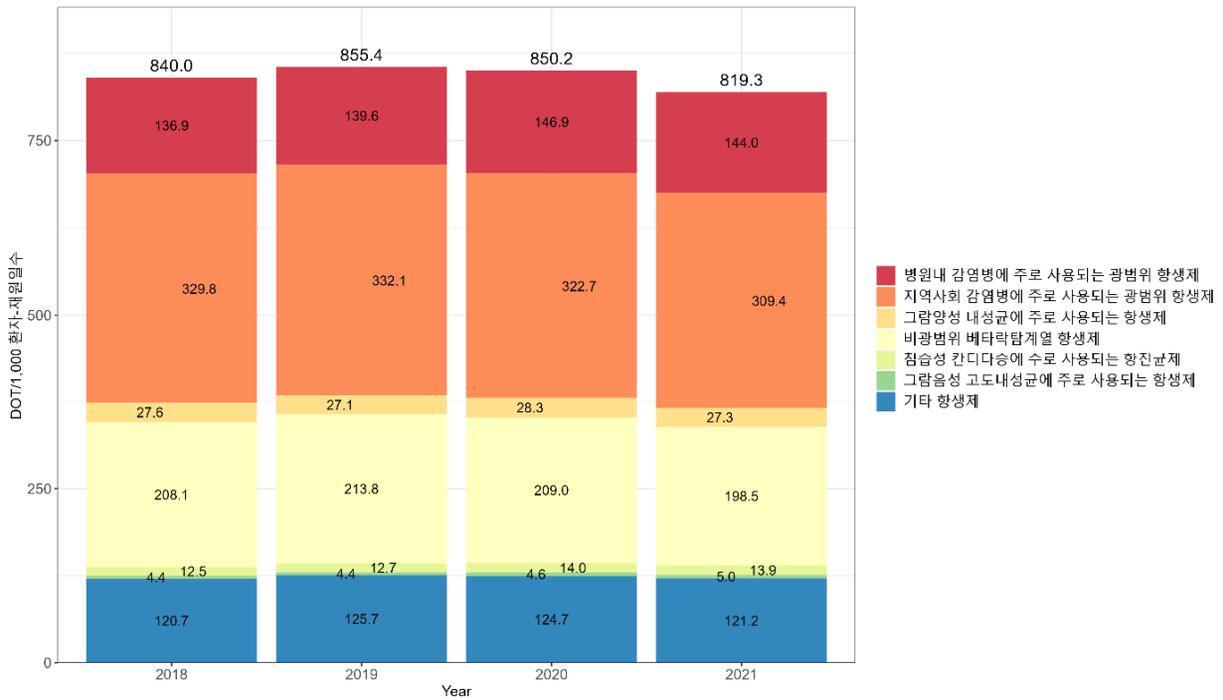
2018-2021년 동안 KONAS 참여 기관에서 처방된 항생제를 KONAS 항생제 분류체계에 따라 살펴보면, 성인에서는 매년 지역사회 감염병에 주로 사용되는 항생제가 가장 많았으며, 비광범위 베타락탐 계열 항생제, 병원내 감염병에 주로 사용되는 항생제, 기타 항생제, 그람양성 내성균에 주로 사용되는 항생제, 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제, 그람음성 고도내성균에 주로 사용되는 항생제 순으로 사용량이 많았다. 소아에서는 비광범위 베타락탐 계열의 항생제가 매년 가장 많이 사용되었으며, 지역사회 감염병에 주로 사용되는 항생제와 기타 항생제, 병원내 감염병에 주로 사용되는 항생제, 그람양성 내성균에 주로 사용되는 항생제, 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제, 그람음성 고도내성균에 주로 사용되는 항생제 순으로 그 뒤를 따랐다.

핵심 포인트 KONAS 참여 기관의 소아에서 항생제 사용량이 2020년 코로나19 유행 이후 감소하였다. 소아에서는 비광범위 베타락탐 계열 항생제가 가장 많이 처방되었으나, 성인에서는 지역사회 감염병에 주로 사용되는 항생제가 가장 많이 처방되었다.

〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉



소아



성인

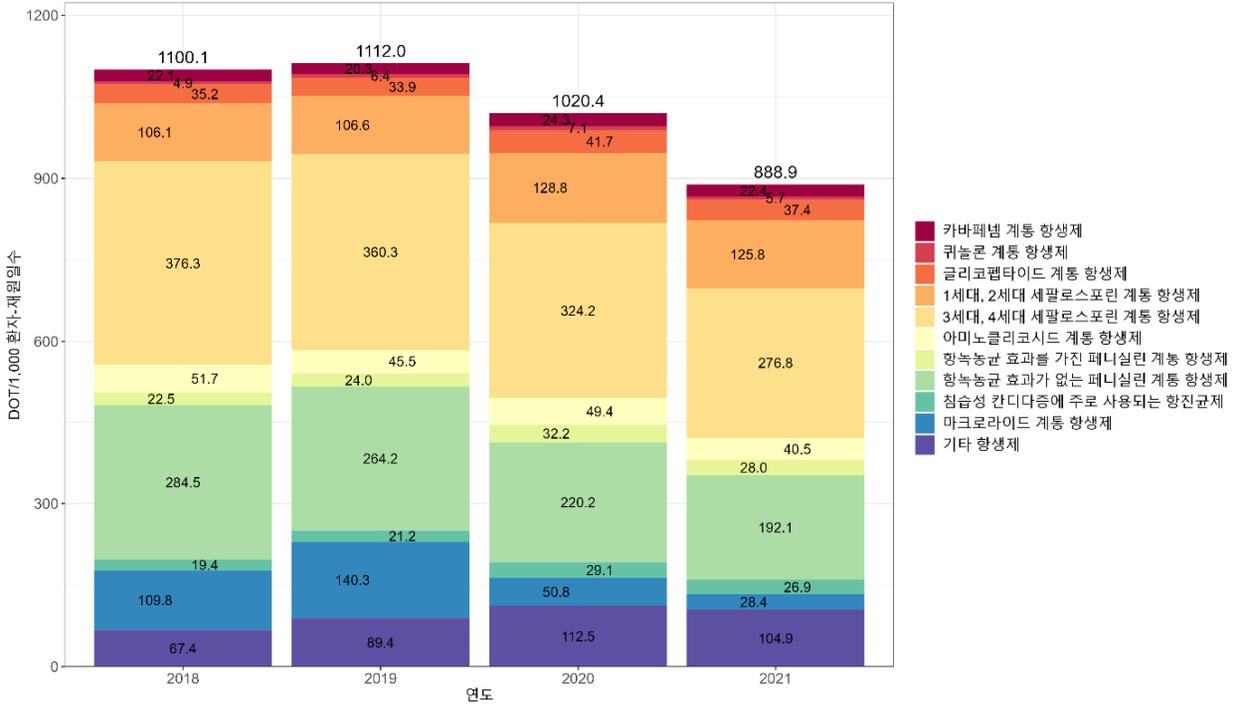
분석 전국 항생제 사용량은 소아에서 2018년 1,170.7 DOT/1,000 환자-재원일수, 2019년 1,191.9 DOT/1,000 환자-재원일수, 2020년 991.3 DOT/1,000 환자-재원일수, 2021년에는 782.3 DOT/1,000 환자-재원일수이었으며, 성인에서는 2018년 840.0 DOT/1,000 환자-재원일수, 2019년 855.4 DOT/1,000 환자-재원일수, 2020년 850.2 DOT/1,000 환자-재원일수, 2021년에는 819.3 DOT/1,000 환자-재원일수로 확인되었다.

KONAS 항생제 분류체계에 따른 계열별 항생제 사용량을 살펴보면, 성인에서는 매년 지역사회 감염병에 주로 사용되는 항생제의 사용이 가장 많았으며, 그 다음으로는 비광범위 베타락탐 계열 항생제가 많이 사용되었다. 병원내 감염병에 주로 사용되는 항생제, 기타 항생제, 그람양성 내성균에 주로 사용되는 항생제, 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제, 그람음성 고도내성균에 주로 사용되는 항생제가 그 뒤를 이었다. 소아에서는 매년 비광범위 베타락탐 계열의 항생제가 가장 많이 사용되었으며, 그 다음으로는 지역사회 감염병에 주로 사용되는 항생제가 많이 처방되었다. 기타 항생제, 병원내 감염병에 주로 사용되는 항생제, 그람양성 내성균에 주로 사용되는 항생제, 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제, 그람음성 내성균에 주로 사용되는 항생제가 그 뒤를 이었다..

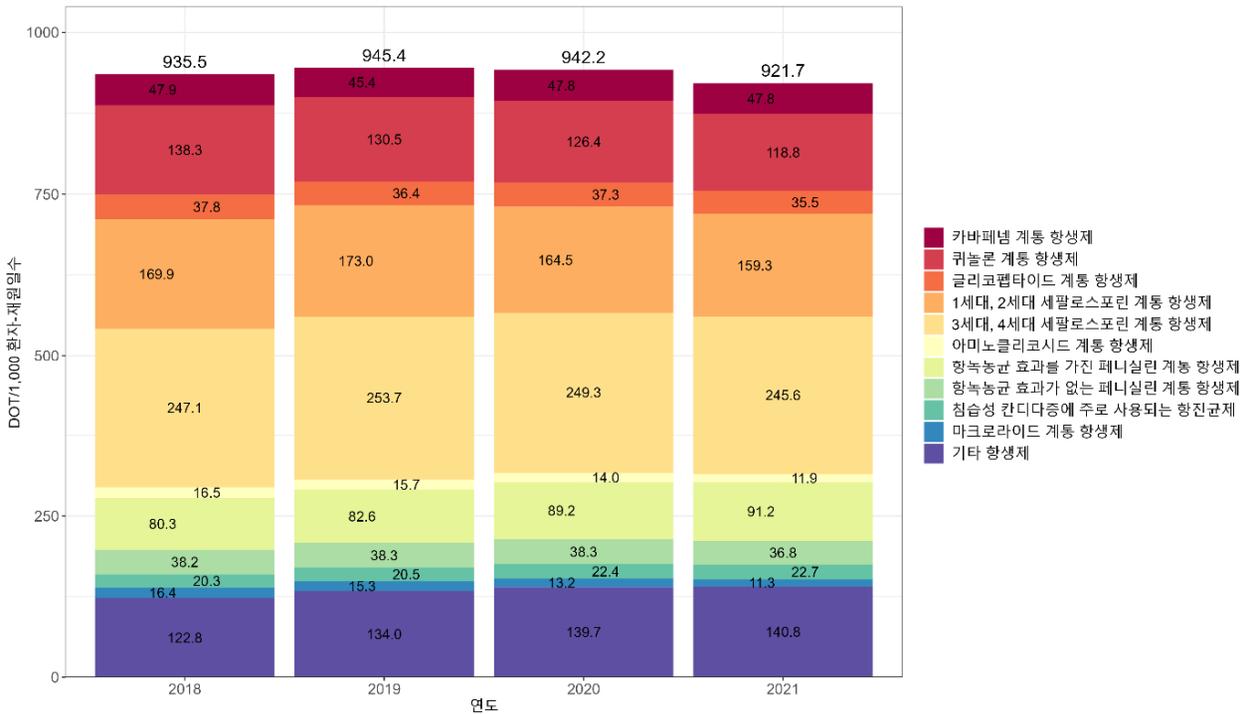
핵심 포인트 전국 상급종합병원 및 종합병원에서 항생제 사용량은 2018-2021년까지 성인에서는 꾸준함을 확인할 수 있었으나, 소아에서는 2020년 1월 코비드 유행 이후로 2020년, 2021년 모두 항생제 사용량이 급감함을 확인할 수 있었다. 소아의 항생제 사용량이 성인의 사용량보다 2018, 2019년에서 약 1.4배 많았으나, 2020년에는 소아에서 성인보다 1.16배 많이 처방되었으나, 2021년에는 소아에서 항생제 사용량이 급감하였고 성인이 소아에서보다 많은 항생제가 처방되었다. 소아에서는 비광범위 베타락탐 계열 항생제가 가장 많이 처방되었고, 성인에서는 지역사회 감염병에 주로 사용되는 항생제가 가장 많이 처방되었다.

7.4 일반적 항생제 분류체계에 따른 소아와 성인의 항생제 사용량 추이 비교

〈KONAS 참여 기관 자료〉



소아

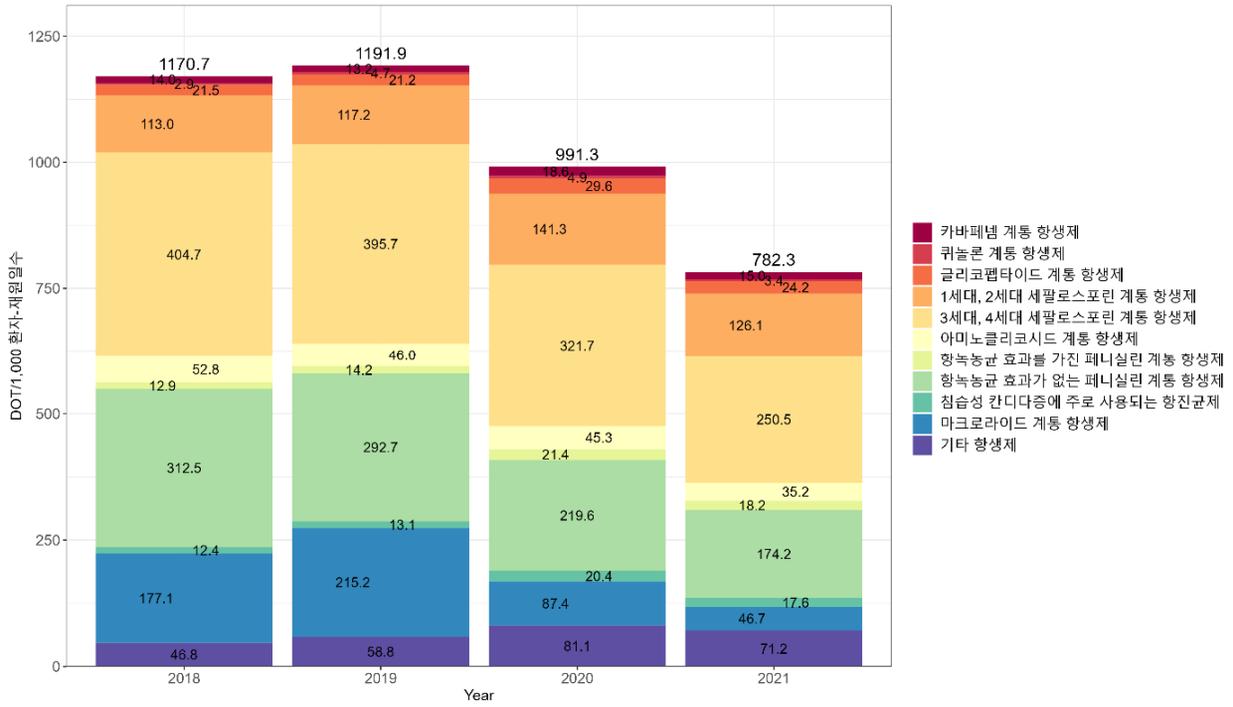


성인

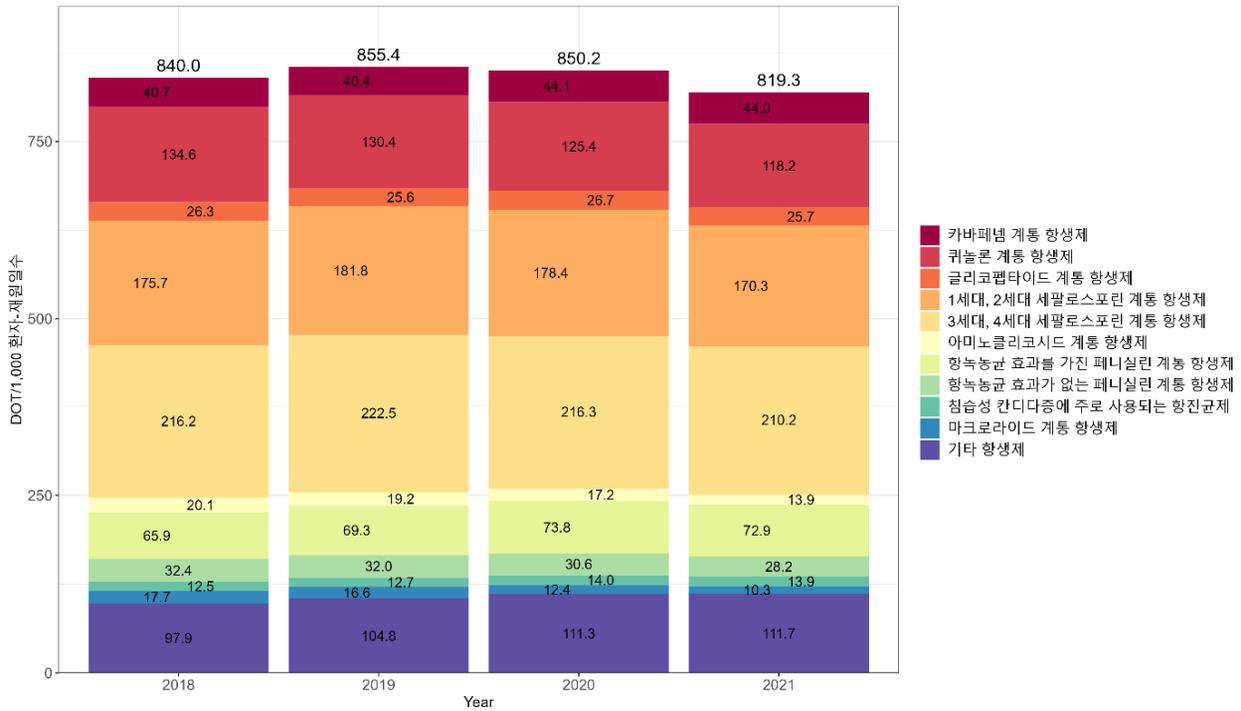
분석 2018-2021년 동안 KONAS 참여 기관에서 처방된 항생제를 일반적 항생제 분류체계에 따라 살펴보면, 소아와 성인 모두에서 매년 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제의 사용량이 많았다. 성인에서 그 다음 빈번한 항생제 처방은 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제, 기타 항생제, 퀴놀론 계통 항생제 (예외적으로 2018년도에는 퀴놀론 계통 항생제 처방이 기타 항생제보다 많았음)에서 확인되었고, 소아에서는 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제 이었다. 15세 미만 소아에서 2018/2019년도에는 마크로라이드계통 항생제, 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제, 기타 항생제 순서로 그 뒤를 이었으나, 2020/2021년도에는 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제, 기타 항생제 순서로 그 뒤를 이었다.

핵심 포인트 KONAS 참여기관에서 가장 많이 사용된 항생제는 소아와 성인 모두에서 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제였고, 그 다음으로 소아에서는 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제, 성인에서는 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제 순이었다. 2019년도에 마크로라이드 계통 항생제 처방량의 증가가 확인되었고 이는 소아에서 3-4년 주기로 유행하는 마이코플라즈마 폐렴의 영향일 것으로 추정된다.

〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉



소아



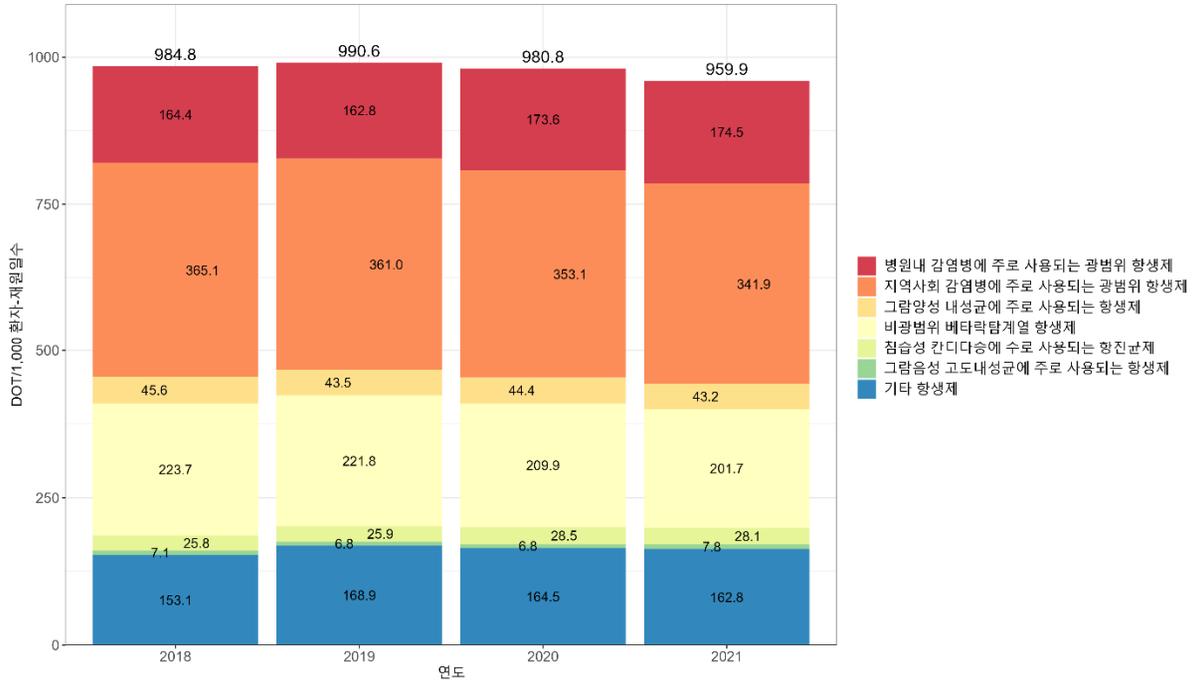
성인

분석 전국 상급종합병원과 종합병원의 항생제 사용량을 일반적 항생제 분류체계에 따라 살펴보면, 소아에서는 매년 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제 사용량이 가장 많았으며, 그 다음으로 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제 이었다. 그 다음으로 2018-2019년도에는 마크로라이드 계통 항생제, 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제, 기타 항생제 순이었으나, 2020년도에는 1,2세대 세팔로스포린 계통 항생제, 마크로라이드 계통 항생제, 기타항생제순, 2021년도에는 1,2세대 세팔로스포린 계통 항생제, 기타 항생제, 마크로라이드 계통 항생제 순서 이었다. 성인에서 또한 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제 사용량이 가장 많았으며, 다음으로 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제, 퀴놀론 계통 항생제, 기타 항생제, 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제, 카바페넴 계통 항생제, 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제, 글리코펩타이드 계통 항생제 순서 이었다. 사용량이 많았다.

핵심 포인트 전국 상급종합병원 및 종합병원에서 가장 많이 사용된 일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열 소아 및 성인 모두에서 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제로 확인되었다. 대다수 항생제에서 소아와 성인의 처방량이 차이가 없었으나, 소아에서 특히 처방량이 많았던 항생제 계열은 마크로라이드 계통 항생제 였으며, 소아에 비해 성인에서 특히 처방량이 많았던 항생제는 퀴놀론 계통 항생제였다.

7.5 KONAS 항생제 분류체계에 따른 상급종합병원과 종합병원의 항생제 사용량 추이 비교

〈KONAS 참여 기관 자료〉

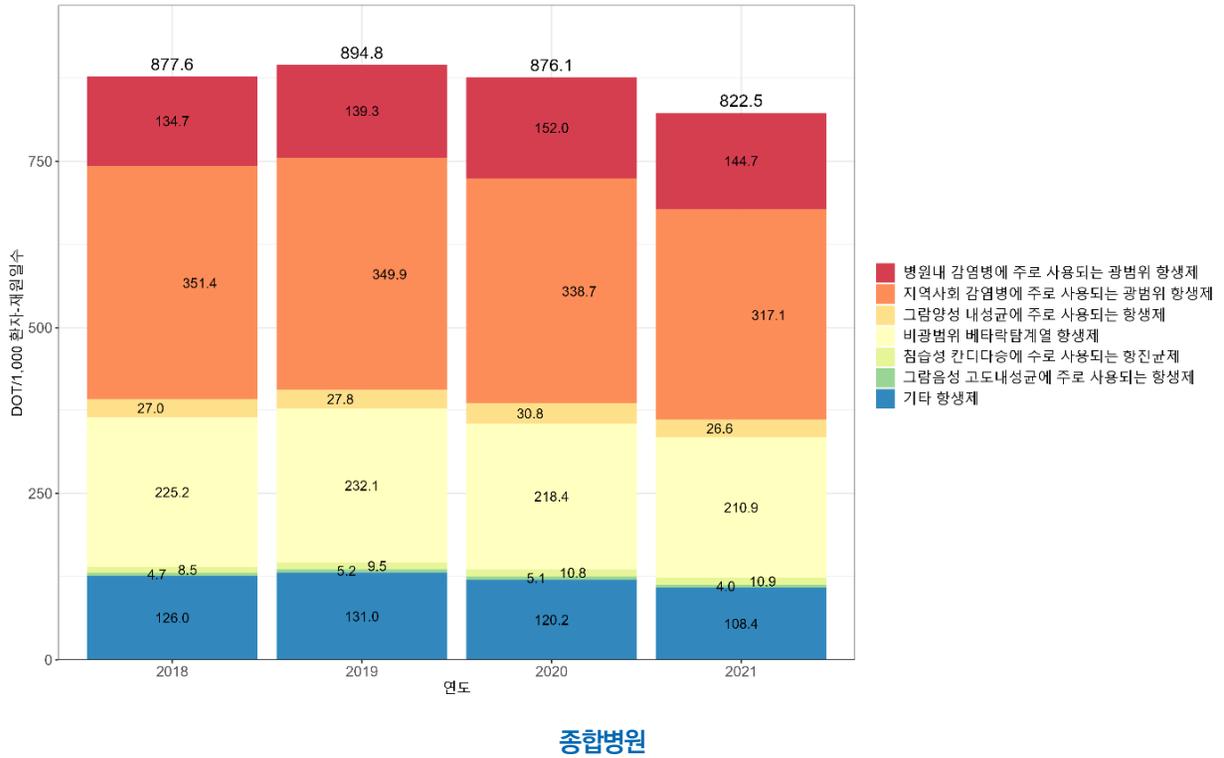


상급종합병원

분석 KONAS 참여 기관 가운데 상급 종합병원의 연도별 항생제 사용량은 2018년 984.8 DOT/1,000 환자-재원일수에서, 2019년 990.6 DOT/1,000 환자-재원일수로 약간 증가하였다. 코로나 유행이 시작된 2020년에는 항생제 사용량이 980.8 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였고, 2021년 항생제 사용량은 959.9 DOT/1,000 환자-재원일수로 더 감소하였다.

KONAS 항생제 분류체계에 따른 계열별 항생제 사용량 추이를 살펴보면, 각 연도별로 가장 많이 처방된 항생제는 지역사회 감염증에 주로 사용되는 항생제였고, 비광범위 베타락탐 계열 항생제의 사용이 그 뒤를 이었고, 병원내 감염증에 주로 사용되는 항생제의 사용이 세번째로 많은 것으로 나타났다. 지역사회 감염증에 주로 사용되는 항생제의 사용량은 2018년 365.1 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 341.9 DOT/1,000 환자-재원일수로, 비광범위 베타락탐 계열 항생제의 사용량은 2018년 223.7 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 201.7 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였다. 그러나 병원내 감염증에 주로 사용하는 항생제의 사용량은 2018년 164.4 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 174.5 DOT/1,000 환자-재원일수로 증가하였고, 침습성 칸디다증에 사용하는 항진균제의 사용량도 2018년 25.8 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 28.1 DOT/1,000 환자-재원일수로 증가한 것으로 나타났다.

핵심 포인트 KONAS에 참여한 상급종합병원에서 많이 처방된 항생제는 지역사회 감염증에 사용되는 항생제였다. 코로나 19 유행 이후 전체 항생제 사용량은 감소하였으나, 병원내 감염증에 사용되는 광범위 항생제와 침습성 칸디다증에 사용하는 항진균제의 사용량은 증가하였다.

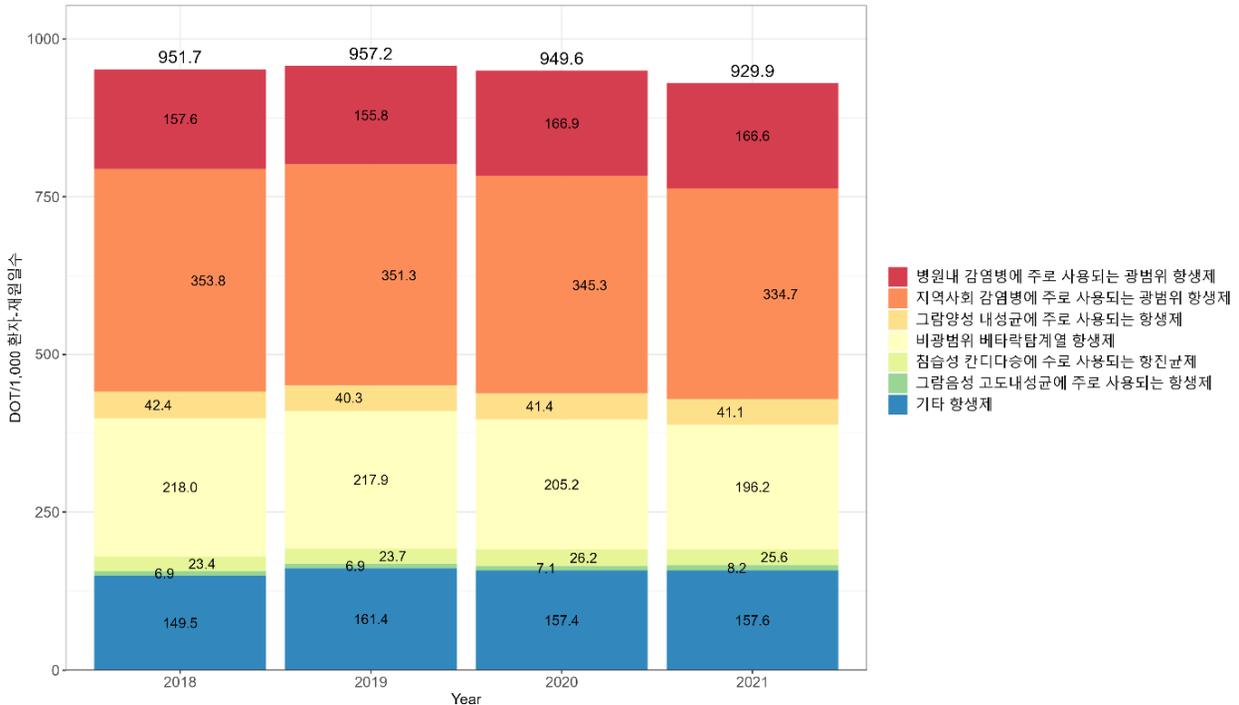


분석 KONAS 참여 기관 가운데 종합병원의 연도별 항생제 사용량은 2018년 877.6 DOT/1,000 환자-재원 일수, 2019년 894.8 DOT/1,000 환자-재원일수로 약간 증가했다가 코로나 19 유행이 시작된 2020년 876.1 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였고, 2021년에 822.5 DOT/1,000 환자-재원일수로 더 감소하였다.

KONAS 항생제 분류체계에 따른 계열별 항생제 사용량 추이를 살펴보면, 각 연도별로 지역사회 감염증에 주로 사용되는 항생제의 사용이 가장 많았고, 비광범위 베타락탐 계열 항생제의 사용이 그 뒤를 이었고, 병원내 감염증에 주로 사용되는 항생제의 사용이 세번째로 많은 것으로 나타났다. 병원 내 감염증에 주로 사용하는 항생제의 사용량은 2018년 134.7 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 144.7 DOT/1,000 환자-재원일수로 증가하였고, 침습성 칸디다증에 사용하는 항진균제의 사용량은 2018년 8.5 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 10.9 DOT/1,000 환자-재원일수로 증가한 것으로 나타났다. 지역사회 감염증에 주로 사용되는 항생제의 사용량은 2018년 351.4 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 317.1 DOT/1,000 환자-재원일수로, 비광범위 베타락탐 계열 항생제의 사용량은 2018년 225.2 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 210.9 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였다.

핵심 포인트 KONAS에 참여한 종합병원에서 많이 처방된 항생제는 지역사회 감염증에 사용되는 항생제였고, 코로나19 유행 시점인 2020년 이후 전체 항생제 사용량은 감소하였으나 병원내 감염증에 사용되는 광범위 항생제와 침습성 칸디다증에 사용하는 항진균제의 사용량은 증가하였다.

〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉

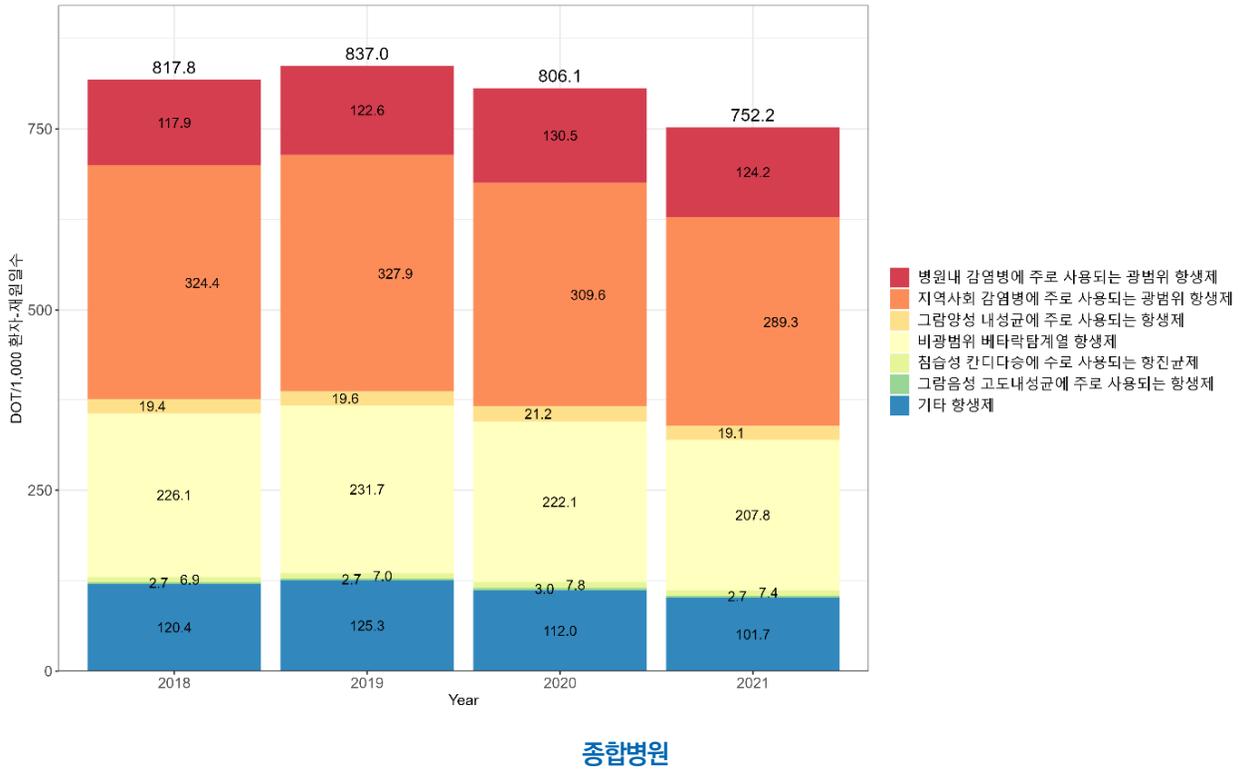


상급종합병원

분석 상급종합병원의 연도별 항생제 사용량은 2018년 951.7 DOT/1,000 환자-재원일수, 2019년 957.2 DOT/1,000 환자-재원일수로 약간 증가했다가, 2020년 949.6 DOT/1,000 환자-재원일수, 2021년에 929.9 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였다.

KONAS 항생제 분류체계에 따른 계열별 항생제 사용량 추이를 살펴보면, 각 연도별로 지역사회 감염증에 주로 사용되는 항생제의 사용이 가장 많았고, 비광범위 베타락탐 계열 항생제의 사용이 그 뒤를 이었고, 병원내 감염증에 주로 사용되는 항생제의 사용이 세번째로 많은 것으로 나타났다. 지역사회 감염증에 주로 사용하는 항생제의 사용량은 2018년 353.8 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 334.7 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였고, 비광범위 베타락탐 계열의 사용량도 2018년 218.0 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 196.2 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였다. 그러나 침습성 칸디다증에 사용하는 항진균제의 사용량은 2018년 23.4 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 25.6 DOT/1,000 환자-재원일수로 증가한 것으로 나타났다.

핵심 포인트 전국 상급종합병원의 전체 항생제 사용량은 2019년부터 감소하였고, 가장 많이 처방된 항생제는 지역사회 감염증에 주로 사용되는 항생제였다. 지역사회 감염증에 주로 사용되는 항생제와 비광범위 베타락탐 계열의 사용량은 감소하였으나, 병원내 감염증에 주로 사용되는 광범위 항생제와 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제의 사용량은 약간 증가하였다.



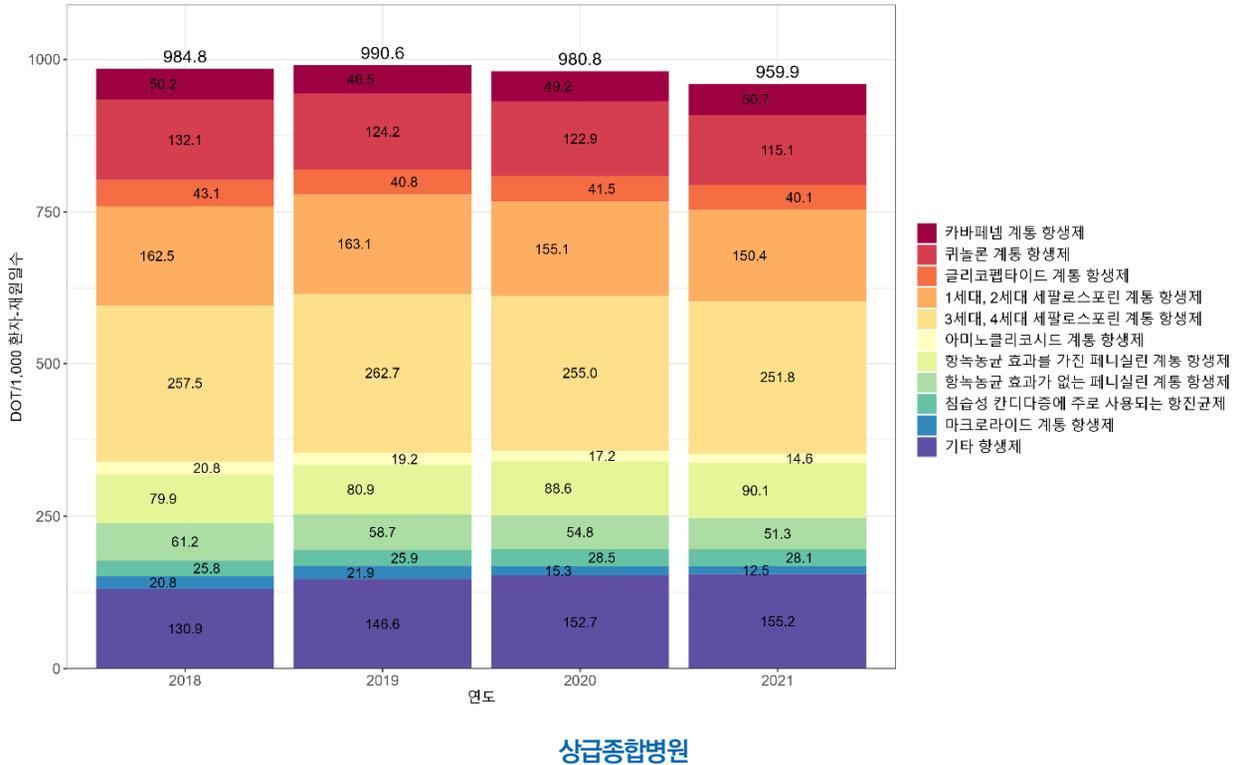
분석 종합병원의 연도별 항생제 사용량은 2018년 817.8 DOT/1,000 환자-재원일수, 2019년 837.0 DOT/1,000 환자-재원일수로 약간 증가하였다가, 코로나 19 유행이 시작된 이후로 2020년 806.1 DOT/1,000 환자-재원일수, 2021년에 752.2 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였다.

KONAS 항생제 분류체계에 따른 계열별 항생제 사용량 추이를 살펴보면, 각 연도별로 지역사회 감염증에 주로 사용되는 항생제의 사용이 가장 많았고, 비광범위 베타락탐 계열 항생제의 사용이 그 뒤를 이었고, 병원내 감염증에 주로 사용되는 항생제의 사용이 세번째로 많은 것으로 나타났다. 지역사회 감염증에 주로 사용하는 항생제의 사용량은 2018년 324.4 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 289.3 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였으나, 침습성 칸디다증에 사용하는 항진균제의 사용량은 2018년 6.9 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 7.4 DOT/1,000 환자-재원일수로 증가한 것으로 나타났다. 병원내 감염증에 사용하는 광범위 항생제의 사용량도 2018년 117.9 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 124.2 DOT/1,000 환자-재원일수로 증가한 것으로 나타났다.

핵심 포인트 전국 종합병원의 항생제 사용량은 코로나 19 유행이 시작된 2020년 이후 감소하였다. 매년 가장 많이 처방된 항생제는 지역사회 감염증에 주로 사용되는 항생제였다.

7.6 일반적 항생제 분류에 따른 상급종합병원과 종합병원의 항생제 사용량 추이 비교

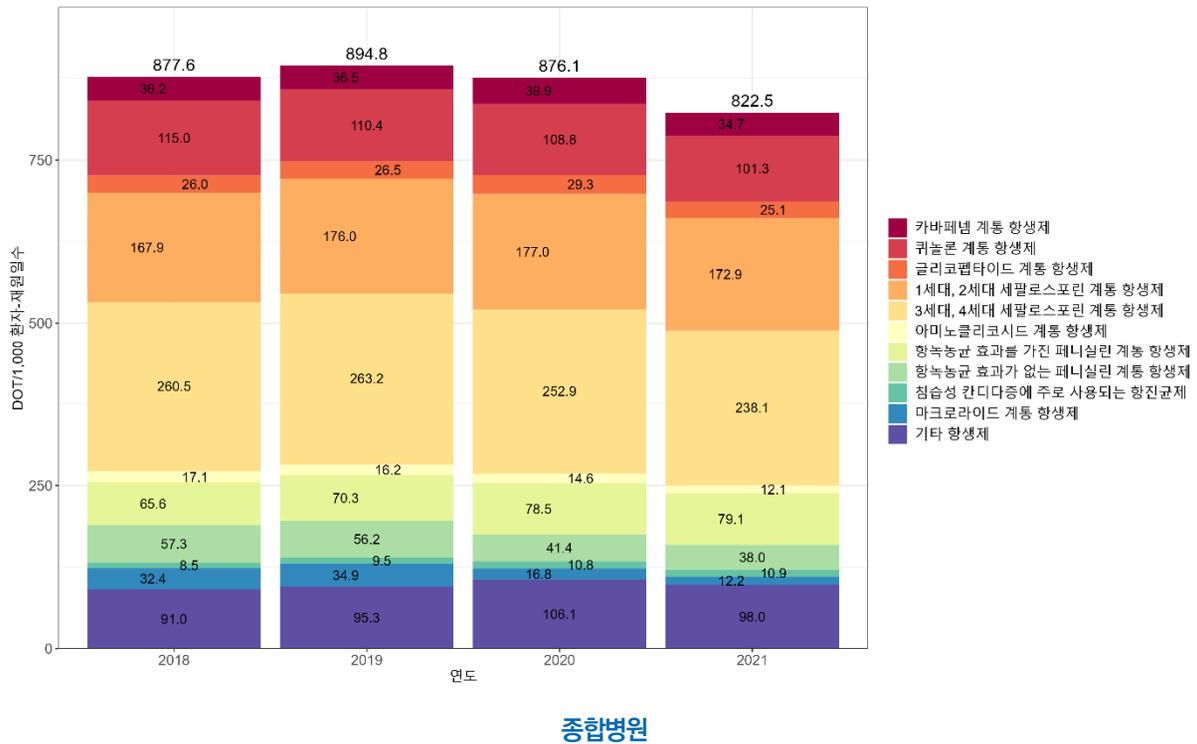
〈KONAS 참여 기관 자료〉



분석 KONAS 참여 상급종합병원에서 처방된 항생제를 일반적 항생제 분류체계에 따라 살펴보면, 각 연도별로 가장 많이 처방된 항생제는 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제였다. 다음으로는 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제가 많이 처방되었고, 퀴놀론 계통 항생제, 기타 항생제, 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제, 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제, 카바페넴 계통 항생제, 글리코펩타이드 계통 항생제, 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제, 아미노글리코사이드 계통 항생제, 마크로라이드 계통 항생제 순서로 사용량이 많음을 확인하였다. 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제의 사용량은 2018년 257.5 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 251.8 DOT/1,000 환자-재원일수로, 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제의 사용량은 2018년 162.5 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 150.4 DOT/1,000 환자-재원일수로, 퀴놀론 계통 항생제 사용량은 2018년 132.1 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 115.1 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였다. 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제의 사용량은 2018년 61.2 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 51.3 DOT/1,000 환자-재원일수로, 마크로라이드 계통 항생제의 사용량 역시 2018년 20.8 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 12.5 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였다.

반면, 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제의 사용량은 2018년 79.9 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 90.1 DOT/1,000 환자-재원일수로, 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제의 사용량은 2018년 25.8 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 28.1 DOT/1,21.7000 환자-재원일수로 증가하였다.

핵심 포인트 KONAS에 참여 상급종합병원에서 많이 처방된 항생제는 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제였고, 2018년에 비해 2021년에 전체 항생제 사용량은 감소하였다. 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제와 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제를 제외한 대부분의 계열별 항생제 사용량은 감소하였다.

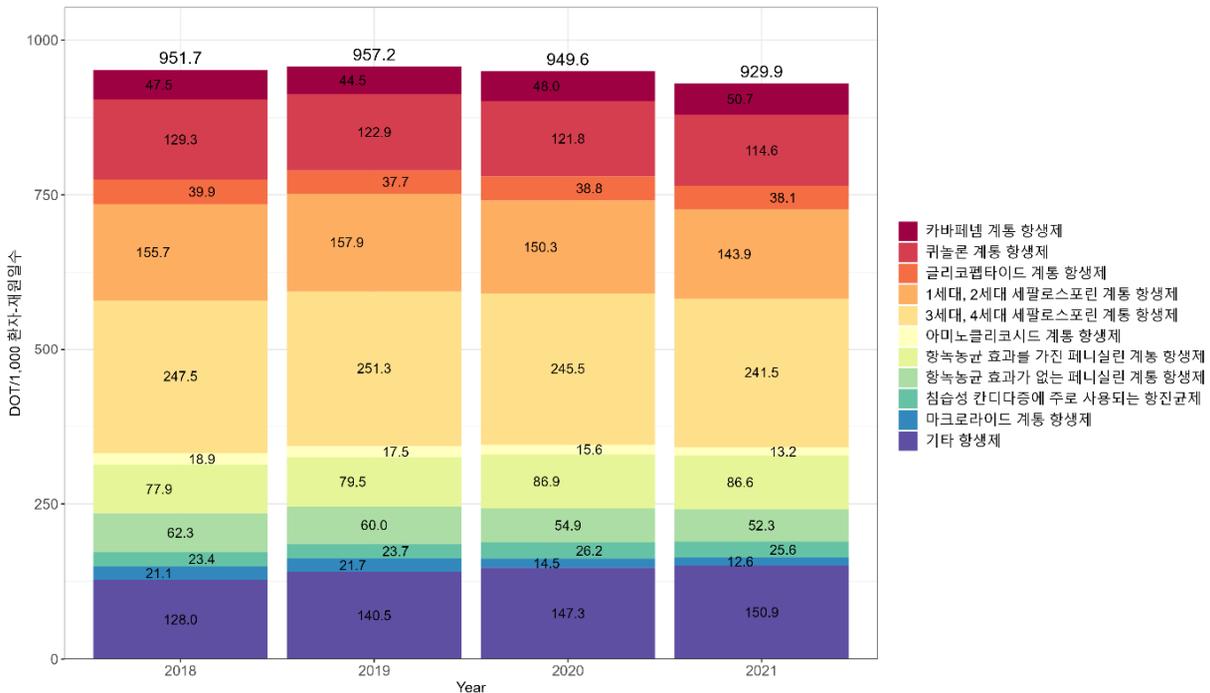


분석 KONAS 참여 종합병원에서 처방된 항생제를 일반적 항생제 분류체계에 따라 살펴보면, 각 연도별로 가장 많이 처방된 항생제는 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제였다. 다음으로는 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제가 많이 처방되었고, 퀴놀론 계통 항생제, 기타 항생제, 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제, 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제, 카바페넴 계통 항생제, 마크로라이드 계통 항생제, 글리코펩타이드 계통 항생제, 아미노글리코시드 계통 항생제, 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제 순서로 사용량이 많음을 확인하였다. 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제의 사용량은 2018년 260.5 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 238.1 DOT/1,000 환자-재원일수로, 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제의 사용량은 2018년 57.3 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 38.0 DOT/1,000 환자-재원일수로 크게 감소하였고, 마크로라이드 계통 항생제의 사용량 역시 2018년 32.4 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 12.2 DOT/1,000 환자-재원일수로 절반 이하로 감소하였다. 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제의 사용량은 2018년 167.9 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2019년 176.0 DOT/1,000 환자-재원일수, 2020년 177.0 DOT/1,000 환자-재원일수로 약간 증가하였다가 2021년 172.9 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였다. 카바페넴 계통 항생제 사용량 역시 2018년 36.2 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2019년 36.5 DOT/1,000 환자-재원일수, 2020년 39.9 DOT/1,000 환자-재원일수로 증가하였다가 2021년 34.7 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소한 것으로 나타났다.

항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제의 사용량은 2018년 65.6 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 79.1 DOT/1,000 환자-재원일수로 매년 증가하였고, 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제의 사용량도 2018년 8.5 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 10.9 DOT/1,000 환자-재원일수로 증가하였다.

핵심 포인트 KONAS에 참여한 종합병원에서 많이 처방된 항생제는 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제였고, 2018년에 비해 2021년에 전체 항생제 사용량은 감소한 것으로 나타났다. 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제와 마크로라이드 계통 항생제의 사용량은 크게 감소한 반면, 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제와 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제의 사용량은 꾸준히 증가하였다.

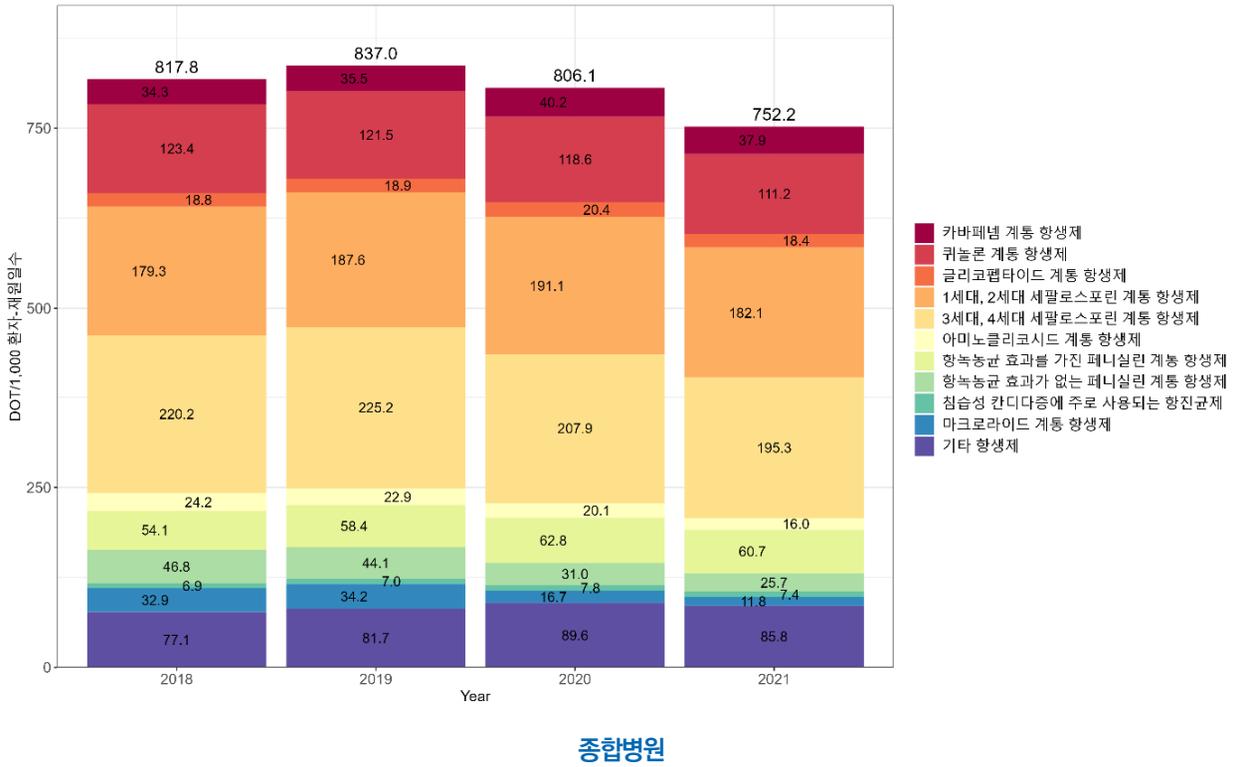
〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉



상급종합병원

분석 전국 상급종합병원에서 처방된 항생제를 일반적 항생제 분류체계에 따라 살펴보면, 연도별로 가장 많이 처방된 항생제는 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제였다. 다음으로는 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제가 많이 처방되었고, 기타 항생제, 퀴놀론 계통 항생제, 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제, 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제, 카바페넴 계통 항생제, 글리코펩타이드 계통 항생제, 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제, 마크로라이드 계통 항생제, 아미노글리코사이드 계통 항생제 순서로 사용량이 많았다. 2020년과 2021년에는 아미노글리코사이드 계통 항생제 사용량이 마크로라이드 계통 항생제 사용량보다 많았다. 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제의 사용량은 2018년 247.5 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 241.5 DOT/1,000 환자-재원일수로, 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제의 사용량은 2018년 155.7 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 143.9 DOT/1,000 환자-재원일수로, 퀴놀론 계통 항생제의 사용량은 2018년 129.3 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 114.6 DOT/1,000 환자-재원일수로, 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제의 사용량은 2018년 62.3 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 52.3 DOT/1,000 환자-재원일수로, 마크로라이드 계통 항생제의 사용량은 2018년 21.1 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 12.6 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였다. 반면, 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제의 사용량은 2018년 77.9 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 86.6 DOT/1,000 환자-재원일수로, 카바페넴 계통 항생제의 사용량은 2018년 47.5 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 50.7 DOT/1,000 환자-재원일수로, 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제의 사용량은 2018년 23.4 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 25.6 DOT/1,000 환자-재원일수로 증가하였다.

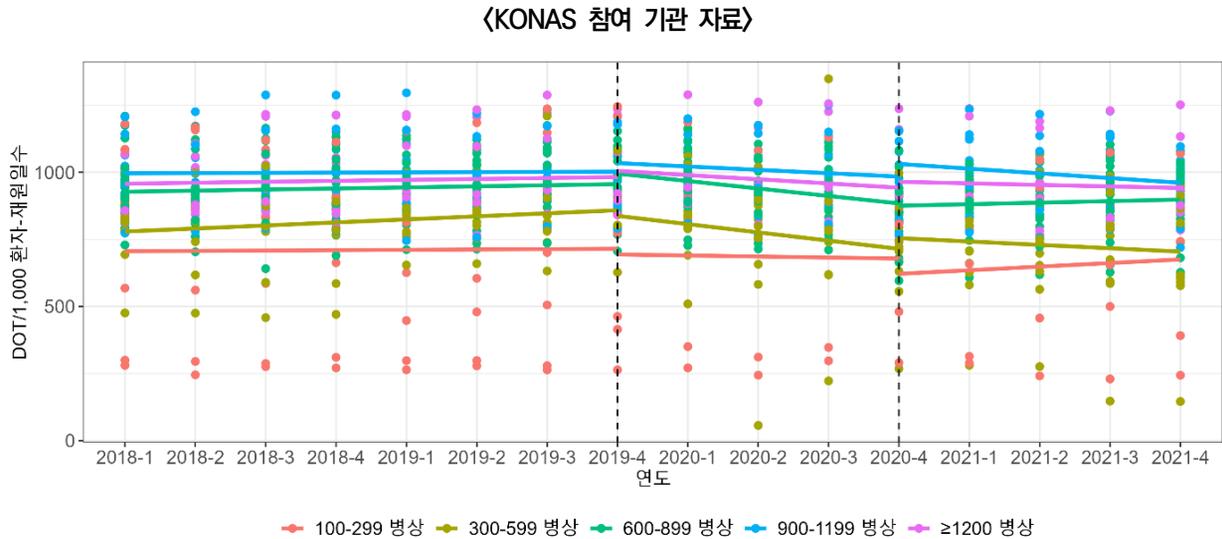
핵심 포인트 전국 상급종합병원에서 연도별로 가장 많이 처방된 항생제는 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제였으며, 다른 계열의 항생제 사용량은 감소하였으나, 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제, 카바페넴 계통 항생제, 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제의 사용량은 증가하였다.



분석 전국 종합병원에서 처방된 항생제를 일반적 항생제 분류체계에 따라 살펴보면, 각 연도별로 가장 많이 처방된 항생제는 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제였다. 다음으로는 1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제가 많이 처방되었고, 퀴놀론 계통 항생제, 기타 항생제, 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제, 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제, 카바페넴 계통 항생제, 마크로라이드 계통 항생제, 아미노글리코사이드 계통 항생제, 글리코펩타이드 계통 항생제, 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제 순서로 사용량이 많았다. 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제의 사용량은 2018년 220.2 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 195.3 DOT/1,000 환자-재원일수로, 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제의 사용량은 2018년 46.8 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 25.7 DOT/1,000 환자-재원일수로, 마크로라이드 계통 항생제 사용량은 2018년 32.9 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 11.8 DOT/1,000 환자-재원일수로, 아미노글리코사이드 계통 항생제의 사용량은 2018년 24.2 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 16.0 DOT/1,000 환자-재원일수로 감소하였다. 반면, 카바페넴 계통 항생제 사용량은 2018년 34.3 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 37.9 DOT/1,000 환자-재원일수로, 항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제의 사용량은 2018년 54.1 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 60.7 DOT/1,000 환자-재원일수로, 침습성 칸디다증에 사용되는 항진균제의 사용량은 2018년 6.9 DOT/1,000 환자-재원일수에서 2021년 7.4 DOT/1,000 환자-재원일수로 증가하였다.

핵심 포인트 전국 종합병원에서 연도별로 가장 많이 처방된 항생제는 3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제였으며, 항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제, 마크로라이드 계통 항생제, 아미노글리코사이드 계통 항생제는 사용량이 감소한 반면, 카바페넴, 항녹농균 효과가 있는 페니실린 계통 항생제, 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제의 사용량은 증가하였다.

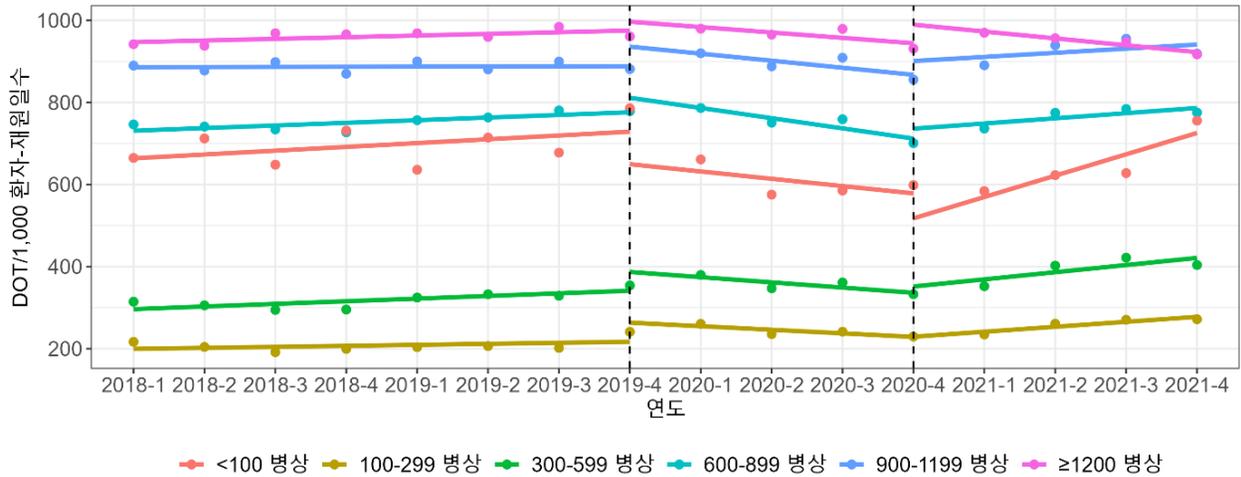
7.7 병상 규모별 전체 항생제 사용량 추이



분석 KONAS 참여 의료기관의 병상 규모별 전체 항생제 사용량을 살펴보면 항생제 사용량이 가장 많은 의료기관은 900-1199 병상 규모의 의료기관이었고, 다음으로는 1,200병상 이상 규모의 의료기관, 600-899 병상 규모의 의료기관, 300-599 병상 규모의 의료기관, 100-299 병상 규모의 의료기관 순서로 확인되었다. 2018년부터 2019년 4분기까지는 300-599 병상 규모의 의료기관에서의 사용량은 약간 증가한 것으로 나타났으나 그 외 규모의 의료기관에서의 항생제 사용량은 뚜렷한 변화는 관찰되지 않았다. 2019년 4분기부터 2020년 4분기까지는 100-299병상 규모의 의료기관을 제외한 나머지 의료기관의 항생제 사용량은 감소하는 추세를 보였다. 2020년 4분기부터 2021년 4분기까지는 900-1199 병상 규모의 의료기관과 300-599 병상 규모의 의료기관에서의 항생제 사용량은 약간 감소하는 추세를 보인 반면, 100-299병상 규모의 의료기관과 600-899 병상 규모의 의료기관에서의 항생제 사용량은 약간 증가하는 추세를 보였으며, 1,200병상 이상 규모의 의료기관에서의 항생제 사용량은 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

핵심 포인트 2018년부터 2021년까지 KONAS 참여 의료기관들의 병상 규모별 항생제 사용량을 살펴보았을 때, 매 분기마다 900-1,199 병상 규모 의료기관의 항생제 사용량이 가장 많았다.

〈전국 의료기관 자료〉



분석 전국 의료기관의 병상 규모별 전체 항생제 사용량을 살펴보면 병상수가 많은 의료기관의 순으로 항생제 사용량이 많은 것으로 확인되었다. 그러나 예외적으로 100병상 미만 의료기관의 항생제 사용량은 300-599병상 규모의 의료기관이나 100-299병상 규모의 의료기관 항생제 사용량보다 많은 것으로 나타났다. 이는 100병상 미만 규모 병원의 항생제 사용량에 어린이 병원이나 다수의 개업 및 폐업 의료기관의 항생제 사용량이 포함되었기 때문이다.

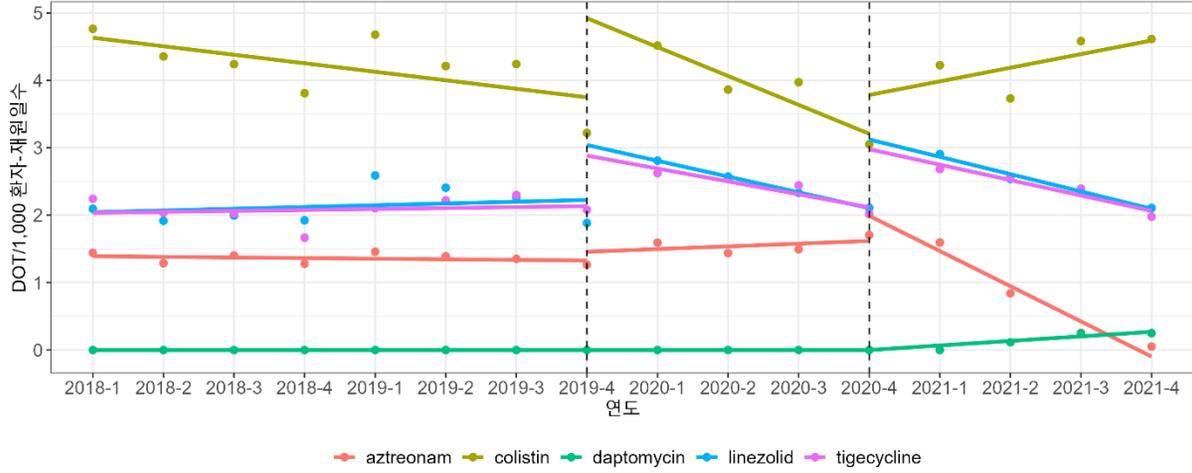
또한, 300-599병상 규모의 의료기관이나 100-299병상 규모의 의료기관 항생제 사용량은 KONAS 참여 같은 규모의 의료기관에서 사용된 항생제 양보다 작은 것으로 확인되었는데, 이는 전국 의료기관의 599병상 이하 규모의 병원 자료 수집 시 요양병원이 포함되어 있어 발생한 것으로 보인다.

전국 의료기관의 항생제 사용량의 추이를 살펴보면 2018년부터 2019년 4분기까지는 항생제 사용량이 완만한 증가 추세를 보이다가, 2019년 4분기부터 2020년 4분기까지는 다시 완만하게 감소하는 추세를 보였다. 1200병상 이상 규모의 의료기관은 2020년 4분기 이후에도 항생제 사용량이 감소하는 추세를 보였으나, 나머지 의료기관의 경우 2020년 4분기 이후부터 항생제 사용량이 다시 증가하는 추세를 나타냈다.

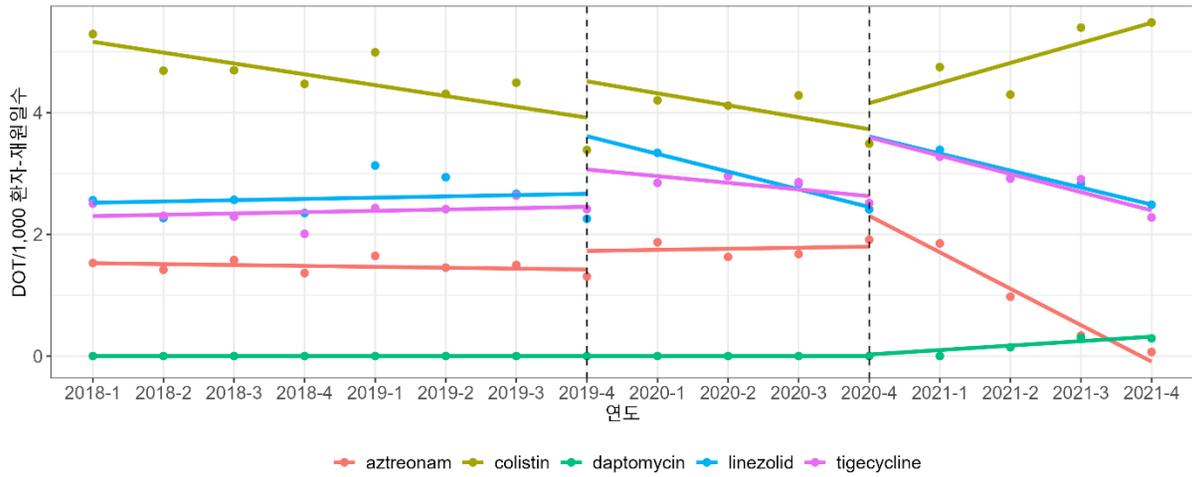
핵심 포인트 전국 의료기관의 병상 규모별 항생제 사용량을 살펴보았을 때, 1,200 병상 이상 규모의 의료기관의 항생제 사용량이 가장 많았다. 1200병상 이상의 의료기관을 제외하고는 2020년 4분기부터 항생제 사용량이 다시 증가하는 추세를 나타냈다.

7.8 보류 항생제 사용량 추이

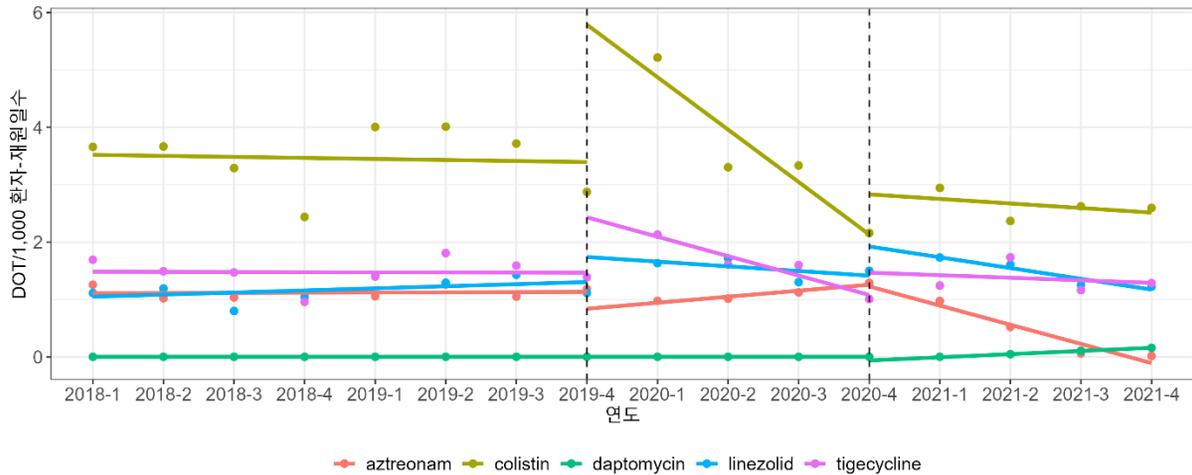
〈KONAS 참여기관 자료〉



전체 참여 기관



상급종합병원

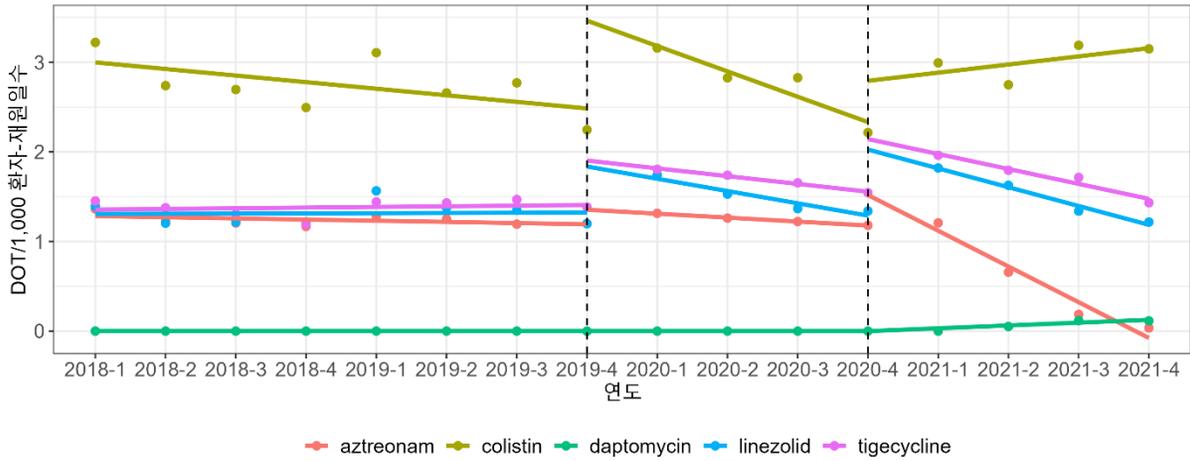


종합병원

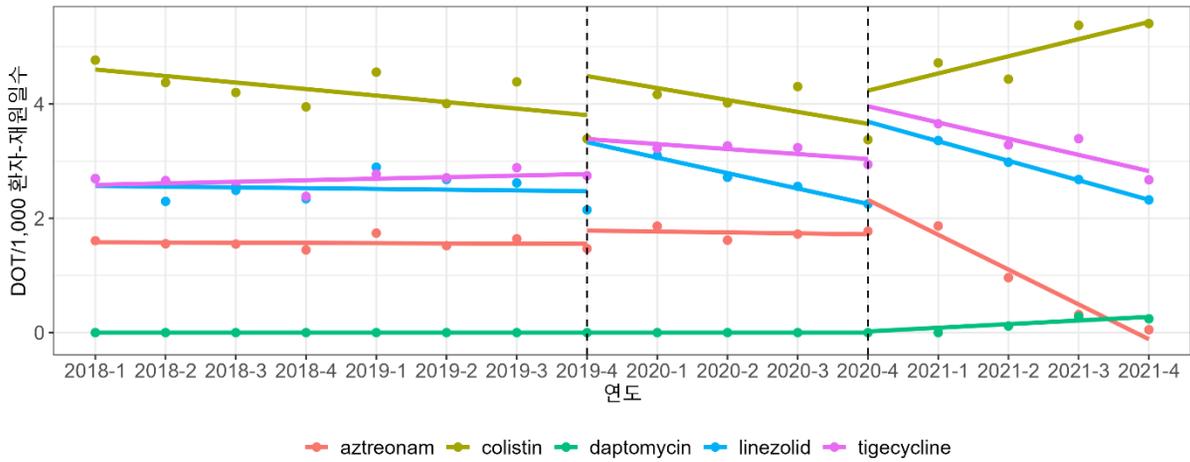
분석 KONAS 참여 기관에서 보류 항생제의 사용량 추이는 2020년 4분기를 기준으로 큰 변화가 관찰되었다. Colistin 사용량은 KONAS 전체 참여 기관에서 2018년 이후 감소 추이를 보이다가 2020년 4분기 이후 증가하였으며, 상급종합병원에서 증가 정도가 더 두드러졌다. Linezoild와 tigecycline 사용량은 2019년 4분기부터 감소추세이다. Aztreonam이 2021년 상반기에 국내 도입이 중단되어 2020년 4분기 이후 aztreonem 사용량은 지속적으로 감소하였으나 daptomycin이 2020년 하반기 국내 도입된 영향으로 daptomycin 사용량은 증가하였다.

핵심 포인트 KONAS 참여 기관에서 2020년 4분기 이후 상급종합병원에서 사용량이 가장 큰 증가 추이를 보이는 항생제는 colistin이었으며, 가장 큰 감소 추이를 보이는 항생제는 aztreonam이다.

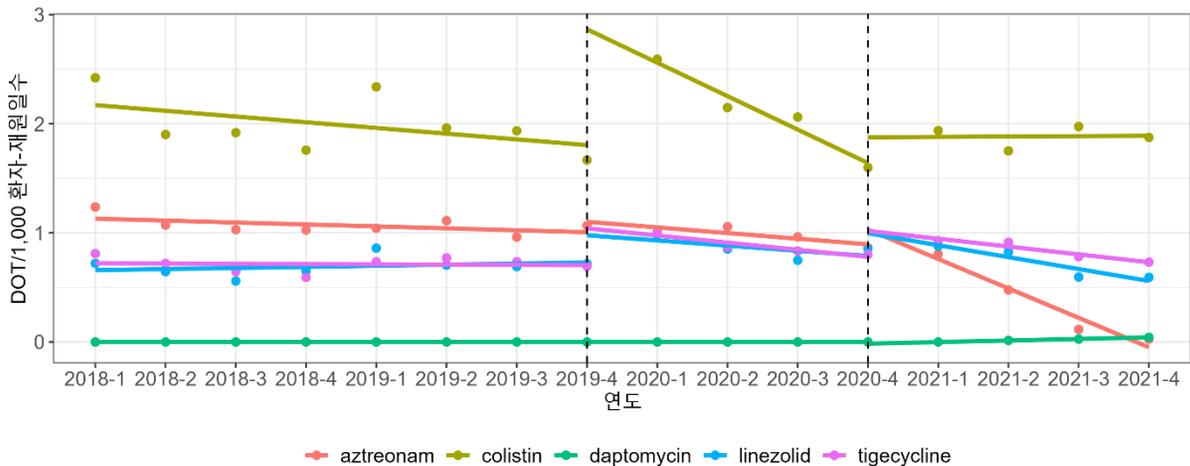
〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉



전체



상급종합병원



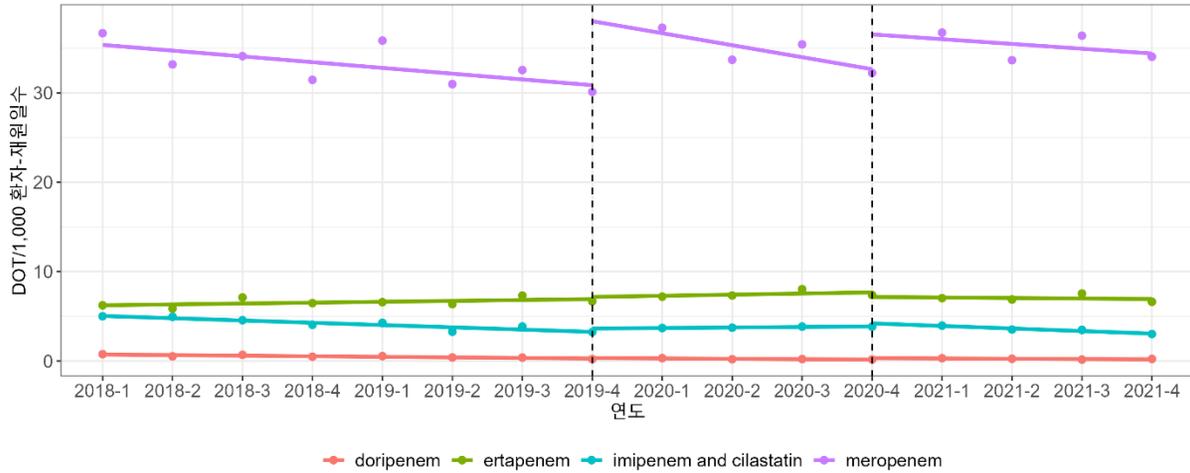
종합병원

분석 전국 상급종합병원과 종합병원의 보류 항생제 사용량 추이는 2020년 4분기를 기준으로 큰 변화가 있었다. Colistin 사용량은 전국 상급종합병원과 종합병원에서 2018년 이후 감소 추이를 보이다가 2020년 4분기 이후 증가하였으며, 상급종합병원에서 증가 정도가 더 두드러졌다. Linezoild와 tigecycline 사용량은 2019년 4분기부터 감소추세이다. Aztreonam이 2021년 상반기에 국내 도입이 중단되어 2020년 4분기 이후 aztreonem 사용량은 지속적으로 감소하였으나 daptomycin이 2020년 하반기 국내 도입된 영향으로 daptomycin 사용량은 증가하였다.

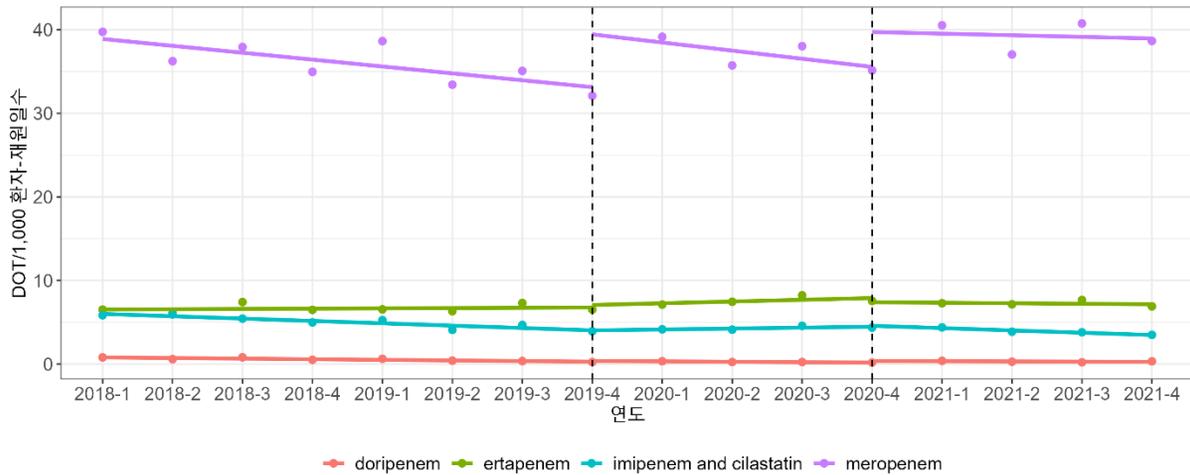
핵심 포인트 전국 상급종합병원과 종합병원의 보류 항생제 사용량의 경우 2020년 4분기 이후 사용량이 가장 큰 증가 추이를 보이는 항생제는 colistin이었으며, 가장 큰 감소 추이를 보이는 항생제는 aztreonam 이었다.

7.9 카바페넴 계통 항생제 사용량 추이

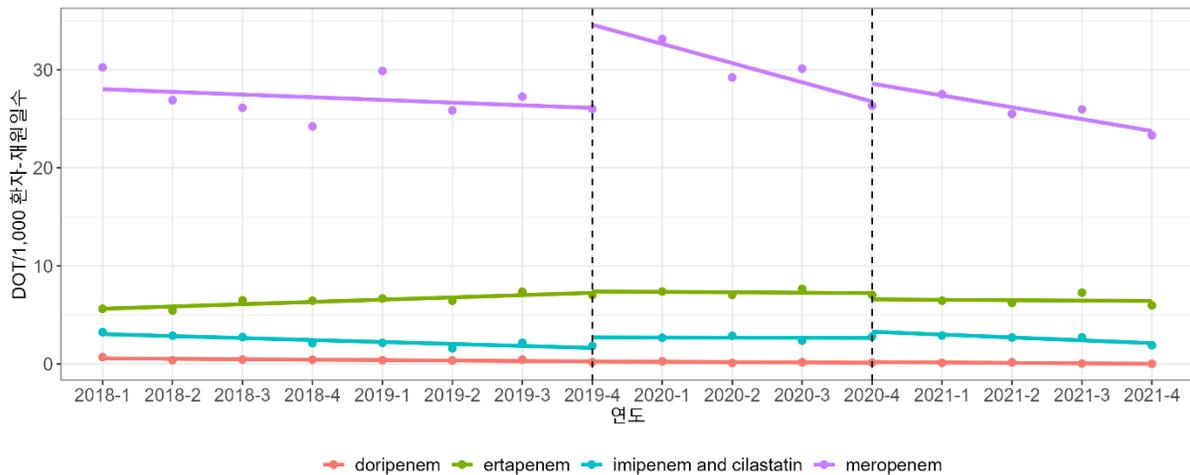
〈KONAS 참여기관 자료〉



전체 참여 기관



상급종합병원

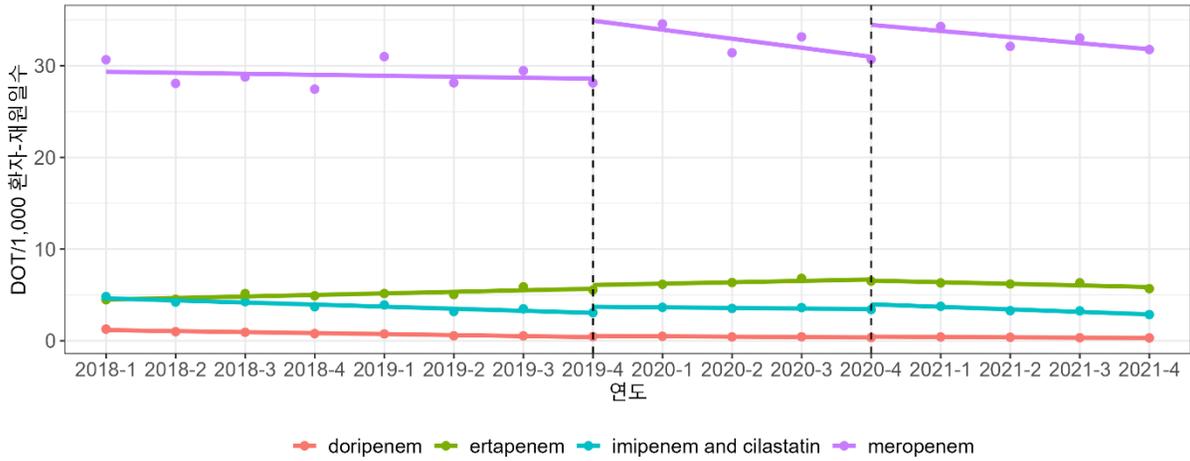


종합병원

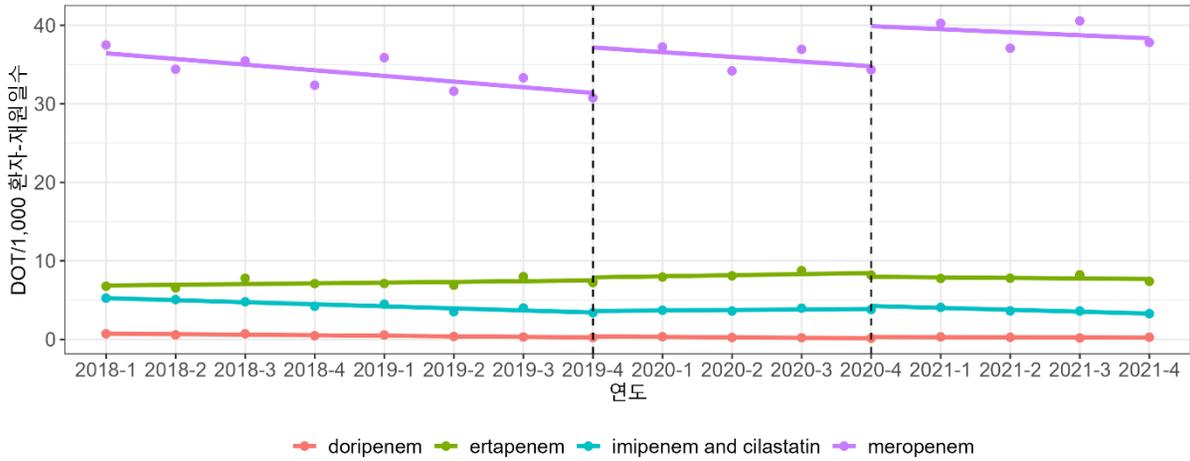
분석 KONAS 전체 참여기관에서 카바페넴 계통 항생제 사용량의 뚜렷한 변화 추이는 관찰되지 않았다. 하지만, 종별에 따른 사용량을 확인하였을 때 meropenem 사용량은 종합병원에서 2019년 4분기 이후 감소 추세가 뚜렷하였다.

핵심 포인트 2018년부터 2021년까지 KONAS 참여기관의 meropenem 사용량은 상급종합병원에서 크게 변하지 않았으나, 종합병원에서는 2019년 4분기 이후 감소 추세를 보이며 감소하였다.

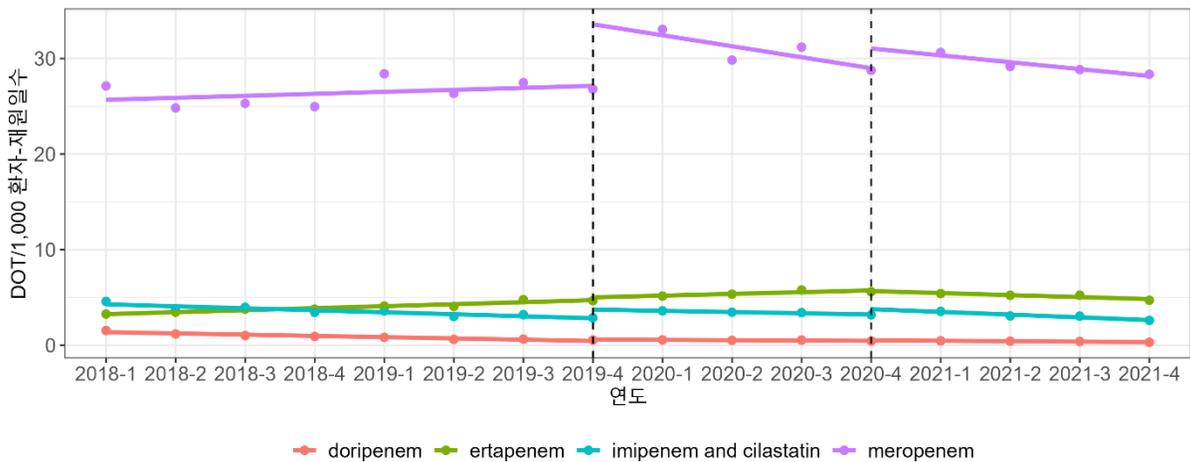
〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉



전체



상급종합병원



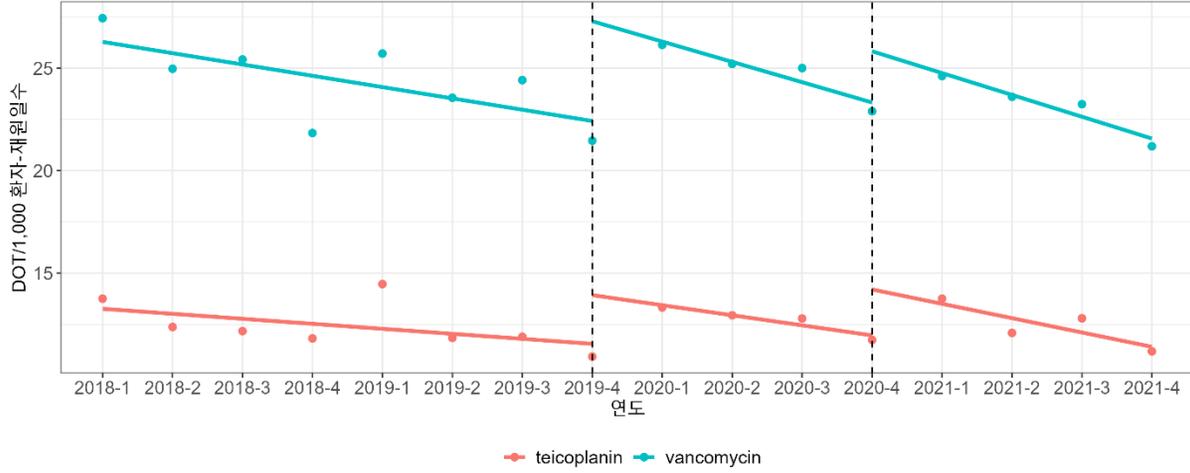
종합병원

분석 전국 상급종합병원 및 종합병원의 카바페넴 계통 항생제 사용량은 meropenem을 제외 하면 관찰기간 동안 큰 변화는 없었다. 종별에 따른 사용량을 비교 분석하였을 때, 상급종합병원에서 meropenem 사용량은 2018년 1분기부터 2019년 4분기까지 감소 추세를 보였다가 이후 다시 사용량이 증가하였으나 최근 감소하는 추세를 보이고 있다. 종합병원에서 meropenem 사용량은 2018년 1분기부터 2020년 1분기까지 증가하다가 이후 감소추세를 보였다. 두 종별 모두에서 meropenem 사용량은 관찰기간 동안 소폭 상승하였다.

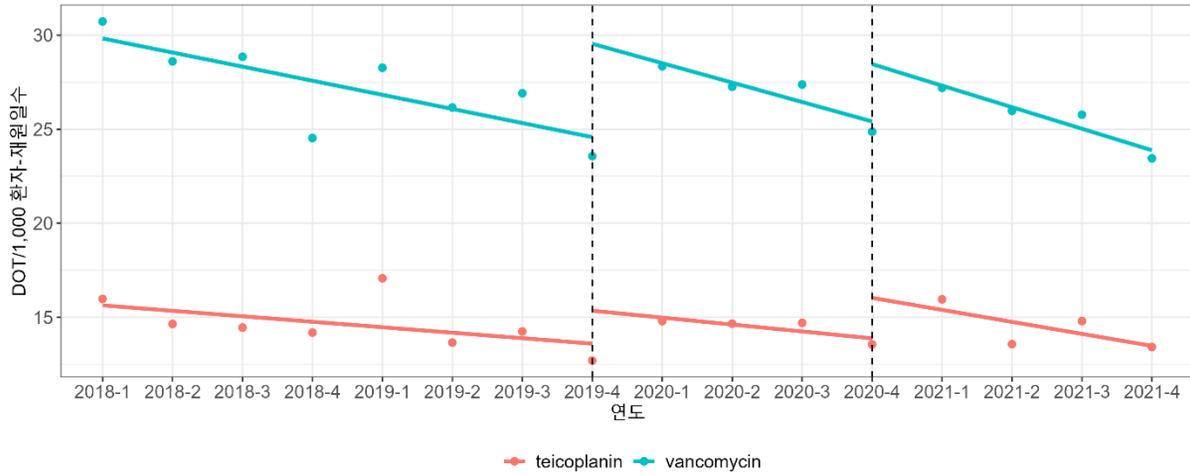
핵심 포인트 2018년부터 2021년까지 전국 상급종합병원 및 종합병원에서 meropenem 사용량은 소폭 상승하였다.

7.10 글리코펩타이드 계통 항생제 사용량 추이

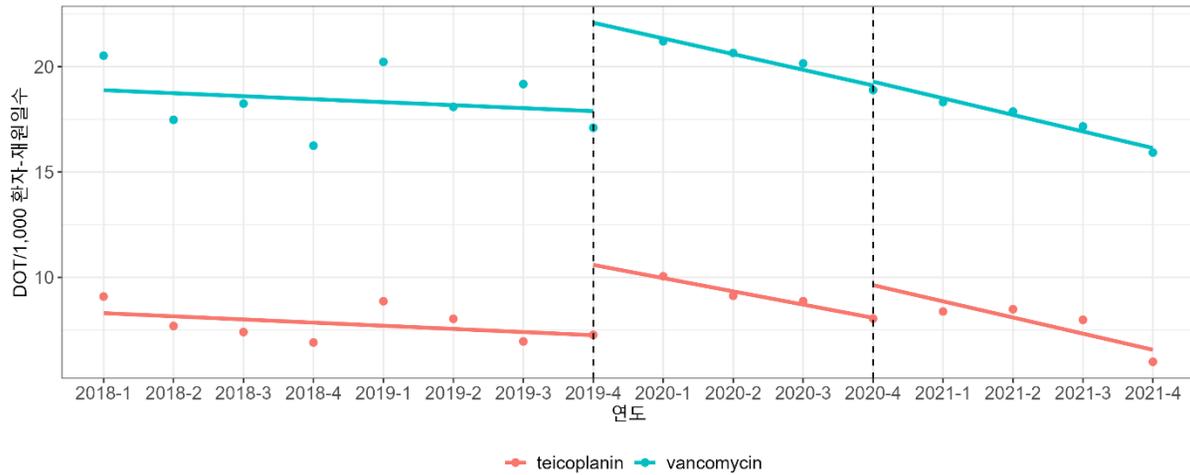
〈KONAS 참여기관 자료〉



전체 참여 기관



상급종합병원

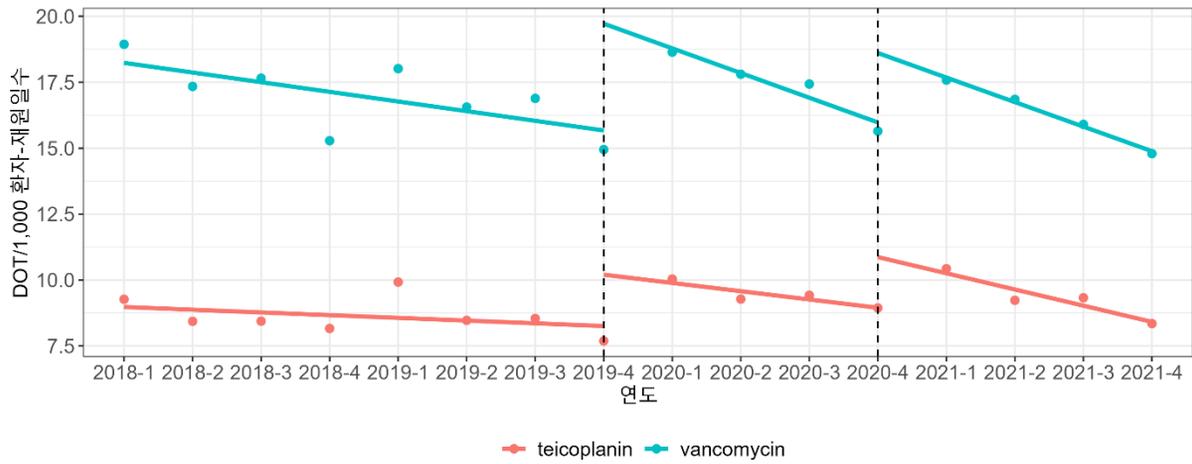


종합병원

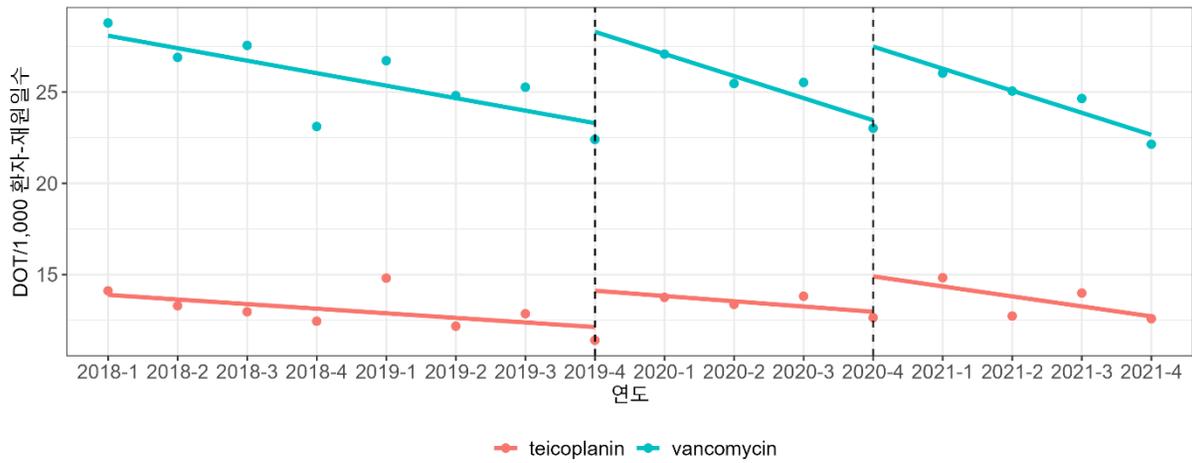
분석 KONAS 전체 참여 기관에서 매년 가장 많이 사용되는 글리코펩타이드 계통 항생제는 vancomycin이었으며 vancomycin과 teicoplanin 모두 사용량은 감소 추이를 나타내고 있다.

핵심 포인트 KONAS 전체 참여 기관에서 글리코펩타이드 계통 항생제 사용량은 감소하는 추세였다.

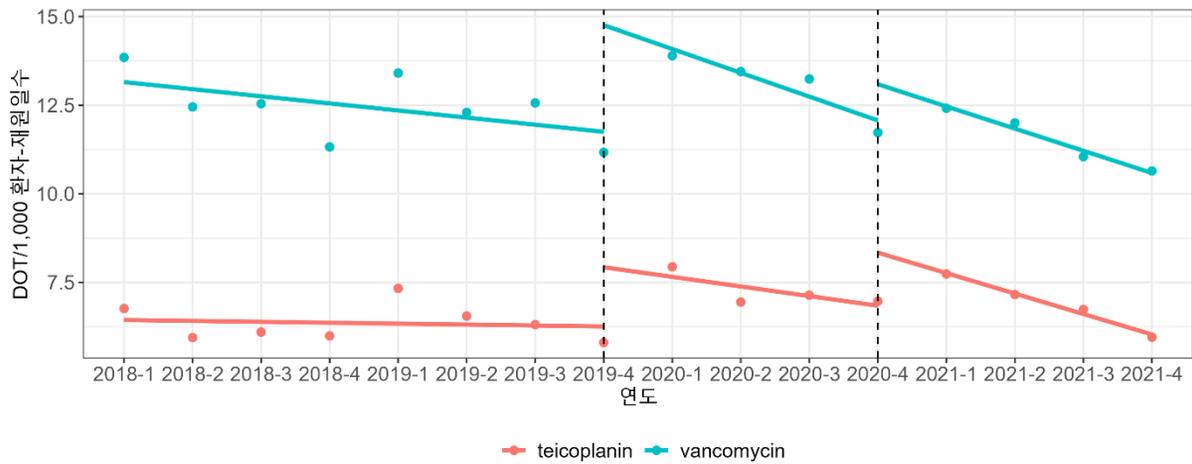
〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉



전체



상급종합병원



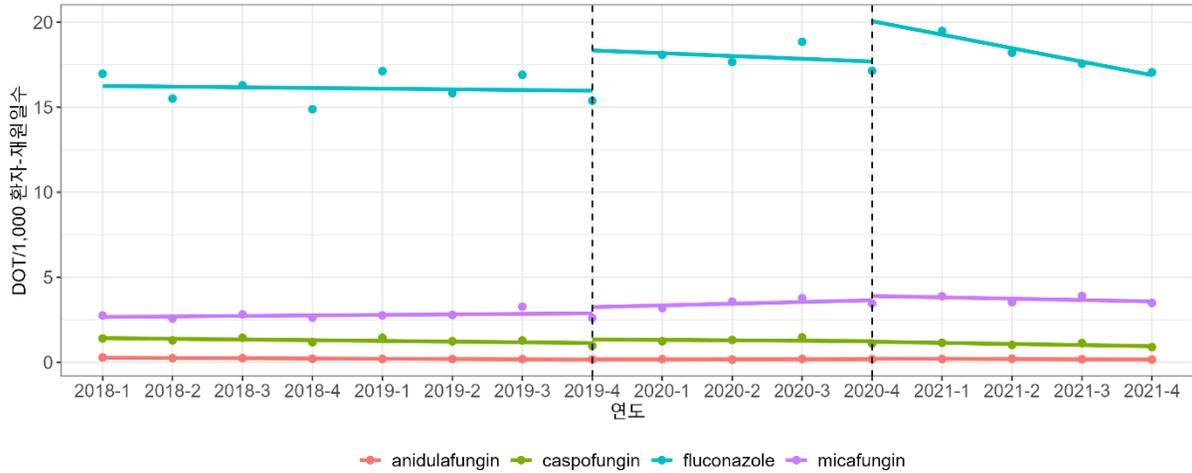
종합병원

분석 전국 상급종합병원 및 종합병원에서 vancomycin 사용량은 2018년부터 감소하는 경향이었고 2020년 1분기에 사용량이 증가하였다가 이후 다시 감소하는 추세를 보이고 있다. 이러한 vancomycin의 사용량 변화 패턴은 상급종합병원과 종합병원 모두에서 관찰되었으며, teicoplanin 사용량 변화 패턴도 vancomycin의 경우와 유사하였다.

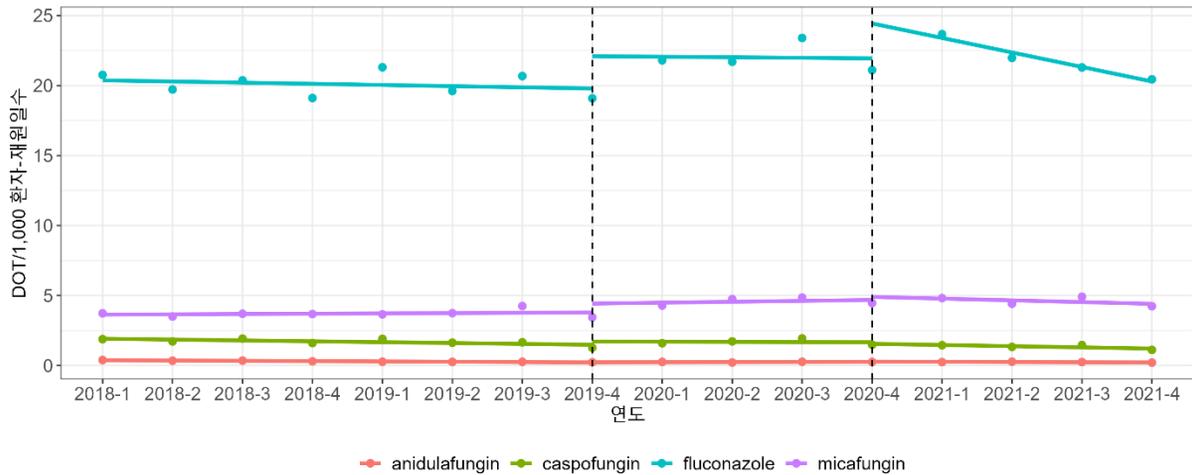
핵심 포인트 전국 상급종합병원과 종합병원에서 최근 글리코펩타이드 계통 항생제 사용량은 감소 추이를 보이고 있다.

7.11 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제 사용량 추이

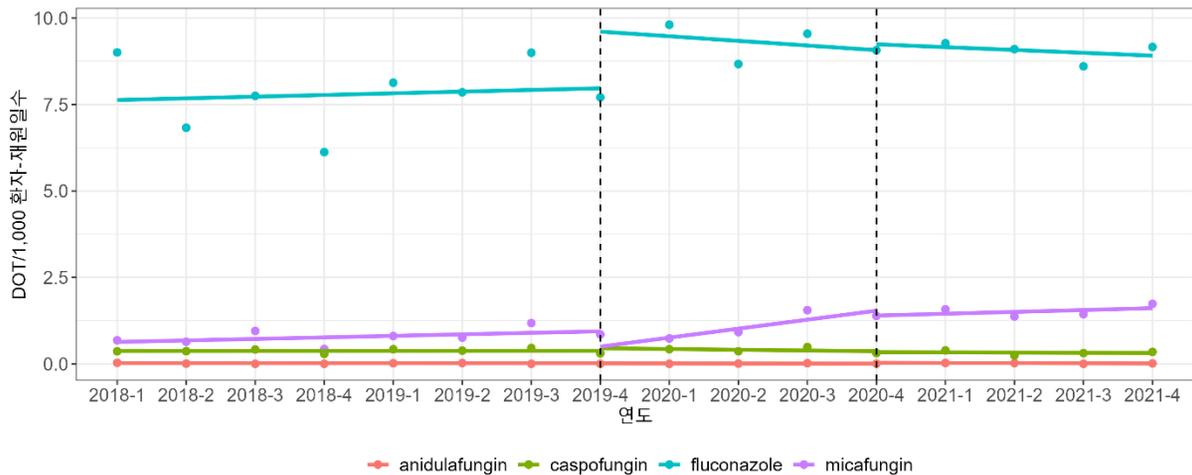
〈KONAS 참여기관 자료〉



전체 참여 기관



상급종합병원

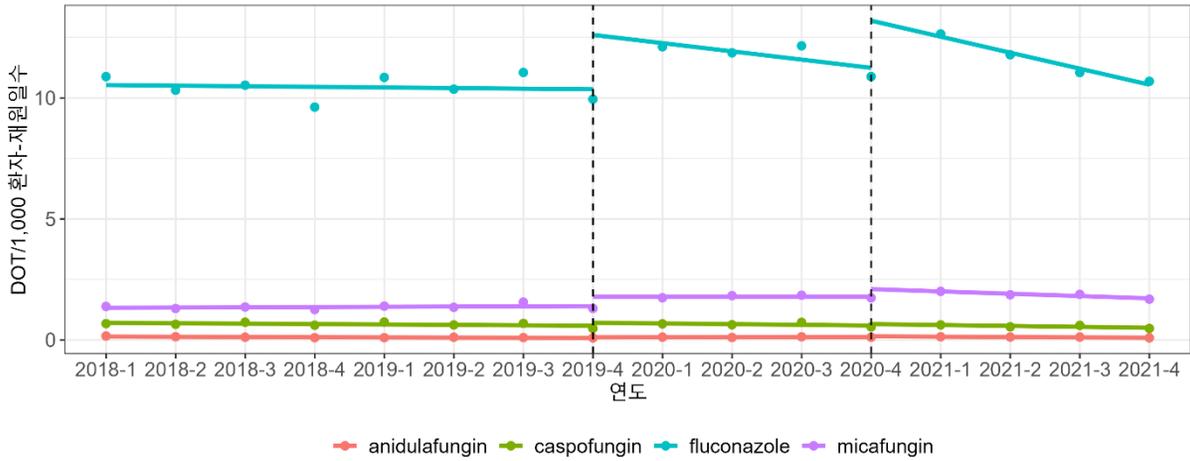


종합병원

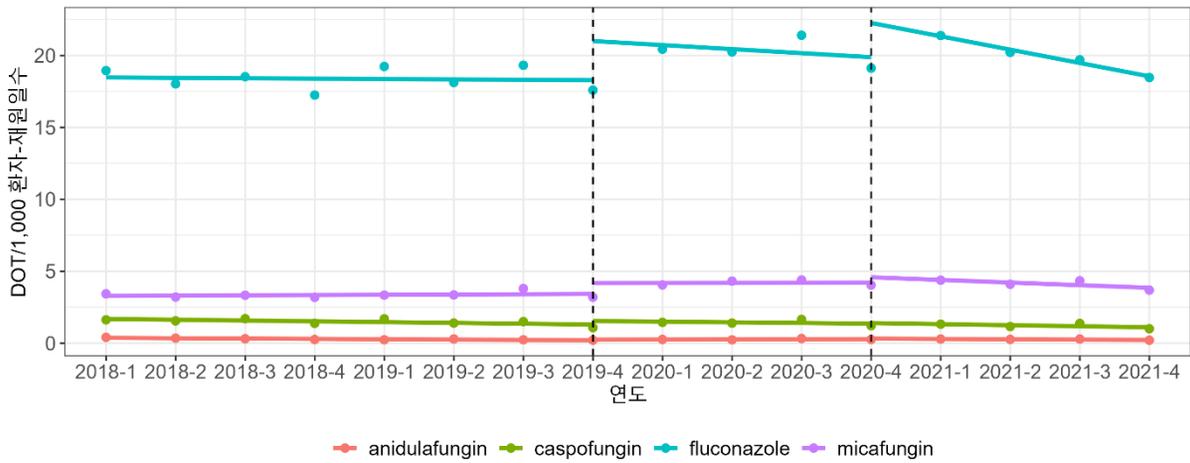
분석 KONAS 전체 참여 기관에서 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제 사용량은 뚜렷한 변화가 없었으나, 종합병원에서 fluconazole 사용량이 2019년 4분기 이후 크게 증가한 뒤 감소하는 추세였고, 상급종합 병원에서는 2020년 4분기 이후 감소하는 추이를 보였다. Micafungin 사용량은 2019년 4분기이후 증가 추세를 나타내었다.

핵심 포인트 KONAS 전체 참여 기관에서 Fluconazole 사용량이 2020년 4분기이후 감소 추세이며, micafungin 사용량은 2019년 4분기이후 증가 추세이다.

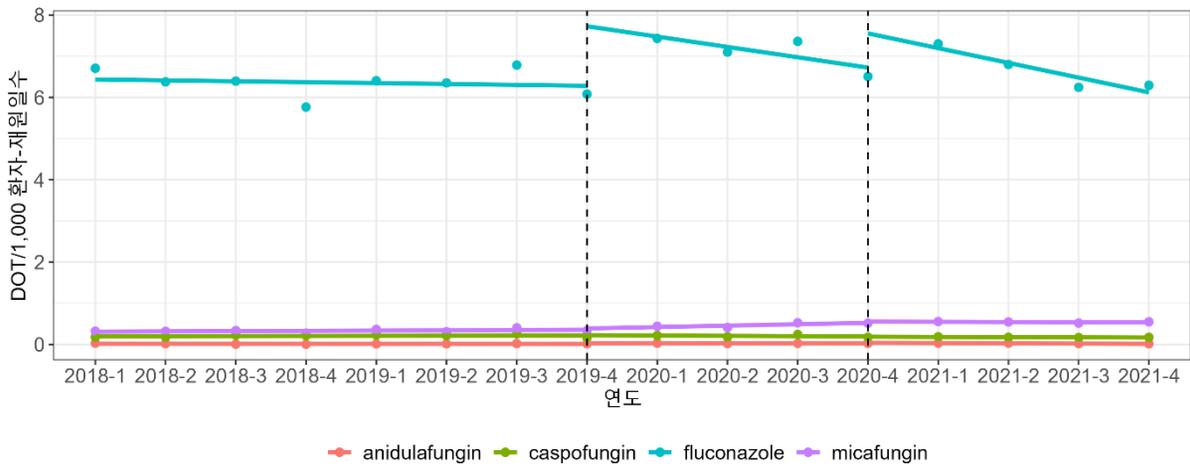
〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉



전체



상급종합병원



종합병원

분석 전국 상급종합병원 및 종합병원에서 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제 사용량은 전반적으로 큰 변화가 없었다. 코로나 19 유행 기간 동안 fluconazole 사용량이 잠시 증가하기도 하였으나 2021년에는 사용량이 지속적으로 감소하여 이전과 비슷한 수준으로 확인되었다. 다음으로 사용량이 많았던 micafungin은 2020년 동안 완만한 증가 추세를 보이다가 2021년부터는 완만한 감소 추세를 나타내었다.

핵심 포인트 전국 상급종합병원 및 종합병원에서 Fluconazole 사용량이 2020년 4분기 이후 감소 추세이다.

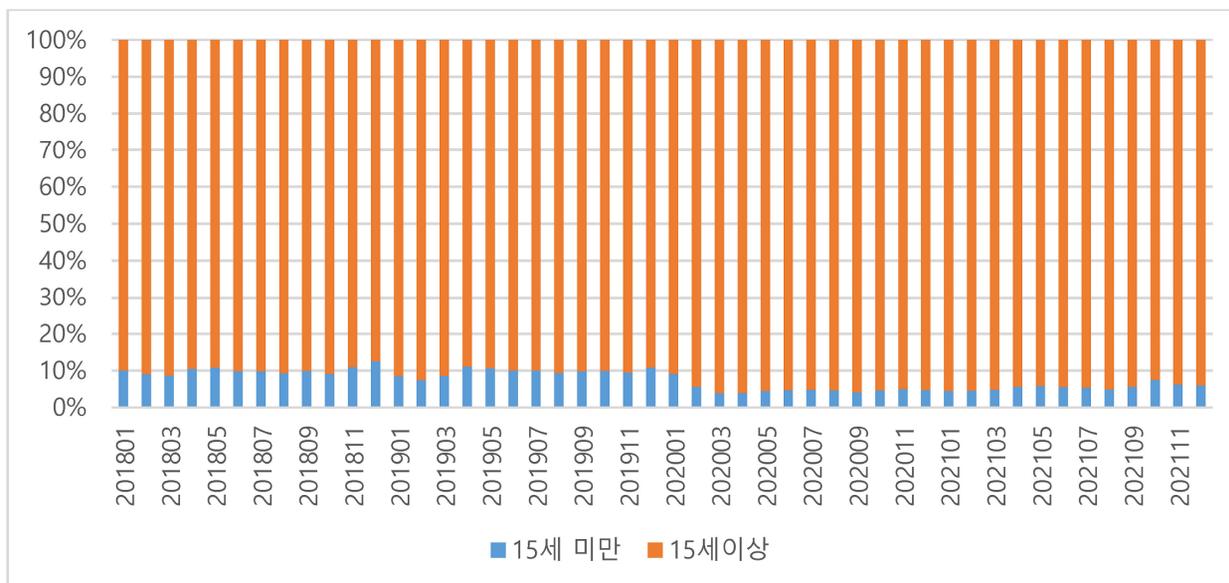
2023
전국 의료기관 항생제 사용량 분석 연보



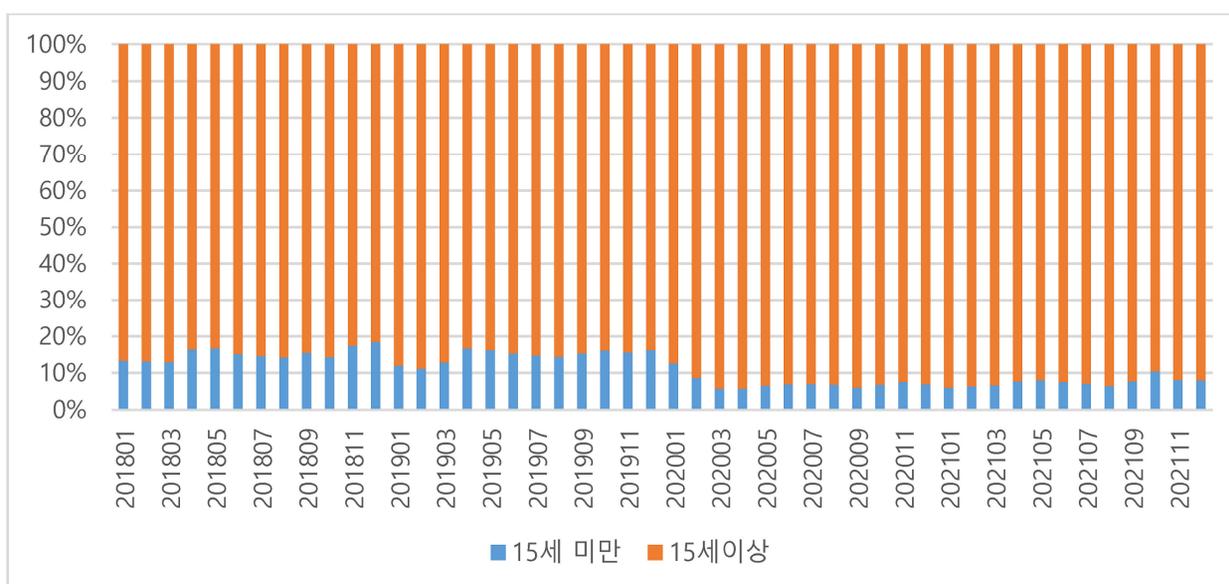
부록



8.1 (입원) 의약품 청구, 항생제 사용 환자에서 소아와 성인이 차지하는 비율

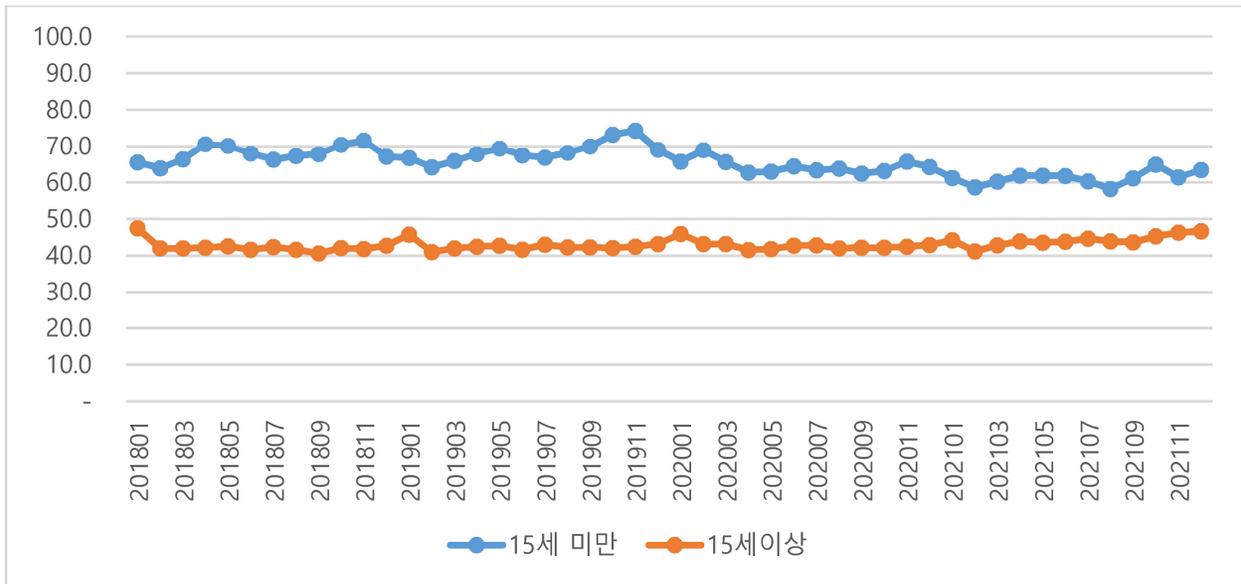


의약품 청구 환자에서 소아와 성인이 차지하는 비율

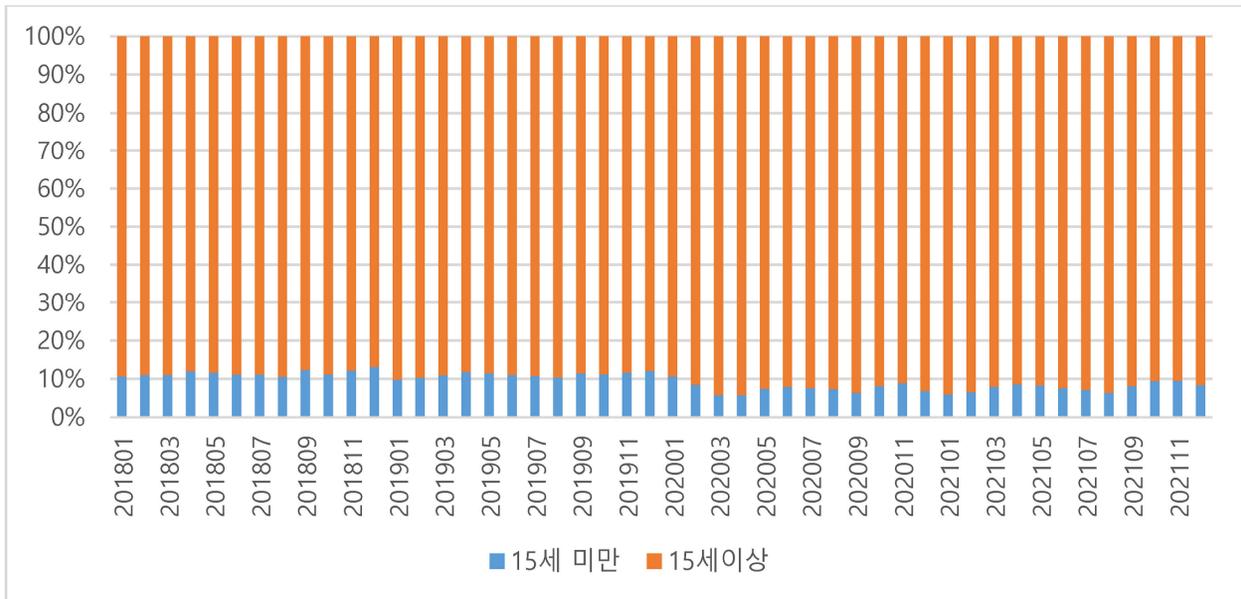


항생제 사용 환자에서 소아와 성인이 차지하는 비율

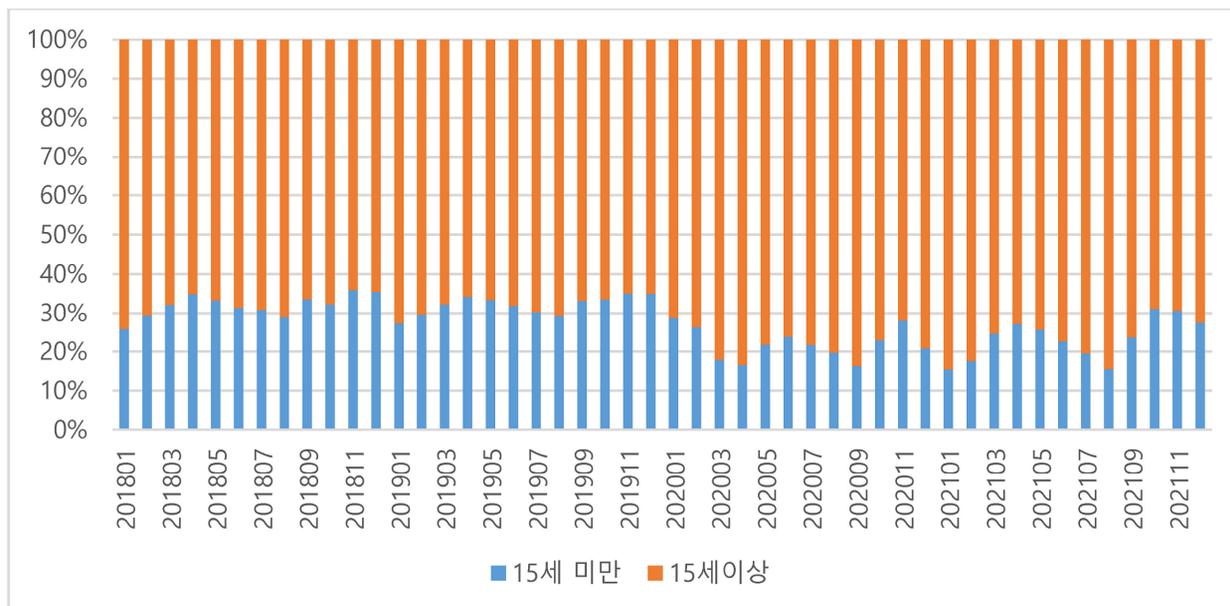
8.2 (입원)소아와 성인에서 항생제 처방 비율



8.3 (외래)의약품 청구, 항생제 사용 환자에서 소아와 성인이 차지하는 비율

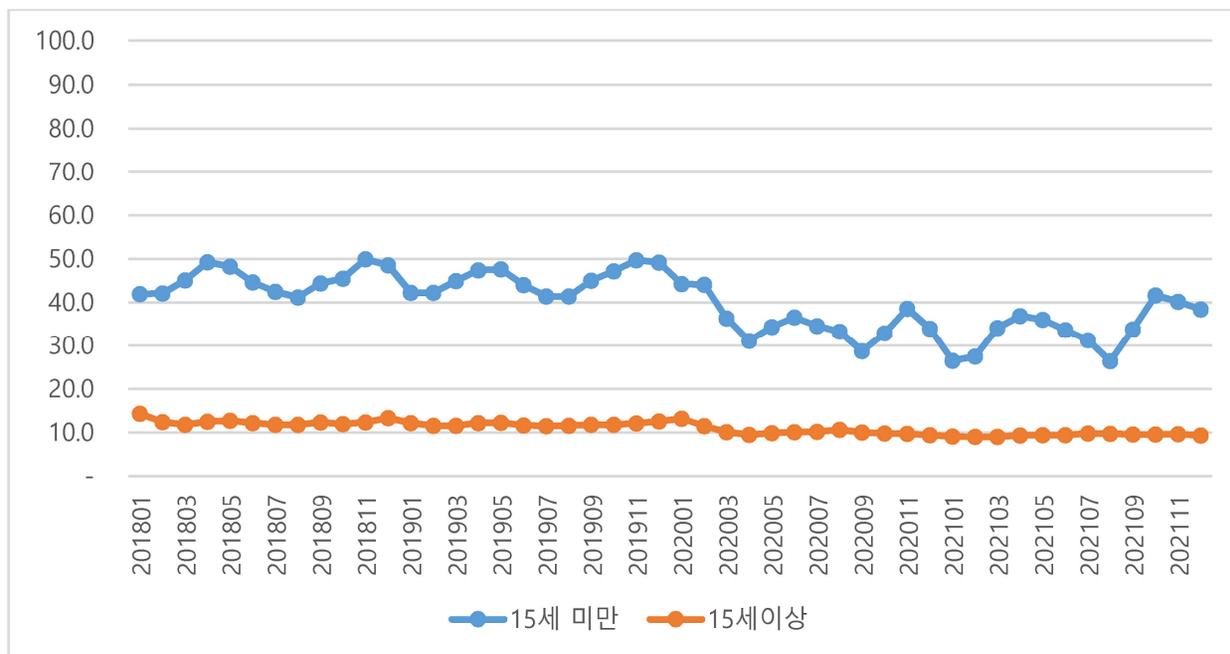


의약품 청구 환자에서 소아와 성인이 차지하는 비율



항생제 사용 환자에서 소아와 성인이 차지하는 비율

8.4 (입원)소아와 성인에서 항생제 처방 비율



8.5 병원 규모에서 사용된 항생제 사용 조사

8.5.1. 2021년도 항생제 사용량 조사

〈KONAS 항생제 분류체계에 따른 병원의 항생제 사용량 패턴〉

KONAS 분류체계에 따른 항생제 계열	항생제사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)
병원내 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제	39.03
지역사회 감염병에 주로 사용되는 광범위 항생제	132.95
그람양성 내성균에 주로 사용되는 항생제	4.04
비광범위 베타락탐계열 항생제	289.83
침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제	2.96
그람음성 고도내성균에 주로 사용되는 항생제	0.34
기타 항생제	58.01
전체 항생제	527.17

〈일반적 항생제 분류체계에 따른 병원의 항생제 사용량 패턴〉

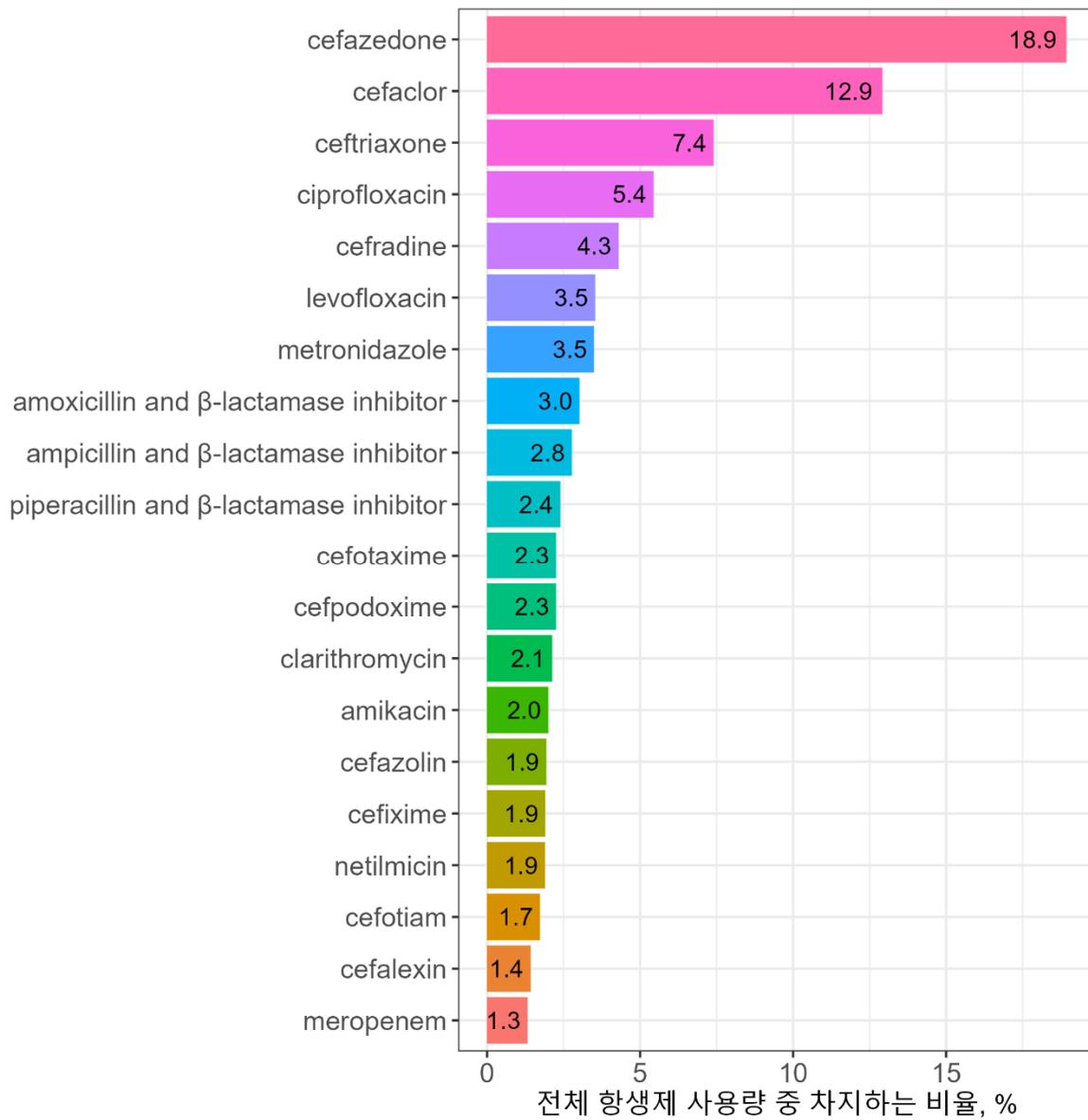
일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 계열	항생제사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)
카바페넴 계통 항생제	10.00
퀴놀론 계통 항생제	52.72
글리코펩타이드 계통 항생제	3.67
1세대, 2세대 세팔로스포린 계통 항생제	252.70
3세대, 4세대 세팔로스포린 계통 항생제	84.15
아미노글리코시드 계통 항생제	27.22
항녹농균 효과를 가진 페니실린 계통 항생제	12.64
항녹농균 효과가 없는 페니실린 계통 항생제	37.13
침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제	2.96
마크로라이드 계통 항생제	17.05
기타 항생제	26.94
전체 항생제	527.17

8.5.2. 2021년도 개별 항생제 사용 현황

〈개별 항생제 사용량〉

항생제명	사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)	항생제명	사용량 (단위, DOT/1,000 환자-재원일수)
amikacin	10.56	colistin	0.26
amoxicillin	6.14	daptomycin	0.00
amoxicillin and beta-lactamase inhibitor	15.92	doripenem	0.01
ampicillin	0.35	doxycycline	1.10
ampicillin and beta-lactamase inhibitor	14.63	enoxacin	0.50
anidulafungin	0.00	ertapenem	4.37
arbekacin	0.03	flomoxef	2.95
azithromycin	4.97	fluconazole	0.25
aztreonam	0.08	fosfomycin	0.02
benzathine benzylpenicillin	0.00	fusidic acid	0.09
benzylpenicillin	68.11	gemifloxacin	4.13
casprofungin	4.32	gentamicin	2.49
cefaclor	7.53	imipenem and cilastatin	0.00
cefadroxil	0.13	isepamicin	0.00
cefalexin	99.82	kanamycin	18.65
cefamandole	10.22	levofloxacin	0.64
cefazedone	1.68	lincomycin	0.37
cefazolin	0.60	linezolid	0.02
cefbuperazone	3.13	lomefloxacin	6.99
cefcapene	2.56	meropenem	18.44
cefdinir	0.88	metronidazole	0.01
cefditoren	0.23	miconazole	0.53
cefepime	10.04	minocycline	2.59
cefetamet	2.93	moxifloxacin	0.00
cefixime	0.59	nafcillin	10.00
cefmetazole	0.20	netilmicin	2.52
cefminox	1.35	nitrofurantoin	0.04
cefodizime	11.91	norfloxacin	12.64
cefoperazone and beta-lactamase inhibitor	4.35	ofloxacin	0.65
cefotaxime	9.11	ornidazole	0.86
cefotetan	0.62	piperacillin and beta-lactamase inhibitor	0.02
cefotiam	0.01	ribostamycin	2.36
cefoxitin	0.00	roxithromycin	0.09
cefpiramide	11.91	sisomicin	0.72
cefprome	1.47	spectinomycin	0.07
cefpodoxime	22.67	spiramycin and metronidazole	0.08
cefprozil	2.37	streptomycin	1.84
cefradine	2.27	sulfadiazine	0.04
cefroxadine	6.13	sulfamethoxazole and trimethoprim	2.95
ceftazidime	0.01	sultamicillin	1.17
ceftezole	39.05	teicoplanin	0.09
ceftizoxime	6.28	tetracycline	0.26
ceftolozane and beta-lactamase inhibitor	28.71	tigecycline	0.00
ceftriaxone	11.22	tobramycin	0.01
cefuroxime	1.49	tosufloxacin	1.10
ciprofloxacin	10.56	vancomycin	0.50
clarithromycin	6.14	vancomycin (oral)	4.37
clindamycin	15.92	zabofloxacin	2.95

〈가장 많이 처방된 항생제 상위 20개〉

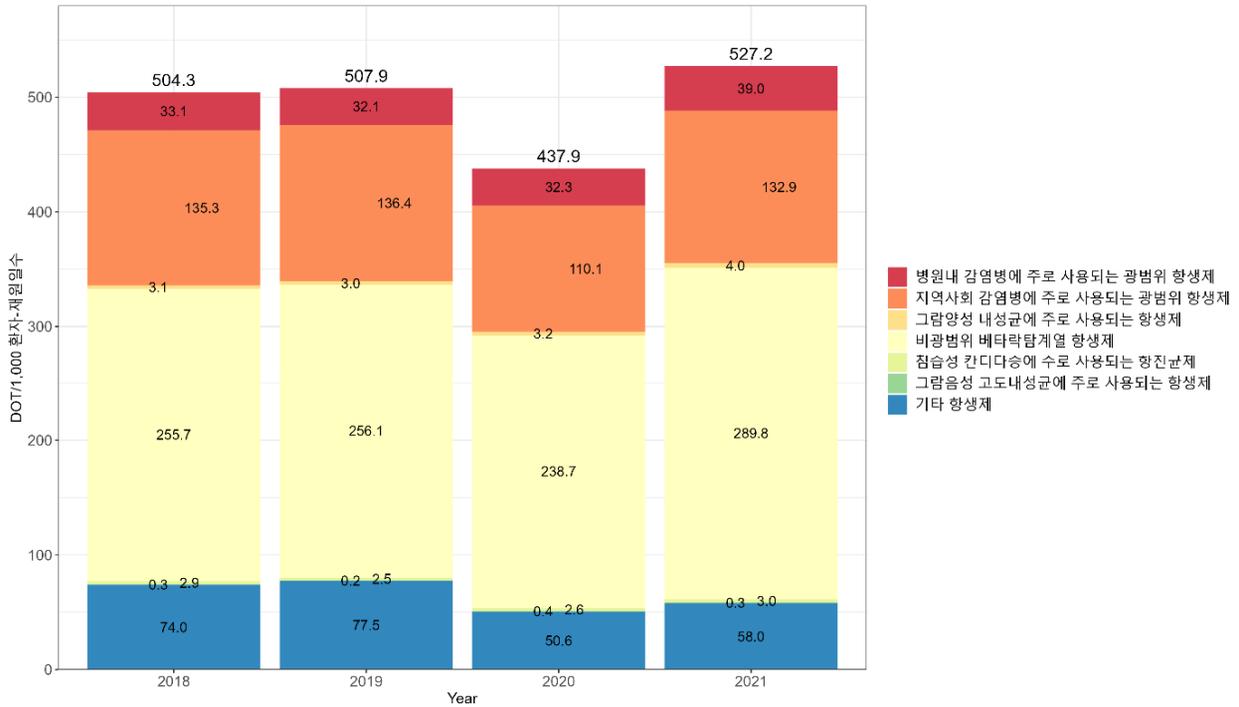


〈보류 항생제, 카바페넴 계통 항생제, 글리코펩타이드 계통 항생제, 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제 사용량〉

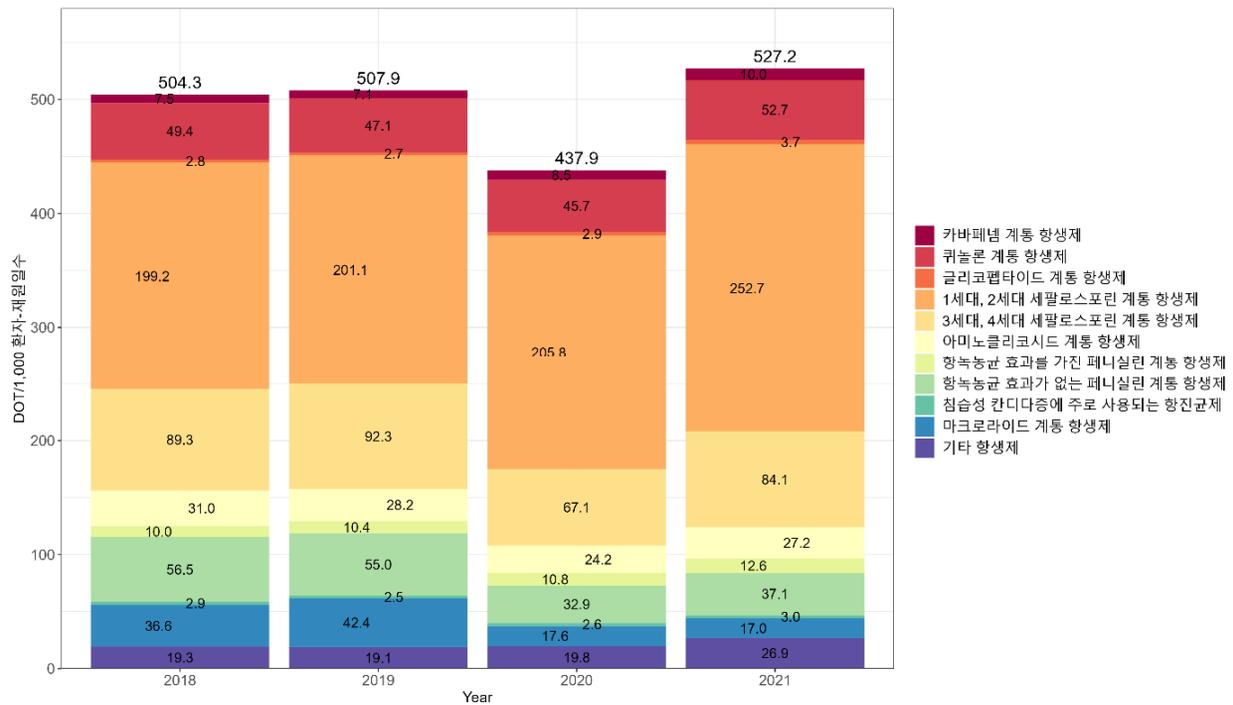
항생제 계열	항생제명	사용량(단위, DOT/1,000 환자-재원일수)
보류 항생제	aztreonam	0.08
	colistin	0.26
	daptomycin	0.00
	linezolid	0.37
	tigecycline	0.08
카바페넴 계통 항생제	doripenem	0.01
	ertapenem	0.50
	imipenem and cilastatin	2.49
글리코펩타이드 계통 항생제	meropenem	6.99
	teicoplanin	0.72
	vancomycin	2.95
침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제	anidulafungin	0.00
	caspofungin	0.00
	fluconazole	2.95
	miconazole	0.01

8.5.3. 연도별 항생제 사용량

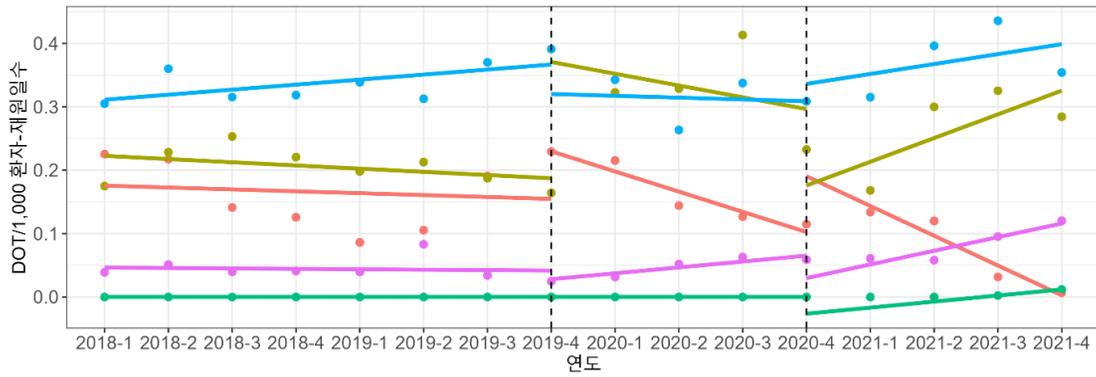
〈KONAS 분류체계에 따른 항생제 사용량 추이〉



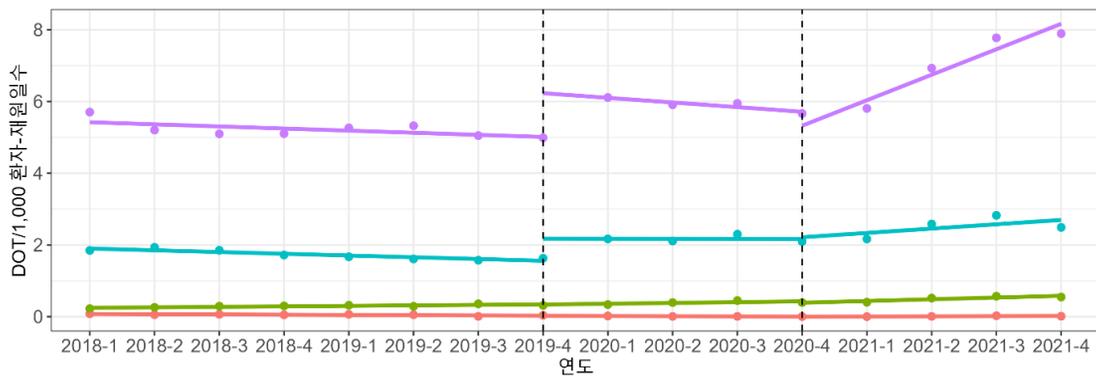
〈일반적 항생제 분류체계에 따른 항생제 사용량 추이〉



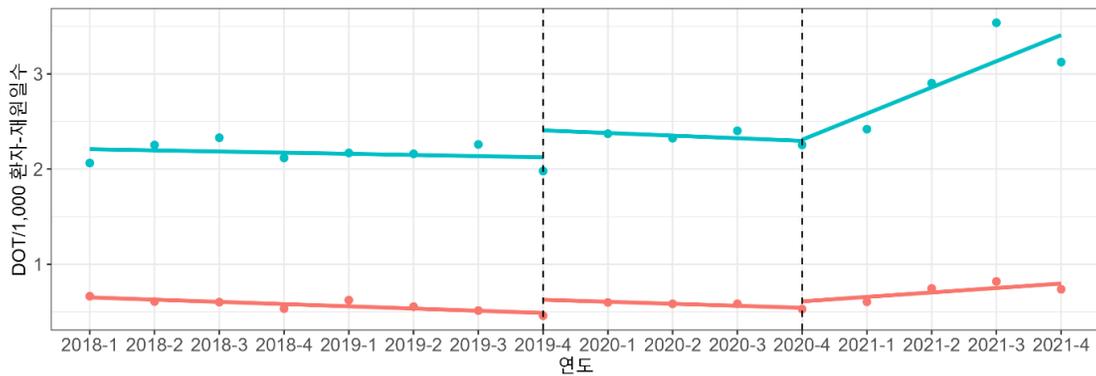
〈보류 항생제, 카바페넴 계통 항생제, 글리코펩타이드 계통 항생제, 침습성 칸디다증에 주로 사용되는 항진균제 사용량 추이〉



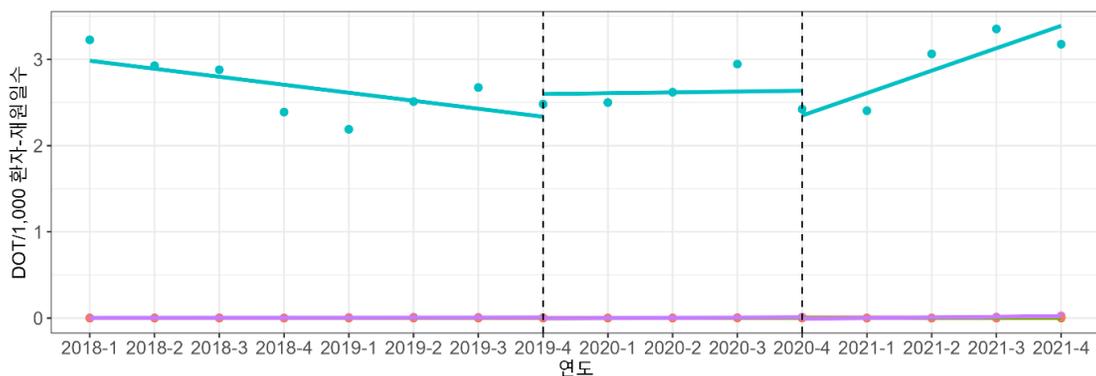
● aztreonam ● colistin ● daptomycin ● linezolid ● tigecycline



● doripenem ● ertapenem ● imipenem and cilastatin ● meropenem



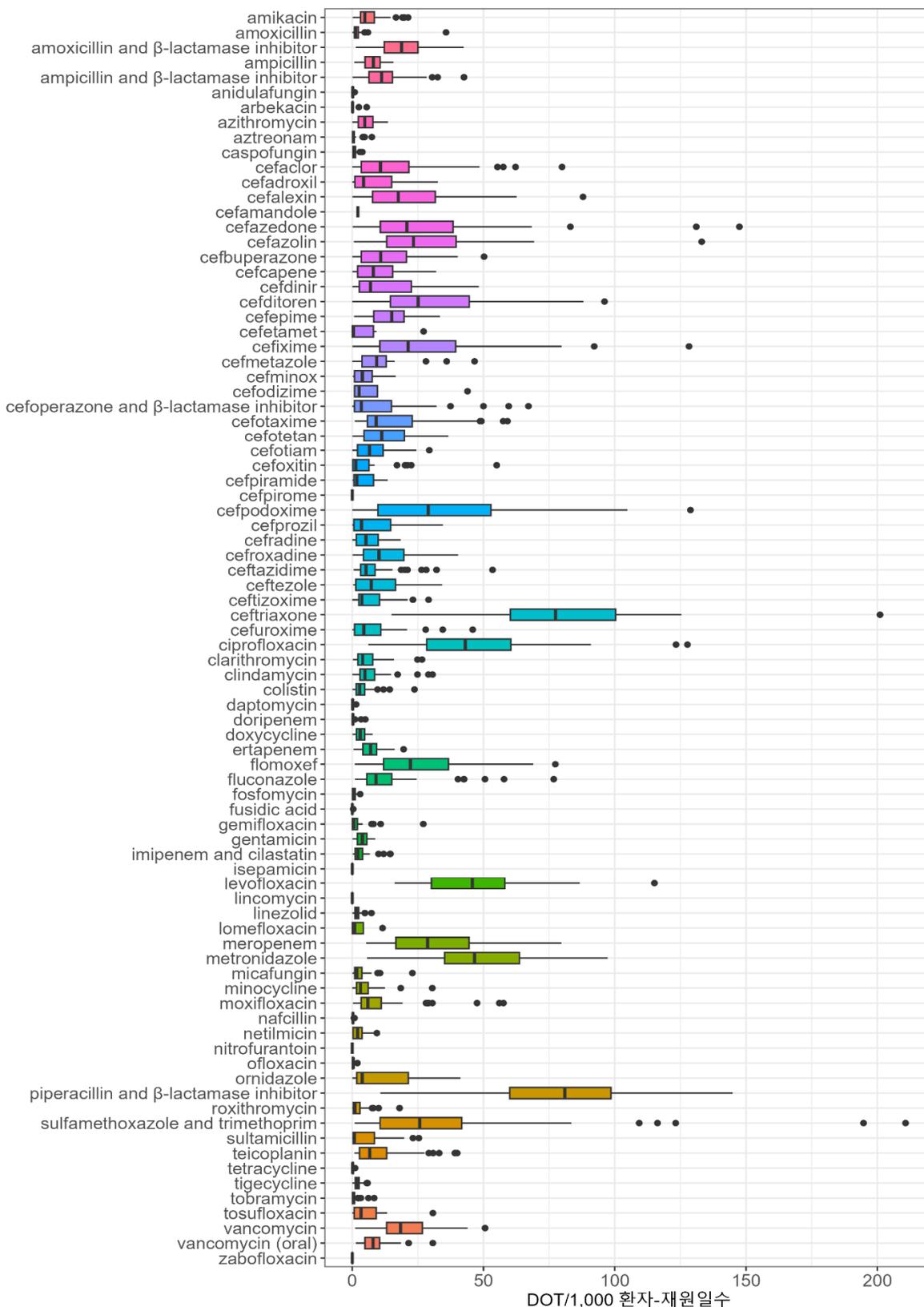
● teicoplanin ● vancomycin



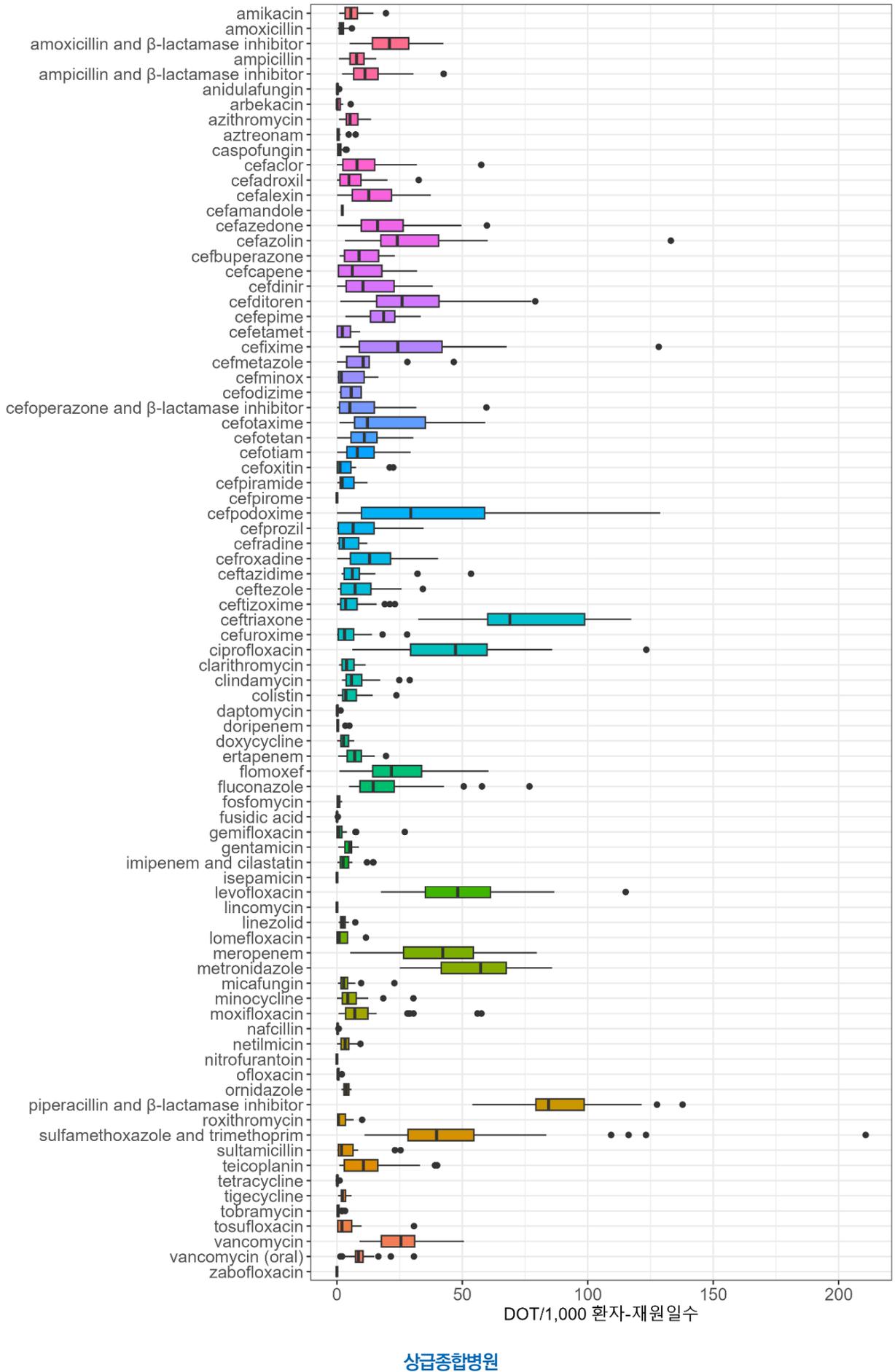
● anidulafungin ● caspofungin ● fluconazole ● micafungin

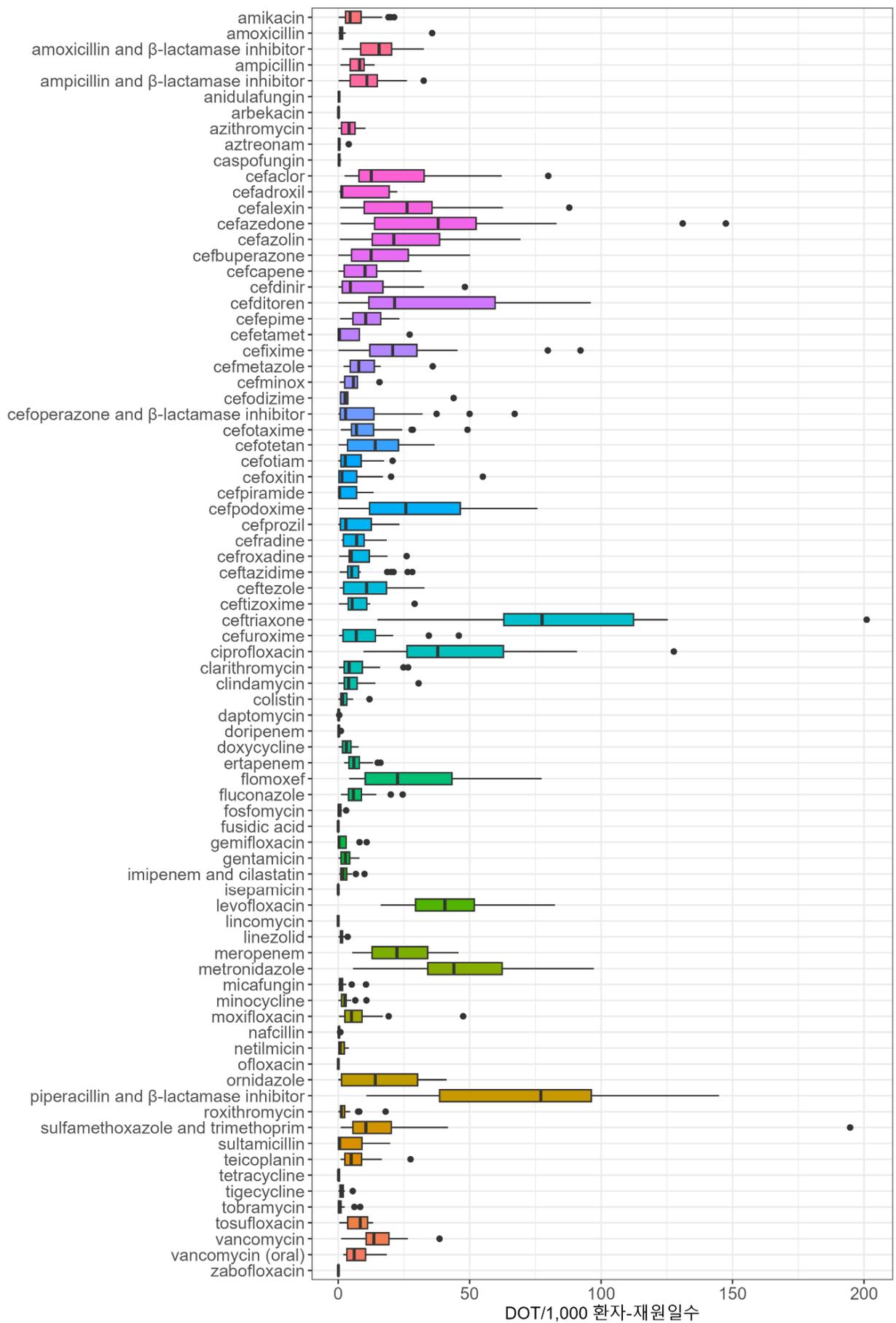
8.6 2021년 개별 항생제 사용량

〈KONAS 참여기관 자료〉



전체 참여 기관





〈전국 상급종합병원 및 종합병원 자료〉

항생제명	항생제사용량 (단위, DOT/1,000 환자-자원일수)		
	전체	상급종합병원 사용량	종합병원 사용량
amikacin	6.85	6.38	7.12
amoxicillin	1.97	2.28	1.79
amoxicillin and beta-lactamase inhibitor	17.57	24.28	13.67
ampicillin	4.21	7.40	2.36
ampicillin and beta-lactamase inhibitor	10.18	15.36	7.17
anidulafungin	0.11	0.26	0.02
arbekacin	0.07	0.17	0.01
azithromycin	5.35	6.90	4.45
aztreonam	0.52	0.81	0.35
benzathine benzylpenicillin	0.00	0.00	0.00
benzylpenicillin	0.00	0.00	0.00
caspofungin	0.56	1.22	0.18
cefaclor	18.09	10.19	22.68
cefadroxil	3.70	5.56	2.62
cefalexin	15.52	8.63	19.52
cefamandole	0.11	0.29	0.01
cefazedone	29.56	12.12	39.68
cefazolin	23.60	33.88	17.63
cefbuperazone	4.77	3.43	5.56
cefcapene	4.04	5.11	3.42
cefdinir	8.66	11.62	6.95
cefditoren	22.90	30.43	18.53
cefepime	11.95	18.39	8.20
cefetamet	1.15	0.32	1.64
cefixime	21.15	27.00	17.76
cefmetazole	2.92	3.47	2.61
cefminox	1.72	1.48	1.86
cefodizime	0.85	0.64	0.97
cefoperazone and beta-lactamase inhibitor	5.84	4.40	6.67
cefotaxime	14.44	20.00	11.21
cefotetan	11.62	12.63	11.04
cefotiam	8.75	5.57	10.60
cefoxitin	2.97	3.98	2.39
cefpiramide	0.59	1.03	0.34

항생제명	항생제사용량 (단위, DOT/1,000 환자-자원일수)		
	전체	상급종합병원 사용량	종합병원 사용량
cefprome	0.00	0.00	0.00
cefepime	30.72	36.96	27.10
cefprozil	2.59	4.13	1.69
cefradine	3.21	2.20	3.80
cefroxadine	6.75	5.97	7.20
ceftazidime	7.60	7.23	7.82
ceftezole	3.60	3.44	3.69
ceftizoxime	3.69	6.09	2.29
ceftolozane and beta-lactamase inhibitor	78.67	72.22	82.41
ceftriaxone	8.20	5.30	9.89
cefuroxime	46.55	47.67	45.90
ciprofloxacin	4.84	4.31	5.16
clarithromycin	5.75	6.82	5.13
clindamycin	3.02	4.98	1.89
colistin	0.07	0.16	0.02
daptomycin	0.36	0.27	0.41
doripenem	2.88	2.64	3.02
doxycycline	6.13	7.80	5.15
enoxacin	20.36	21.61	19.64
ertapenem	11.54	19.96	6.65
flomoxef	0.51	0.63	0.45
fluconazole	0.03	0.05	0.02
fosfomycin	1.21	1.28	1.17
fusidic acid	3.41	4.28	2.91
gemifloxacin	3.28	3.66	3.07
gentamicin	0.00	0.00	0.00
imipenem and cilastatin	0.00	0.00	0.00
isepamicin	49.80	51.66	48.72
kanamycin	0.02	0.00	0.04
levofloxacin	1.50	2.84	0.72
lincomycin	0.25	0.29	0.23
linezolid	32.81	38.95	29.24
lomefloxacin	53.55	52.61	54.10
meropenem	1.86	4.13	0.54
metronidazole	3.01	5.94	1.30

항생제명	항생제사용량 (단위, DOT/1,000 환자-자원일수)		
	전체	상급종합병원 사용량	종합병원 사용량
micafungin	13.04	12.18	13.54
minocycline	0.21	0.38	0.11
moxifloxacin	3.80	1.65	5.04
nafcillin	0.00	0.00	0.00
netilmicin	0.43	0.08	0.63
nitrofurantoin	0.55	0.16	0.77
norfloxacin	70.21	86.60	60.70
ofloxacin	0.01	0.00	0.02
ornidazole	1.88	1.39	2.17
piperacillin and beta-lactamase inhibitor	0.01	0.00	0.01
ribostamycin	29.05	60.66	10.71
roxithromycin	1.34	2.59	0.62
sisomicin	9.34	13.55	6.89
spectinomycin	0.20	0.13	0.24
spiramycin and metronidazole	1.73	3.26	0.84
streptomycin	0.85	0.70	0.93
sulfadiazine	1.09	1.42	0.91
sulfamethoxazole and trimethoprim	16.28	24.50	11.51
sultamicillin	7.29	9.22	6.18
teicoplanin	0.06	0.04	0.07
tetracycline	6.85	6.38	7.12
tigecycline	1.97	2.28	1.79
tobramycin	17.57	24.28	13.67
tosufloxacin	4.21	7.40	2.36
vancomycin	10.18	15.36	7.17
vancomycin (oral)	0.11	0.26	0.02
zabofloxacin	0.07	0.17	0.01

발행인: KONAS 운영·실무 위원회 / KONAS 운영·실무 위원 명단(2023년 7월)

▶ 운영위원회

최준용 연세대학교 의과대학
김봉영 한양대학교 의과대학

1세부

어 영 연세대학교 원주의과대학
박선희 가톨릭대학교 의과대학
김형숙 한국병원약사회
김홍빈 분당서울대학교병원
박윤수 연세대학교 의과대학
안성복 이화여자대학교
정수진 연세대학교 의과대학
은병욱 노원을지대학교병원
이현주 분당서울대학교병원

2세부

김신우 경북대학교병원
윤영경 고려대학교 의과대학

3세부

김동숙 공주대학교
채정미 건강보험심사평가원

▶ 실무위원회

총괄기획위원회

최준용 연세대학교 의과대학
김봉영 한양대학교 의과대학
정수진 연세대학교 의과대학

데이터관리 위원회

김형숙 한국병원약사회
문송미 분당서울대학교병원
채정미 건강보험심사평가원
허은정 분당서울대학교병원

전산관리/개발위원회

박세운 한양대학교 의과대학
서동민 원주세브란스기독병원
전하진 아주대학교병원

자료 분석위원회

김용찬 연세대학교 의과대학
박지영 중앙대학교병원
이명진 인제대학교 상계백병원
허경민 성균관대학교 의과대학
박효정 삼성서울병원
윤이지 연세대학교 용인세브란스병원

지표 개발위원회

김봉영 한양대학교 의과대학
강대용 연세대학교 원주의과대학
고태화 연세대학교 일반대학원
김성화 연세대학교 일반대학원

2023 전국 의료기관 항생제 사용량 분석 연보

Annual report on antimicrobial use in Korean hospitals
Results of 58 participating hospitals in 2022

발행 2023년 7월

발행처 대한감염학회 / 대한항균요법학회 / 건강보험심사평가원 / 질병관리청

발행인 KONAS 운영·실무 위원회

운영위원

최준용	연세대학교 의과대학
김봉영	한양대학교 의과대학
어영	연세대학교 원주의과대학
박선희	가톨릭대학교 의과대학
김형숙	한국병원약사회
김홍빈	분당서울대학교병원
박윤수	연세대학교 의과대학
안성복	이화여자대학교
정수진	연세대학교 의과대학
은병욱	노원을지대학교병원
이현주	분당서울대학교병원
김신우	경북대학교병원
윤영경	고려대학교 의과대학
김동숙	공주대학교
채정미	건강보험심사평가원

실무위원

최준용	연세대학교 의과대학
김봉영	한양대학교 의과대학
정수진	연세대학교 의과대학
김형숙	한국병원약사회
문송미	분당서울대학교병원
채정미	건강보험심사평가원
허은정	분당서울대학교병원
박세윤	한양대학교 의과대학
서동민	원주세브란스기독병원
전하진	아주대학교병원
김용찬	연세대학교 의과대학
박지영	중앙대학교병원
이명진	인제대학교 상계백병원
허경민	성균관대학교 의과대학
박효정	삼성서울병원
윤이지	연세대학교 용인세브란스병원
강대웅	연세대학교 원주의과대학
고태화	연세대학교 일반대학원
김성화	연세대학교 일반대학원

주소 대한감염학회/대한항균요법학회: 서울시 서초구 서초대로74길 23 서초타운트라펠리스 806호
건강보험심사평가원: 강원특별자치도 원주시 혁신로 60

* 이 책은 질병관리청 학술연구용역사업 지원에 의해 제작되었습니다.