대한장연구학회

2023

급성결장게실염의 진단 및 내과 치료를 위한 근거기반 임상 진료지침

kasid
Korean Association for the Study of Intestinal Diseases

KSAR
대한복부영상의학회
Korean Society of Abdominal Radiology

kasid 대한장연구학회

진료지침을 발간하며

결장 게실 질환은 서양에서 더 흔한 것으로 알려져 있지만, 아시아 국가에서의 꾸준한 발생률 증가가 보고되고 있습니다. 최근 국내 젊은 환자에서의 급성 결장 게실염 발생도 늘고 있는 추세입니다. 급성 결장 게실염은 보존치료만으로도 상당수가 치료되는 비교적 경증 질환으로 여겨지지만, 약 12%의 환자에서는 천공, 농양, 협착, 누공 등의 합병증이 동반되기도 하고 흔하지는 않지만 심각한 임상 상황으로 진행하기도 하며, 치료 후 잦은 재발을 겪는 환자 증례들도 흔히 경험하게 됩니다. 따라서, 이 질환은 의료 자원과 비용에 상당한 영향을 끼칠 수 있는 질병이며, 임상 진료 시 세심한 관심과 주의가 필요한 질병입니다.

국내 진료 실정에서 기존 해외의 지침들과 일부 부합되지 않는 부분들이 있고, 근거와 임상 진료 현장 사이에 상당한 격차가 있는 경우가 있거나 진료 방향이 모호한 경우들이 있어 국내 현실에 맞는 진단과 내과 치료를 위한 진료지침을 개발하게 되었습니다.

대한장연구학회 주도 하에 개발된 본 지침은 급성 결장 게실염의 진료 뿐만 아니라, 연구 및 교육에도 실제적 참고가 될 수 있도록 현재까지의 의학적 근거들을 최대한 검토하여 정리하고 분석하여 국내 의료 실의 여러 쟁점들을 고려하여 권고 수준과 강도를 정리하였습니다. 수차례의 논의와 연관학회 자문위원들의 의견을 반영하고 합의를 거쳐 최대한 현실성 있는 지침을 발하고자 노력하였으나, 여전히 이에 대해 다른 견해가 있을 수 있습니다. 본 지침은 실제 임상에서 진료의사가 질병을 진단하고 그 치료 방침을 결정하는데에 도움을 주고자 하는 것이며, 다양한 임상 상황에서 숙고 끝에 결정되는 사례별 임상 판단보다 우선시될 수는 없음을 분명히 합니다.

진료지침의 개발 과정 중에 여러 어려움이 있었으나, 개발의 전 과정을 아낌없이 지원해 주신 대한장연구학회 10대 명승재 회장님과 임원 교수님들, 그리고, 11대 김태일 회장님과 임원 교수님들께 깊은 감사를 드립니다.

본 진료지침이 국내 급성 결장 게실염의 진료에 유용한 길잡이가 되고, 이를 통해 환자들의 건강과 삶의 질이 향상될 수 있기를 기대합니다.

2023년 9월
대한장연구학회 교육진료지침위원회

추천의 글

존경하는 대한장연구학회 회원 여러분

항상 환자들을 위한 진료와 연구, 그리고 학회를 위해 헌신해 오신 회원 여러분들의 가정과 직장에 평안이 가득하기를 기원합니다.

대한장연구학회에서는 회원 여러분의 진료에 도움이 되고자 2021년부터 진료지침 개발만을 위한 TF를 설치하고 근거기반의 지침개발 표준을 따라 "급성결장게실염의 진단 및 내과 치료를 위한 근거기반 임상 진료지침"을 발간하게 되었습니다.

회원 여러분과 함께 진료지침 발간을 축하하며 이를 위해 애써 주신 교육진료지침위원회의 김성은 부위원장을 비롯한 10인의 대한장연구학회 개발위원, 대한복부영상의학회 유명원 교수, 한국보건의료연구원 최미영 방법론 전문가의 노고에 진심으로 감사드리는 바입니다.

회원 여러분께서도 보시는 바와 같이, 방법론의 표준을 따라 개발된 본 진료지침의 내용은 상당한 분량으로 엄청난 노력과 시간을 들였고 방대한 양의 최신 의학적 근거들을 정리하여 양과 질적인 면에서 손색이 없다고 생각합니다. 단순히 학술적인 내용의 정리만이 아니라 국내 임상 상황을 반영하는 작업이기에 방향 설정과 권고 강도의 결정, 그리고 근거로 작성된 권고문을 현실 진료에 맞게 합의를 하는 과정도 매우 험난하였던 것으로 알고 있습니다.

이번 진료지침이 회원 여러분들의 진료에 많은 도움이 될 것이라고 믿으며 더 유용한 진료지침 개발로 여러분께 다가가는 학회가 되겠습니다.

대한장연구학회 회장 김 태 일

kasid 대한장연구학회

진료지침 집필진

위원장	김성은	이화여대 목동병원 소화기내과
간 사	송현주	제주대학교 병원 소화기내과
위 원	유명원	경희대학교 병원 영상의학과
	김병창	국립암센터 소화기내과
	김덕환	차의과대학교 병원 소화기내과
	이신희	대전 성모병원 소화기내과
	양영주	한림의대 춘천병원 소화기내과
	박용은	인제의대 해운대병원 소화기내과
	장지영	이화여대 서울병원 건진의학과
	이재곤	한림의대 동탄병원 소화기내과
	김규원	중앙대학교 병원 소화기내과
	김광우	서울의대 보라매병원 소화기내과
	김윤아	연세의대 강남세브란스 소화기내과
자 문	최미영	한국보건의료연구원

kasid 대 한 장 연 구 학 회

Contents

권고문 요약 8

Chapter I. 서론 및 진료지침 개발 과정

1. 서론 14
2. 진료지침의 목적 15
3. 목표 사용자와 대상 인구집단, 진료지침의 범위 16
4. 진료지침의 한계 16
5. 진료지침 개발집단 17
6. 환자의 관점과 선호도 19
7. 진료지침 개발 방법론 20

Chapter II. 핵심질문별 권고문

핵심질문 1 32
핵심질문 2 48
핵심질문 3 65
핵심질문 4 86
핵심질문 5 105
핵심질문 6 120
핵심질문 7 129
핵심질문 8 140
핵심질문 9 153
핵심질문 10 165

핵심질문 11 182
핵심질문 12 191

Chapter III. 진료지침의 독립성 및 활용 계획

1. 진료지침 개발의 재정 지원과 개발의 독립성 206
2. 이해상충의 선언과 관리 206
3. 진료지침의 갱신 계획 207
4. 진료지침 보급계획 및 접근성 마련 207
5. 진료지침 적용 여부 평가 시스템 208

부록

1. 진료지침 개발집단의 역할과 구성: 운영, 실무, 자문위원회 210
2. 진료지침 초안에 대한 외부단체의 검토 서식 213
3. 진료지침 초안에 대한 외부단체의 검토 결과 217
4. 설문1) 급성결장게실염에 대한 환자 인식 및 선호도 조사 설문 결과 237
5. 설문2) 급성결장게실염의 임상양상, 진단, 치료, 예방 및 추적관찰에 대한 임상 진료의 대상 설문 조사: SurveyMonkey를 이용한 온라인 설문 진행 설문 결과 246
6. 이해상충 서약서 양식 및 내용, 선언 현황 257
7. 핵심질문별 근거표 260

권고문 요약

표1. GRADE(Grading of Recommendations Assessment Development and Evaluation) 근거수준과 의미

근거수준	정의
높음(High)	효과의 추정치가 실제 효과에 가깝다는 것을 매우 확신할 수 있다.
중등도(Moderate)	효과의 추정치에 대한 확신을 중등도로 할 수 있다. 효과의 추정치는 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.
낮음(Low)	효과의 추정치에 대한 확신이 제한적이다. 실제 효과는 효과 추정치와 상당히 다를 수 있다.
매우 낮음(Very low)	효과의 추정치에 대한 확신이 거의 없다. 실제 효과는 효과의 추정치와 상당히 다를 것이다.

표2. GRADE 권고등급과 의미

권고등급	정의
강하게 권고함 (Strong recommendation)	해당 치료의 이득과 위해, 근거수준, 가치와 선호도, 자원을 고려했을 때 대부분의 임상 상황에서 강하게 권고한다.
조건부 권고함 (Conditional recommendation)	해당 치료의 사용은 임상 상황 또는 환자/사회적 가치에 따라 달라질 수 있어, 선택적으로 사용하거나 조건부로 선택할 것을 제언한다.
조건부 사용 반대(Conditional against)	해당 치료의 위해가 이득보다 더 클 수 있고, 임상적 상황 또는 환자/사회적 가치를 고려하여, 일부 상황 또는 조건에서는 시행을 권고하지 않는다.
사용 반대 (Strong against)	해당 치료의 위해가 이득보다 더 크고, 임상적 상황 또는 환자/사회적 가치를 고려하여, 대부분의 임상상황에서 시행을 권고하지 않는다.
권고 보류 (Inconclusive)	해당 치료의 이득과 위해, 근거수준, 가치와 선호도, 자원을 고려했을 때 근거수준이 너무 낮거나, 이득/위해 저울질이 심각하게 불확실하거나, 또는 변이가 커서 중재 시행 여부를 결정하지 않는다. 이는 치료의 사용을 권하거나 반대할 수 없다는 의미로서, 임상의의 판단을 따르도록 한다.

권고문 요약

권고등급	정의
전문가 합의 권고 (Expert consensus)	임상적 근거 문헌은 부족하나 해당 치료의 이득과 위해, 근거수준, 가치와 선호도, 자원을 고려했을 때 임상적 경험과 전문가의 합의에 따라 사용을 권고한다.

각 권고는 권고등급과 근거수준의 조합으로 표시한다.
전문가 의견에 근거한 합의문의 경우, 권고등급 및 근거수준을 표시하지 않는다.

표3. 권고문 요약

주제	구분	권고문	권고 등급	근거 수준	페이지
임상 양상	발생 부위에 따른 차이	1. 좌측 결장의 급성 게실염은 우측 결장 게실염에 비해 더 심각한 임상소견을 보이고, 재발이 잦으며, 응급 수술의 필요성이 증가하므로, 이를 고려한 환자별 진료 계획이 필요하다.	조건부 권고	낮음	32
	면역 상태에 따른 차이	2.1. 면역저하 환자에서 급성결장게실염이 발생하였을 때, 입원기간이 더 길고, 응급 수술의 위험성이 더 증가하며, 전반적인 치명률이 증가하므로, 적극적인 치료와 관리가 필요하다.	강하게 권고	낮음	48
		2.2. 면역저하 환자에서 합병증이 동반된 급성결장게실염이 특히 좌측 결장에 발생한 경우, 환자의 임상 상태에 따라 계획 수술(elective surgery)을 포함한 적극적인 치료 계획이 필요하다.	조건부 권고	매우 낮음	48
진단 및 치료	CT의 유용성	3.1. 급성결장게실염 의심 환자에서 복부 CT 검사의 진단정확성이 높으므로 복부 CT 검사를 시행할 것을 권고한다.	강하게 권고	중등도	65
		3.1.1. 급성결장게실염 환자에서 합병증 동반여부의 진단에 복부 CT 검사의 진단정확성이 높으므로 복부 CT 검사를 권고한다.	강하게 권고	매우 낮음	65
		3.1.2. 급성결장게실염 환자에서 저선량 복부 CT의 진단정확성은 일반 선량 복부 CT의 진단정확성과 비교하여 유의한 차이를 보이지 않으므로 필요한 경우, 저선량 복부 CT 검사를 시행할 수 있다. 다만, 합병증 동반여부의 진단에는 제약이 있을 수 있다.	조건부 권고	낮음	65

권고문 요약

주제	구분	권고문	권고 등급	근거 수준	페이지
진단 및 치료 (계속)	US의 유용성	3.2. 급성결장게실염 환자에서 숙련된 검사자에 의해 시행된 복부 US 검사의 진단정확성은 복부 CT 검사의 진단정확성에 비해 유의한 차이를 보이지 않으므로 제한적 상황에서는 복부 US 검사를 우선 시행해 볼 수 있다.	조건부 권고	중등도	65
		3.2.1. 복부 CT의 사용이 제한적인 상황에서는 급성결장게실염의 합병증 동반여부 진단을 위해, 숙련된 검사자가 시행하는 복부 US 검사를 먼저 고려할 수 있다.	조건부 권고	매우 낮음	65
	대장 내시경의 필요성	4. 급성 게실염 환자는 대장암 유병률이 높아 감별 진단을 위해서 회복 이후 대장내시경 시행을 권고한다. 단, 1년 이내 양질의 대장내시경에서 특이소견이 없었던 경우 검사를 유예할 수 있다.	강하게 권고	낮음	86
	항생제 유용성	5. 면역저하가 없고 합병증이 동반되지 않은 게실염 환자에서 경험적 항생제 사용은 수술, 추가적인 시술, 재입원, 재발 및 합병증의 발생을 줄이지 못하므로, 임상의 판단 하에 항생제를 사용하지 않는 보존적인 치료를 먼저 고려할 수 있다.	조건부 권고	높음	105
	금식의 필요성	6. 합병증이 없는 급성기 게실염 환자에서는 치료적인 금식 및 경정맥 영양 요법이 식이 진행에 비해 치료 효과가 높다는 증거는 없어 환자의 임상증상이 허용된다면 유동식 등의 가벼운 식이부터 진행할 수 있다.	조건부 권고	매우 낮음	120
	합병증의 치료	7. 범발성 복막염이 없는 미세 천공이 동반된 게실염 환자에서 혈역학적으로 안정적인 경우 항생제 사용의 보존적 치료를 먼저 시행할 수 있다.	조건부 권고	매우 낮음	129
		8.1. 범발성 복막염이 없는 농양이 동반된 게실염 환자에서 항생제, 경피적 배액술 등의 비수술적 치료를 먼저 시행할 수 있다.	조건부 권고	매우 낮음	140
		8.1.1. 범발성 복막염이 없는 농양이 동반된 게실염 환자에서 농양의 크기가 3 cm 이상인 경우 경피적 배액술을 고려해야한다.	조건부 권고	매우 낮음	140

권고문 요약

주제	구분	권고문	권고 등급	근거 수준	페이지
예방	NSAID	9. 게실염 병력이 있는 환자에서 아스피린 또는 NSAIDs 사용은 재발의 위험이 있을 수 있어 사용에 주의가 필요하다. 단, 환자의 기저 질환 및 임상 상황에 따라 약제 사용 여부를 판단해야 한다.	조건부 사용 반대	낮음	153
	메살라민	10.1. 급성게실염 발병 이후 회복된 환자들에서 메살라진(mesalazine)은 게실염의 재발 또는 지속되는 증상을 예방하기 위해 권고되지 않는다.	강하게 사용 반대	낮음	165
	리팍시민	10.2. 급성게실염 발병 이후 회복된 환자들에서 리팍시민(rifaximin)은 게실염의 재발 또는 지속되는 증상을 예방하기 위해 권고되지 않는다.	강하게 사용 반대	매우 낮음	165
	생균제	10.3. 급성게실염 발병 이후 회복된 환자들에서 프로바이오틱스(probiotics)는 게실염의 재발 또는 지속되는 증상을 예방하기 위해 일반적으로(필수적으로) 권고되지 않는다.	조건부 사용 반대	매우 낮음	165
	섬유소	11. 고식이섬유식은 전반적인 건강 향상의 목적으로 권고해 볼 수 있으나, 게실염의 재발 예방에서의 효과는 근거가 충분하지 않다	권고 보류	매우 낮음	182
재발의 치료		12. 정상 면역자에서 급성결장게실염이 여러 번 재발한 경우 수술 치료의 결정은 재발 횟수보다는 환자 개인이 느끼는 삶의 질과 임상 상황에 따라 개별화하여 결정한다.	조건부 권고	낮음	191

kasid
대 한 장 연 구 학 회

Chapter I

서론 및 진료지침 개발 과정

1. 서론
2. 진료지침의 목적
3. 목표 사용자와 대상 인구집단, 진료지침의 범위
4. 진료지침의 한계
5. 진료지침 개발집단
6. 환자의 관점과 선호도
7. 진료지침 개발 방법론

kasid
Korean Association for
the Study of Intestinal Diseases

Chapter

I 서론 및 진료지침 개발 과정

1 서론: 진료지침 개발의 이론 배경

급성결장게실염은 결장에 선천적 혹은 후천적으로 형성된 작은 주머니인 게실에 염증이나 감염이 생겨 발생하는 대장의 흔한 염증성 질환으로, 게실증이 있는 환자의 약 4%가 일생 동안 급성 게실염을 경험할 것으로 추정되고 있다.[1] 서양에서 더 흔한 질환으로 알려져 있지만, 우리나라를 포함하는 아시아 국가에서의 발생률이 꾸준히 증가하고 있고, 최근 수십 년 동안 젊은 환자에서의 게실염이 현저하게 증가하고 있다.[2,3]

게실염은 보존치료만으로도 상당수가 치료되는 비교적 경증 질환으로 여겨지지만, 오진이 가능하고, 약 12%의 환자에서는 천공, 농양, 협착, 누공 등의 합병증이 동반되기도 한다.[4] 심한 질병으로 진행하는 경우 결장절제술 등의 수술이 필요하고 사망이나 추가 합병증의 동반 가능성이 증가한다. 치료 후에도 재발이 가능한 질병으로 게실염의 첫 발병 후 재발 위험은 10년에 22%에 이르는 것으로 보고되고 있다.[5] 따라서, 게실염은 의료 자원과 비용에 상당한 영향을 끼칠 수 있는 질병이며, 임상 진료 시 세심한 관심과 주의가 필요한 질병이다.

이러한 다양한 임상 상황이 복잡하게 나타날 수 있기 때문에 해외에서는 이미 여러 진료지침들이 발간되었다. 또한, 국내에서도 우측 결장 게실염의 수술 치료 결정과 수술 후 관리에 대한 지침이 발표된 바 있다.

서양인의 경우 좌측 결장의 게실염이 80-90%를 차지할 정도로 흔하고, 동양인의 경우 좌측보다 우측 결장에서의 게실염이 흔하지만, 최근 식생활의 서구화로 일본과 우리 나라를 포함하는 동양에서의 좌측 결장 게실염의 발생 빈도가 증가

하고 있다.[6,7]

따라서, 상기한 바와 같이 급성결장게실염의 임상 경과 및 국내 진료 실정을 고려할 때 질병의 진단 및 내과적 치료 접근에 대한 문헌들을 체계적으로 고찰 및 분석하고 의학적 관리를 위한 근거 중심의 국내 현실에 맞는 지침의 개발이 필요하였다. 이러한 배경을 바탕으로 대한장연구학회 주도하에 진료지침TF를 결성하고 급성결장게실염의 진단과 내과 치료에 대한 지침의 기획, 개발, 검토, 확산의 전 과정을 국제 표준에 맞춰 제정하고자 하였다.

2 진료지침의 목적

급성결장게실염은 비교적 흔한 장 질환이나, 질병의 중증도, 합병증의 존재, 환자의 전반적인 건강 상태에 따라 환자의 치료 및 관리가 달라질 수 있음에도 아직까지 지침의 모호한 부분들이 존재한다. 객관적인 근거보다는 임상의의 경험으로 진단과 치료법을 선택하게 되는 경우가 드물지 않은데, 특히 진단 초기의 내과 치료 접근 방식에 따라 환자의 질병 경과를 매우 다른 방향으로 이끌 수가 있다. 따라서, 이 진료지침의 개발을 위해 장 질환의 진료 경험이 풍부한 내과 임상 전문가들과 영상 진단 전문가 및 진료지침 제정 방법론의 전문가가 참여하여 현재까지의 관련 문헌들을 토대로 급성결장게실염의 임상 양상에 따른 질병의 예후 차이, 진단법의 유용성, 내과 치료 및 재발 예방에 따른 편익에 대한 근거를 마련하고 전문가 합의를 바탕으로 보다 효과적인 최선의 임상 결정을 내리는 데 도움을 주고자 하였다. 또한, 임상 진료의들에게는 실제 진료 현실에 대해, 그리고 환자들에게는 진료를 받는 중에 체감하는 어려움과 선호 사항에 대한 설문을 조사하여, 이를 권고문 작성 시 반영함으로써 국내 현실에 맞는 지침을 개발하고자 하였다.

본 진료지침 개발 과정 중 제시된 여러 근거들은, 수련 과정에 있는 전공의, 전임의 및 교육 담당 의사들의 교육 자료로도 활용 가능하겠고, 해결되지 않은

영역에 대한 추가 연구의 구상 및 기획에도 도움을 주고자 하였다.

결론적으로, 본 진료지침의 목적은, 임상 진료의들에게 급성결장게실염의 진단과 내과 치료 및 재발 예방에 대한 국내 현실에 맞는 표준화된 진료 지침을 제시함으로써 환자와 임상 진료의사 모두를 위한 진료 효율성을 높이고 의료 비용효과를 최대화하여 국민의 건강관리 개선에 기여하는 것이다.

3 목표 사용자와 대상 인구집단, 진료지침의 범위

본 진료지침은 대한민국의 1,2,3차 의료기관에서 환자를 진료하는 임상의사들을 위해 개발되었으며, 환자, 간호사 및 정책전문가들에게도 적절하고 균형 잡힌 질병 정보를 제공하므로 질병의 이해를 위해 활용될 수 있다.

이 진료 지침이 대상으로 하는 인구 집단은 급성결장게실염의 진단과 치료 목적으로 의료기관에 내원하는 모든 성인 환자들이다. 최근 국내에서의 좌측 게실염 환자의 발생률도 증가하고 있으므로, 본 지침은 우측 결장과 좌측 결장의 환자들을 모두 대상으로 포함하고 있으며, 진료 중 드물지 않게 마주치는 면역저하 환자들도 대상에 포함되었다.

지침의 범위는 급성결장게실염이 의심되는 단계에서부터 진단법의 선택 및 진단된 환자의 임상 양상과 합병증의 유무에 따른 내과 치료법의 선택, 치료 후 재발의 예방과 재발시의 수술 결정에 대한 내용을 포함하고 있다. 그러나, 급성결장게실염의 상세한 수술법 선택 및 관련 임상 경과에 대한 내용은 기존의 대한대장항문학회의 지침이 개발되어 있어[8] 본 진료지침에서는 제외되었다.

4 진료지침의 한계

진료지침 개발의 가장 큰 문제점은 국내 자료가 매우 제한적이고, 보고된 상당수의 연구 문헌들은 우리나라에서 발병하는 급성결장게실염과는 역학 특성이

다른 서양의 연구 자료들이며, 이들 자료 또한 양질의 자료가 충분치 않거나 오래된 연구들이었다는 점이다. 이러한 제한점을 극복하기 위하여 검색된 국내외 문헌들을 분석하여 근거 수준을 평가하고 권고문 초안을 작성함과 함께, 국내 의료환경을 반영하기 위한 웹 기반의 설문조사를 실시하여 실제 임상 진료 행태를 반영하였으며, 수정 델파이(modified Delphi) 방법을 이용하여 국내 전문가들의 의견을 합의, 도출하는 과정을 거쳤다. 이 진료지침에서 도출된 권고문의 대부분은 근거의 질이 낮게 평가되었는데, 근거 연구들이 대부분 무작위 대조 연구(randomized controlled trial)가 아닌 관찰연구(observational study)였기 때문이었고, 연구의 대상환자 수가 적거나 비뚤림 위험인자가 있거나, 핵심질문에 따라서는 일관되지 않은 연구 결과들이 보고된 경우들도 있었다. 따라서 일부 권고문들의 권고의 강도는 국내 전문가들의 의견 수렴에 상당 부분 의존할 수밖에 없었다.

따라서, 이 진료지침은 실제 임상에서 진료의사가 질병을 진단하고 그 치료방침을 결정하는데에 도움을 주고자 하는 것이며, 다양한 임상 상황에서 숙고 끝에 결정되는 사례별 임상 판단보다 우선시할 수는 없다.

향후 근거가 부족한 부분에 대한 질 높은 국내 임상연구들이 진행되기를 희망하고, 그 결과에 따라 보다 세밀한 양질의 근거들이 마련되어 임상 진료 중 마주치는 모호한 문제들이 해결될 수 있도록 지속적인 노력이 필요하다.

5 진료지침 개발집단

대한장연구학회는 2021년 4월에 10대 임원진 발족과 함께 가이드라인위원회를 임시 신설하여, 전문성과 지속성을 가지고 장 질환의 표준 진료지침을 개발, 배포, 실행 및 피드백, 지침의 개정 업무를 운영하고자 하였고, 2021년 11월 평의원회의 허가를 받아 진료지침TF로 명칭을 변경하였다. 진료지침TF는 위원장 1명와 8명의 전국의 각 지역의 장 질환 전문의로 구성된 개발 실무위원들로 운영이

계획되었고, 국내 현존하는 진료지침들과 해외의 진료지침들, 그리고 학회 회원들의 요구도를 고려하여 '급성결장게실염의 진단과 내과 치료'를 위한 현 진료지침 개발을 결정하게 되었다. 영상 진단 관련 핵심질문의 개발 및 권고문 작성을 위해서는, 대한복부영상의학회의 참여를 요청하여 1명의 위원을 추천받아 TF에 합류시키게 되었다. 진료지침개발 방법론 분야의 전문가로는 한국보건의료연구원 임상근거연구팀 1인이 참여하여, 지침개발을 위한 교육, 검토, 자문 등 발생할 수 있는 방법론적 문제에 대한 지원을 담당하였다. 2022년 하반기에 추가의 장 질환 전문의인 실무위원들을 보충하여 총 13명의 위원들이 본 진료지침의 개발 실무를 담당하였다.

2021년 8월 진료지침 개발을 위한 개시모임을 시작으로 총 13회의 실무 회의와 5회 교육 프로그램이 개최되었다. 교육 프로그램은 실무 효율의 극대화를 위해 진료지침 계획 단계에서부터 개발의 각 단계별(핵심질문 선정, 근거검색과 선택, 근거표 작성, 질 평가, 근거 수준 결정 및 권고문 초안작성 등) 작업 이전에 방법론 전문가로부터 교육 워크숍 형태로 진행되었고 모든 개발 실무위원들이 매회 참여하였다. 또한, 실무위원회의 일부 위원들은 진료지침 개발 과정 중 시행된 대한의학회 임상진료지침 교육워크숍(2021년 하반기 및 2022년 상반기 교육)에 참여하여 추가로 교육을 받았다.

개발 실무 위원회에서 진료지침 개발을 위한 핵심질문을 11개 항목을 정하고 각 문항당 담당 위원과 이를 검토할 1-2인의 위원을 교차로 정하여 문헌 검색, 비판적 검토, 메타분석, 근거수준 결정 등의 개발 작업을 협업으로 진행하였으며, 매달 진행상황 및 논의 사항들을 실무 운영회의에서 보고하고 토의하였다. 각 위원이 작성한 개별 주제에 대한 권고문 가안에 대해 실무 위원회에서 검토를 시행하여, 모든 위원의 동의를 받고 최종 권고문과 권고 등급이 결정되었다.

2023년 6월 권고문 가안에 대한 수정 델파이 온라인 합의가 진행되었고, 1차 초안 작성에 대한 외부 평가위원의 검토가 의뢰되었다. 온라인 합의에 참여가 어려운 경우 이메일 회신으로 동의 여부를 제시할 수 있게 하였다. 합의 과정 중

강하게 동의함과 대체로 동의함을 합하여 70% 이상인 경우 합의에 이른 것으로 정의하였고, 70%에 도달하지 못한 경우 피드백 및 수정작업을 거쳐 2차 합의를 위한 이메일 회람으로 동의 여부를 재취합하였다. 70% 이상의 합의에 도달한 권고안이라고 하더라도 소수의 수정 요청 의견이 합당하다고 여겨진 경우, 내부 실무 회의를 거쳐 권고안을 수정한 후 2차 합의시 재동의 여부를 취합하였다. 최종 수정작업을 거쳐 대한장연구학회 및 대한복부영상의학회 임원회의 승인을 취득하여 2023년 9월 진료지침을 공식 출판하게 되었다. 내부 및 외부 검토위원은 총 19명이었으며, 대한소화기학회, 대한대장항문학회, 대한가정의학회, 대한복부영상의학회, 대한장연구학회의 학회 추천을 받은 소속 임상의 17명과 대한내과의사회의 추천을 받은 개원 임상의 2명을 포함하였다. 가이드라인 개발과정에 참여한 모든 실무위원과 검토위원들은 이해상충의 문제가 없었다.(부록 참조: 진료지침 개발 집단의 구성 및 역할)

6 환자의 관점과 선호도

각 권고문마다 권고강도를 결정하는 과정에서 환자의 가치와 선호도, 장애 및 촉진 요인에 대하여 기술하였으며, 그 근거자료를 마련하기 위하여 급성결장게실염 진료를 실제 임상에서 경험한 환자들을 대상으로 하여 인식도 및 선호도 설문조사를 시행하였다(부록 참조: 설문 2). 또한, 각 권고의 실행시 예측되는 장애 및 자원과 비용의 제한 등의 쟁점들에 대해 실무위원회의 논의를 통하여 극복할 방안도 함께 제시하고자 하였다. 치료 선택에서 환자의 선호도가 가장 반영되는 부분은 해당 치료법이 환자의 삶의 질과 연관이 있는 경우이다. 본 진료지침에서는 핵심질문 12번의 잦은 재발시 치료법 결정에 대한 부분이 환자의 삶의 질과 연관성이 컸기 때문에, 본문에 수술 혹은 반복 내과 치료가 환자 삶의 질에 어떠한 영향을 끼쳤는지에 대한 연구문헌들을 상세히 고찰하였고, 치료법 결정에 대한 환자의 선호도 조사 결과를 반영하였다.

7 진료지침 개발 방법론

진료지침 개발은 아래 그림과 같이 개발계획 수립, 개발, 검토 및 확산의 3단계로 진행되었다. 이 중에서 실제 권고문 개발과 관련된 주요 과정은 1) 핵심질문 선정, 2) 근거 검색과 선정, 3) 근거 평가 및 근거표 요약 4) 근거합성 5) 근거수준과 권고등급 결정 6) 권고문 작성 7) 합의안 도출의 순서로 진행되었다. 각 핵심질문 및 권고문에 이러한 과정들을 구분하여 상세 기술하였다.



그림 1. 급성결장게실염의 진단 및 내과 치료를 위한 임상 진료지침 개발 진행과정의 요약

1) 핵심질문 선정

최종 권고문은 핵심질문을 근거로 도출하였다. 핵심질문은 기존의 해외 진료지침들을 검토하고 임상에서 흔하게 거론되는 쟁점 문제들을 선별하여 각 질문들의 현재까지의 근거들을 검토하고, 이들 후보 주제들을 전체 운영 및 실무위원회의에서 토의하여 최종 12개의 주제를 선정하였다. 핵심질문 선정 및 이로부터 도출될 예상 권고문에 대해 다수의 임상 전문가와 방법론 전문가의 의견을 들어 최대한 수정 반영하였다.

이 과정에서 대한장연구학회의 회원이면서 진료지침의 주 사용자가 될 전국의 소화기내과 혹은 내과 의사들을 대상으로 핵심질문 주제 연관 임상진료 행태에 대한 설문 조사를 시행하면서 진료지침의 개발이 진행됨을 알렸다.

핵심 질문은 권고문의 기반이 되는 질문으로 Population, Intervention, Comparator, Outcome(PICO) 요소를 포함하는 형식으로 제시되었다.

2) 개발 방법 결정

이 진료지침은 기존 해외 진료지침의 수용개작(adaptation)을 주된 방법으로 하여 최신 연구 결과를 추가하는 것을 원칙으로 하였고, 기존 진료지침에서 권고사항을 찾을 수 없는 경우나 필요에 따라서는 신규개발(de novo) 방법을 선택하는 Hybrid 방법으로 개발을 결정하였다. 이는 기존의 해외 진료지침인 미국소화기학회(American Gastroenterological Association, AGA), 일본 소화기학회(Japan Gastroenterological Association, JGA), 유럽 대장항문학회(European Society of Coloproctology, ESCP), 유럽 및 미국 복강경 외과 학회(European Association for Endoscopic Surgery(EAES) and Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons(SAGES)), 미국 대장항문학회(The American Society of Colon and Rectal Surgeons, ASCRS) 세계 응급외과학회(The World Society of Emergency Surgery, WSES)에서 각각 출판된 결장 게실질환 혹은 게실염의 진료지침들이 AGREE(The Appraisal of

Guidelines for Research & Evaluation Instrument) 2.0 평가에서 대부분 낮은 평가 점수를 보였기 때문에, 온전히 수용개작으로 진행하기는 어렵다고 판단했기 때문이다.[9-14] 따라서, 예방에 관한 핵심질문(10-1,2,3)을 제외한 대부분의 핵심질문들에 대해 기존의 진료지침들을 참고하는 정도로 하고, 문헌 검색, 근거표 요약 등의 단계에서부터 신규개발 방법을 병합하여 진행하였다. 검토된 근거에 대해 국내 의료상황을 적용하고자 설문조사의 반영 및 실무회의 토론 등을 거쳐 권고문을 작성하였다.

3) 기존 진료지침의 검토

진료지침 검색은 Ovid-Medline에서 colon, diverticulitis, diverticulitides, diverticular* and inflamm* 등의 용어로 검색하였으며, 2015/01/01부터 2021/10/31까지 출판된 진료지침을 포함하였다. 수기 검색을 포함하여 최종 검색된 진료지침은 국내 진료지침을 포함하여 총 7개였으며 이 중 우측 게실염만 포함한 국내 진료지침과 좌측 게실염만 포함한 ASCRS은 제외하고 5개 진료지침에 대한 AGREE 2.0 평가를 시행하였다. 하나의 진료지침에 대해 4인이 평가하였고, 평가 결과는 영역별 점수화 수식을 활용하여 도출하였다. 평가자 간 변이를 줄이기 위하여 대한의학회에서 개발한 K-AGREE 평가 서식을 활용하였는데, 평가자들 간의 점수가 큰 경우 결과와 사유를 공유하여 오류를 수정할 수 있는 재검토 과정을 거쳤다. 이러한 과정을 거쳐 평가한 각 진료지침의 AGREE 2.0의 평가 점수의 총점은 ESCP를 제외하고 모두 50 점 이하로 낮았다. 그러나, 일본 지침의 경우 '개발의 엄격성' 영역은 50점 이상이면서 아시아 지침이므로 수용개작 대상 진료지침에 포함하기로 실무위원회에서 결정하였다. 즉, ESCP 및 일본의 진료지침을 권고 및 근거 제시의 수용할 진료지침으로 최종 결정하였다. 각 진료지침들에 포함되어 있는 핵심질문들 중 본 개발팀에서 선정한 핵심질문과의 동일성, 근거 문헌 선정 및 근거 도출의 타당성을 다시 세밀하게 재평가하여 수용개작을 결정하였고 급성결장게실염의 예방에 관한 핵심질문 10번이 이에 해당되었다.

표 4. 권고문 개발에 사용된 진료지침 목록

	진료지침 개발집단	진료지침 제목
1	미국 소화기학회 (AGA)	AGA clinical practice update on medical management of colonic diverticulitis: expert review[9]
2	일본 소화기학회 (JGA)	AGA clinical practice update on medical management of colonic diverticulitis: expert review[10]
3	유럽 대장항문학회 (ESCP)	European Society of Coloproctology: guidelines for the management of diverticular disease of the colon[11]
4	유럽 및 미국 복강경 외과 학회 (EAES and SAGES),	EAES and SAGES 2018 consensus conference on acute diverticulitis management: evidence-based recommendations for clinical practice[12]
5	세계 응급외과학회 (WSES)	2020 update of the WSES guidelines for the management of acute colonic diverticulitis in the emergency setting[13]

수용개작의 경우, 선정된 진료지침 출판 이후의 최신문헌에 관한 검색 연도는 해당 핵심질문의 근거 문헌들 중 가장 최근 문헌의 출판된 해의 최소 1년 전부터 2021년 12월까지로 설정하였다. 핵심 질문의 키워드(keyword)를 중심으로, 주요 국내외 문헌검색 자료원 즉, Ovid-Medline, Ovid-Embase, Cochrane library, KoreaMed 등을 검색하고, 수기 검색으로 검색 결과를 보완하여, 이후 발표된 논문들의 내용을 최대한 서술로 보강하였다.

4) 근거 검색 및 문헌 선정

신규 개발(de novo) 방법은 대부분의 핵심질문 개발에 사용되었으며, 문헌검색은 각 핵심 질문의 키워드(keyword)를 중심으로, 주요 국내외 문헌검색 자료원인 데이터베이스(database) 즉, Ovid-Medline, Ovid-Embase, Cochrane library, KoreaMed 등을 검색하고, 수기 검색으로 검색 결과를 보완하였다. 키워드 검색은 PICO 중 P와 I만을 활용하여 필요시 유사한 핵심 질문을 연계하여 검색의 민감도를 높이는 검색 전략으로 방법론 전문가의 도움을 받아 체계적으로

검색전략을 구성하였고, 검색기간은 11개의 핵심질문에 대해 2021.12월에서 2022년 2월에 진행되었다(해당 핵심질문별 검색어 및 검색일자는 각 핵심질문 단락에 표로 첨부). 검색 자료원별 검색 결과 추출된 문헌은 중복을 제외한 후 선별 작업을 하여 1차 선택/배제, 2차 선택/배제의 과정으로 문헌을 선정하였다. 실무위원회 내에서 핵심질문에 따른 문헌 선별 기준을 마련하여 2인이 독립적으로 검토하여 교차 점검함으로써 객관성을 높이고자 하였다. 두 단계의 선별 과정 중 모두 검토자 사이에 이견이 있는 경우는 합의 과정을 거쳤다. 1차 선별은 문헌의 제목 및 초록을 검토하고, 2차 선별은 1차 선택된 문헌의 원문을 검토하고, 배제 시 배제 사유를 PRISMA flow chart 내에 기재하였다. 최종 선정된 문헌들을 상세 검토하여 근거 자료로 사용하였다.

핵심질문의 내용에 부합하는 메타분석 및 체계적 고찰 문헌이 확인된 경우, 그 근거가 된 문헌 목록에서 본 검색 중 누락된 관련 문헌이 없는지 확인하였고, 이 메타분석 문헌이 AMSTAR 2.0 평가시 양질의 분석으로 확인된 경우 그 내용을 본 지침의 근거로 반영하도록 하였다. 만약, 메타분석 문헌 출판된 이후의 자료가 충분히 많고 새로운 의미있는 결과들일 경우 기존의 메타분석된 데이터들과 합하여 새롭게 근거 요약 및 메타분석을 시행하였다(핵심질문 4).

각 영역의 핵심질문 별 문헌 검색전략은 각 핵심질문의 '근거의 검색과 선정' 단락에 검색식 및 PRISMA flow chart 형태로 제시하였다.

5) 근거표 작성

수용개작 방법시에는 선택된 진료지침에서 본 지침의 핵심질문과 관련된 권고의 근거 문헌들을 추출하고 추가 검색한 최신 문헌들을 포함하여, 그리고, 신규개발 시에는 각 자료원으로부터 검색하여 근거로 최종 선정된 문헌들을 사전에 합의된 근거표 양식에 정리하였다.(부록 참조) 근거표에 포함된 모든 문헌은 각 연구설계에 맞는 비뚤림 위험 평가를 시행해서 Risk of Bias 그래프를 작성하여 핵심질문별로 정리 및 제시하였다.

6) 근거 문헌의 질과 비뚤림 위험 평가

기존 진료지침의 근거표에서 비뚤림 위험이 평가된 근거 문헌은 기준에 맞는지 검토하여 수용 가능한 비뚤림 위험 평가 결과는 그대로 채택하고, 평가한 도구가 다르거나 평가가 확인되지 않는 경우에는 본 진료지침 개발 중에 선택한 도구를 이용하여 평가하였다. 신규개발로 검색되었거나, 수용개작 중 추가 검색된 근거 문헌의 질 평가 역시 본 지침에서 선택한 평가 도구를 이용하여 수행되었는데, 각 도구의 종류는 다음과 같다.[15]

- 무작위 대조군 연구의 질 평가 도구: Cochran ROB(Risk of Bias for Randomized studies) 2.0
- 비무작위 연구의 질 평가 도구: RoBANS(Risk of Bias for Non-randomized studies) 2.0
- 진단 연구의 질 평가 도구: QUADAS-2(quality assessment of diagnostic accuracy studies-2.)
- 체계적 고찰: AMSTAR(A MeaSurement Tool for Assessment of multiple systematic Reviews) 2.0

각 문헌당 2명의 연구자가 독립적으로 평가하며 의견 불일치 시 합의하고 합의가 안 될 경우는 제3의 의견을 받아 재합의하였다. 일부 핵심질문의 경우에는 기존 체계적 문헌연구가 발표되어 있어 이를 활용하는 것이 효과적인 경우가 있었다. 해당 체계적 고찰 문헌을 AMSTAR 2.0 평가도구로 비뚤림 위험을 평가하고 이에 포함된 기존의 문헌들과 추가 검색된 문헌들을 합하여 근거표 작성 및 추가 비뚤림 위험 평가를 시행하였다.

7) 근거의 합성

연구설계별로 분류된 근거표의 문헌들로부터 필요한 항목에 대한 내용을 추출

하여, 연구 수나 대상자 수가 충분하여 양적 합성이 가능한 경우 메타분석을 시행하였고, 양적 합성이 가능하지 않은 경우에는 질적 합성 방법을 적용하여 근거요약 단락에 각 내용을 서술하였다. 각 핵심질문 당 한 명의 실무위원이 자료를 추출하고 분석하였으며 다른 한 명이 이 내용을 검토하였다. 메타분석을 위한 통계프로그램으로는 Review Manager software(RevMan, Version 5.4, The Nordic Cochrane Center, The Cochrane Collaboration, 2014, Copenhagen, Denmark)를 이용하였다. 메타분석이 가능한 경우는 자료의 이질성을 판단하여 이질성이 높다고 판단되는 경우는 random-effect model을 적용하고, 이질성 원인을 탐색할 수 있는 subgroup analysis를 시행하였다.

8) 근거수준과 권고등급 정리

핵심질문별 근거수준과 권고등급을 결정하였다. 근거수준은 Grading of Recommendations Assessment Development and Evaluation(GRADE) 방법론을 이용하여 평가하였다.[15] 각 세부 결과지표별로 중요도를 먼저 평가한 후 각각의 근거수준을 '높음/중등도/낮음/매우 낮음' 중 하나로 결정하였다. 근거수준의 개별 의미는 표 1과 같았다. GRADE에서 근거수준은 연구설계에 따라 우선적으로 결정되는데, 무작위배정 비교 임상시험의 경우 '높음(High)', 관찰연구인 경우 '낮음(Low)', 환자그룹(group) 연구인 경우 '매우 낮음(Very low)'으로 기본 배정되었고, 그 다음 단계에서 근거수준의 하향 및 상향을 고려하였다. 무작위배정 비교 임상시험의 경우는 다음의 5가지 요소 즉, 1) 비뚤림 위험, 2) 비일관성(이질성), 3) 비직접성, 4) 비정밀성, 5) 출판비뚤림이 있는 경우 근거 수준을 1등급 혹은 2등급 낮추었다. 관찰연구의 경우는 다음 3가지 요소 1) 효과의 크기가 크거나, 2) 양 반응 관계이거나, 3) 교란변수가 효과추정의 확신도를 높이는 경우 근거수준을 올릴 수 있었다(표 5).

표 5. GRADE 근거수준 결정 요소

1단계: 연구설계로 판단		2단계: 근거수준 조정		최종 근거 수준	
연구설계	초기 근거수준	등급 낮춤	등급 높임		
무작위 배정비교 임상시험연구	높음	비뚤림위험 심각: -1 매우 심각: -2	효과크기 큼: +1 매우 큼: +2	높음	⊕⊕⊕⊕
		비일관성 심각: -1 매우심각: -2	양-반응 관계 있음: +1	중등도	⊕⊕⊕◯
관찰연구	낮음	비직접성 심각: -1 매우 심각: -2	잠재적 교란변수 효과 낮춤: +1	낮음	⊕⊕◯◯
		비정밀성 심각: -1 매우 심각: -2	효과가 없는 것으로 관찰:+2	매우 낮음	⊕◯◯◯
		출판비뚤림 강하게 의심됨: -1			

이러한 복잡성 때문에, 근거 수준 평가는 방법론 전문가와 각 핵심질문 담당 실무위원을 중심으로 하여 여러 차례 실무위원 간의 토론과정을 통해 결정하였으며, 근거 수준 평가의 객관성을 위해 진료권고문 내 동일한 평가기준을 적용하고자 하였다. 평가 결과는 근거요약표(summary of findings table, SoF)로서 각 핵심질문 별로 본문에 제시하였다. 모든 근거 수준은 결과지표 각각에 부여하였는데, 무작위 연구와 비무작위 연구가 같은 결과지표에 있는 경우 무작위 연구의 근거 수준을 기준값으로 제시하였으며, 권고문 도출시 제시된 근거 수준은 개별 권고 안의 가장 중요한 일차 결과의 근거 수준에 따랐다. 핵심질문별 근거 수준 결정에 사용된 연구 문헌들의 질(quality)을 기술하여 해당 근거의 제한점과 강점을 제시하였다.

권고등급은 강한 권고(strong recommendation), 조건부 권고(conditional recommendation), 조건부 사용반대(conditional against), 사용반대(Strong

against), 권고 보류(inconclusive) 5단계로 구분하였다(표 2). 권고 결정 고려 요소로는 근거수준, 이득(benefit)과 위해(harm), 임상 적용 가능성(자원(resource) 및 비용(cost)), 가치(value)와 선호도(preference) 등을 고려하였다. 각 제시되는 권고등급은 해야 한다 혹은 하지 말아야 한다의 강도를 의미하는 것은 아니고 여러 요소를 고려한 권고 적용의 타당성과 일반성의 의미가 더 크다.

9) 권고문 도출

권고의 임상 실행 정도를 높이기 위한 장애 요인 및 촉진 요인, 극복방안 등의 권고 실행 가능성 및 제언 등을 추가로 검토하고 내부 위원회의 논의를 거쳐 각 주제 단락에 기술하였다. 결과적으로 권고문 초안은, 각 핵심질문에 대한 근거를 기반으로 하고 권고 결정의 여러 요소들과 임상 실행을 높이기 위한 방안들을 종합하여 작성되었다.

권고문 초안을 작성한 후에는 대한장연구학회 내부의 자문 및 외부단체검토 의견을 수렴하였다. 개발실무위원회, 대한장연구학회 내부 자문위원들 및 개발에 참여한 대한복부영상의학회와는 별도로, 외부단체의 검토를 위하여 대한소화기학회, 대한가정의학회, 대한대장항문학회 등 유관학회 및 개원의사단체인 대한내과의사회의 추천을 받은 임상 전문가들을 외부 자문위원으로 위촉하였다. 각 학회 및 단체의 추천 시 진료지침 개발 혹은 평가, 자문에 경험이 있는 전문가들을 우선 위촉할 것을 부탁하였다. 내부 및 외부 자문위원에게 도출된 권고문에 대한 합의가 이루어지는 단계에서 핵심질문별 권고문의 동의 정도 및 진료지침 초안의 적절성에 대한 의견조사를 실시하였다. 진료지침 검토의 방법으로는, 초안 파일과 이의 요약본(개발과정과 핵심질문 및 근거의 요약) 파일을 미리 이메일 회람하여 의견을 구하였고, 수정 델파이 기법 진행을 위한 온라인 회의를 개최하여 자문위원, 유관학회 추천 전문가 및 관심 있는 전문가들의 의견을 수렴하고 피드백을 얻어 2차의 합의를 도출하였고 이 과정에서 제시되는 의견들을 최대한 수렴하고 내부 위원회의 회의를 거쳐 권고문의 내용과 권고등급을 조정하였다. 이후로도 수차례

이메일 등의 연락을 통해 각 자문위원들의 피드백에 대한 수정 및 반영을 검토 및 토의하여 최종 권고문에 반영하였다. 그 결과, 최종 12개 핵심질문에 대한 20개 권고문이 개발되었다. 외부 검토위원들의 검토 의견은 부록에 첨부하였다.(부록 참조)

참고문헌

1. Shahedi K, Fuller G, Bolus R, et al. Long-term risk of acute diverticulitis among patients with incidental diverticulosis found during colonoscopy. Clin Gastroenterol Hepatol. 2013;11(12):1609-1613.
2. Nagata N, Niikura R, Aoki T, et al. Increase in colonic diverticulosis and diverticular hemorrhage in an aging society: lessons from a 9-year colonoscopic study of 28,192 patients in Japan. Int J Colorectal Dis 2014;29:379-385.
3. Song JH, Kim YS, Lee JH, et al. Clinical characteristics of colonic diverticulosis in Korea: a prospective study. Korean J Intern Med 2010;25:140-146.
4. Strate LL, Morris AM. Epidemiology, pathophysiology, and treatment of diverticulitis. Gastroenterology 2019;156:1282-1298 e1281.
5. Bharucha AE, Parthasarathy G, Ditah I, et al. Temporal trends in the incidence and natural history of diverticulitis: A Population-Based Study. Am J Gastroenterol 2015;110:1589-1596.
6. Hjern F, Johansson C, Mellgren A, Baxter NN, Hjern A. Diverticular disease and migration--the influence of acculturation to a Western lifestyle on diverticular disease. Aliment Pharmacol Ther 2006;23:797-805.
7. Mizuki A, Tatemichi M, Nakazawa A, Tsukada N, Nagata H, Kanai T. Changes in the clinical features and long-term outcomes of colonic diverticulitis in Japanese patients. Intern Med 2017;56:2971-2977.
8. Korean Society of Coloproctology, Clinical practice guidelines for right colonic diverticulitis, Seoul: Jin & Jjpnc,2021
9. Peery AF, Shaukat A, Strate LL. AGA clinical practice update on medical management of colonic diverticulitis: expert review. Gastroenterology. 2021;160(3):906-911.
10. Nagata N, Ishii N, Manabe N, et al. Guidelines for colonic diverticular bleeding and colonic diverticulitis:Japan Gastroenterological Association. Digestion. 2019;99 Suppl 1:1-26.
11. J K Schultz, N Azhar, G A Binda, et al. European Society of Coloproctology: guidelines for the management of diverticular disease of the colon. Colorectal Dis. 2020;22 Suppl 2:5-28.

12. Francis NK, Sylla P, Abou-Khalil M, et al. EAES and SAGES 2018 consensus conference on acute diverticulitis management: evidence-based recommendations for clinical practice. Surg Endosc. 2019;33(9):2726-2741.
13. Sartelli M, Weber DG, Kluger Y, et al. 2020 update of the WSES guidelines for the management of acute colonic diverticulitis in the emergency setting. World J Emerg Surg. 2020;15(1):32.
14. Hall J, Hardiman K, Lee S, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical practice guidelines for the treatment of left-sided colonic diverticulitis. Dis Colon Rectum. 2020;63(6):728-747.
15. Kim SY, Choi MY, Kim HJ, Shin SS, Park DA, Kang SJ, et al. NECA's handbook for clinical practice guideline developer, version 2.0. Seoul: National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency; 2022.

Chapter II

핵심질문별 권고문

핵심질문 1
핵심질문 2
핵심질문 3
핵심질문 4
핵심질문 5
핵심질문 6
핵심질문 7
핵심질문 8
핵심질문 9
핵심질문 10
핵심질문 11
핵심질문 12

kasid
Korean Association for the Study of Intestinal Diseases

Chapter

Ⅱ 핵심질문별 권고문

핵심질문 1.

우측 결장의 급성 게실염은(P) 좌측 결장의 급성 게실염과(C) 임상 특징 및 질병의 심각도(O)에 차이가 있는가?

권고문 1 좌측 결장의 급성 게실염은 우측 결장 게실염에 비해 더 심각한 임상소견을 보이고, 재발이 잦으며, 응급 수술의 필요성이 증가하므로, 이를 고려한 환자별 진료 계획이 필요하다.

권고등급: 조건부 권고(conditional recommendation)
근거수준: 낮음(low)

근거요약(evidence review)

1개의 메타분석 내 9개의 관찰 연구와[1-9] 그 이후 보고된 2개의 연구,[10-11] 그리고 누락되었던 국내 연구 1개를 추가 검토하였고[12], 결장 게실염의 진단기준이 모호하였던 메타분석 내 연구 1개를 제외하여 결과적으로 총 11개의 관찰연구를 재분석하였다. 우측 결장의 급성 게실염은 좌측 결장 게실염에 비해 더 젊은 나이에 발생하는 것으로 확인되었으나(MD -14.02; 95% CI -16.71, -11.34; $P < 0.001$; $I^2 = 71\%$), 체질량지수는 양측 결장 게실염 환자군에서 차이를 보이지 않았다(MD -4.38; 95% CI -9.49, -0.72; $P = 0.09$; $I^2 = 99\%$). 만성 동반 질환은 좌측 게실염 환자에서 더 흔하게 이환되어 있었다(OR 4.11; 95% CI 2.93, 5.78; $P < 0.001$; $I^2 = 26\%$).

급성결장게실염의 임상 소견 및 결과에 대해서, 우측 결장 게실염에 비해 좌측 결장 게실염의 예후가 나쁜 것으로 분석되었다. 질병의 심각도 분류 중 경미한 단계인 Modified Hinchey I 질환의 발생빈도는 우측 결장염에서 유의하게 높았으나(P < 0.001), 합병증이 있는 심각한 질병으로 분류되는 Modified Hinchey II, III, IV 질환 모두 좌측 결장에서 유의하게 높은 빈도로 발생하였다(OR 8.9; 95% CI 3.10, 21.14; P < 0.001; I^2 = 82%). 응급수술이 필요한 경우도 좌측 결장 게실염에서 더 흔한 빈도로 발생하였고(OR 4.76; 95% CI 1.18, 19.21; P < 0.001; I^2 = 92%), 보존적 치료의 실패율도 유의하게 높았다(OR 3.14; 95% CI 1.04, 9.46; P =0.04; I^2 = 54%). 병원 입원기간도 좌측 게실염에서 더 길어지는 것으로 확인되었다.

권고문 도출(considerations for recommendation)을 위한 고려사항

1. 근거수준

근거로 사용된 연구 모두 후향 코호트 연구였다. 좌측과 우측을 비교하는 연구였기 때문에 대상자 선정기준은 명확하였으나, 몇 가지 임상 인자들 즉, 연령의 차이와 만성 질환 이환의 빈도가 양측 게실염 군 간에 차이가 있었던 점이 임상 경과 분석에서 선택 비뚤림으로 작용할 수 있었다. 대부분의 연구에서 이러한 교란 변수를 보정하는 과정 없이 임상 결과를 분석했기 때문에, 이러한 점이 근거 수준의 한계로 작용할 수 있었다. 즉, 좌측 결장 게실염은 고령에서 더 흔하게 발생하고, 고령이 많이 포함된 점 때문에 만성질환 이환율도 높게 나타난 것으로 추측할 수 있다.[7] 그 외, 분석에 포함된 연구들은 연구 설계 및 진단 기준 등에서 대부분 동질성을 보였고, 아시아 및 서구 연구 모두에서 위치에 따른 질병의 심각도, 질병 경과 및 결과의 충분하고 일관된 데이터가 제시되었지만, 관찰연구의 한계 때문에 근거 수준은 '낮음'이었다.

2. 이득과 위해

우측 결장의 게실염은 비교적 경미하고, 좌측 결장의 게실염은 보다 심각한 임상 경과를 보인다는 이분적인 결론은 해석에 주의가 필요하고 임상 진료에서 환자별 임상 상태를 고려해야 한다. 결장 위치에 따른 게실염의 임상양상이 연령, 동반 질환 등의 혼란변수들에 영향을 받았을 수 있기 때문이다.

우측 게실염과 좌측 게실염 사이에서 관찰된 질병 중증도의 차이는 다양한 요인에 의해 설명될 수 있는데, 우측 게실은 주로 선천성이고 전층 게실이며 기저가 넓고 젊은 환자에게 영향을 미치는 경향이 있고 심각한 합병증을 일으킬 가능성이 적으므로 응급 수술이 덜 필요하고 보존적 치료에 반응할 가능성이 크다.[5,6,8,13] 따라서, 우측 게실염의 염증은 단일 게실에 국한될 가능성이 더 높고 해부학적으로 후복막에 제한될 수 있다. 반면 좌측 게실염의 염증은 여러 게실을 포함하며 주변 벽이 두꺼워지는 미만성 염증으로 진행될 수 있고 S자 결장의 염증은 복강 내로 더 쉽게 퍼질 수 있다.[1,3,5] 이러한 병태생리 기전 자체가 좌측 게실염의 심각한 질병 가능성과 응급 수술 가능성에 대한 설명이 될 수 있지만, 고령에서 발생이 증가한다는 점과 고령 환자의 동반 질환 이환율을 함께 고려해야 한다. 좌측 결장의 게실염이 식이 습관, 장내 압력의 증가 등의 영향을 받아 발생할 수 있는 후천적 질환이며, 동반질환이 많은 고령의 환자일수록 합병증을 동반한 좌측 결장 게실염의 발생 위험도가 증가한다는 보고도 있다.[6,9,13] 그러나, 후천적 장내 환경 변화 및 해부학적 구조 등의 게실염 발생 병태생리와 고령, 만성질환의 연관성이 명확하게 입증된 바는 없고, 최근 아시아에서 비교적 젊은 연령층에서도 좌측 결장의 게실염 발생이 증가하기 때문에 좀 더 연구가 필요하다.

좌측 게실염의 응급 수술이 시행되는 경우 장루의 가능성도 증가하는 경우가 많기 때문에, 본 근거에 따라 좌측 게실염 발생시 좀 더 적극적인 내과 치료가 환자에게 이득이 될 것으로 사료된다. 수술 후 합병증 이환율에 대해서는 현재까지 연구가 부족한 실정이다.

3. 가치와 선호도

서양인에서는 좌측 결장 게실염이 우세한 반면, 아시아인에서는 우측 게실염이 더 흔하게 발생하는 것으로 알려져 있다. 그러나 최근에 보고된 일본의 단일 기관 연구에 의하면, 우측 결장 게실염 대비 좌측 결장 게실염의 발생 비율이 점차 증가한다고 보고하였는데, 1998년에 4%이었던 좌측 결장 게실염 환자 비율이 2009년에는 36%에 이른다고 하였다.[4] 본 분석에 포함된 연구 11개 중 9개가 아시아인을 대상으로 한 연구였다. 11개 연구 중 2개의 서구 연구에서 우측 게실염 대비 좌측 게실염의 비율은 10배가 넘었지만, 9개의 아시아 연구에서는 우측 게실염 대비 좌측 게실염의 비는 0.08-1.0으로 다양하였고 금번 분석의 총 증례 수는 우측 게실염이 2,542례, 좌측 게실염이 1,588례로 1:0.62의 비율을 보였다. 따라서, 아시아인에서의 좌측 결장 게실염의 발생이 더 이상 드물지 않고, 임상 소견 및 경과에 대해 숙지해야 한다.

4. 자원 및 비용

급성결장게실염의 확진 검사법으로 복부전산화단층(computed tomography, CT) 촬영이 시행되고 있으며, 좌측 및 우측 결장 게실염에 모두 추천되는 검사법이다. 우측 결장 게실염의 경우에는 경미하거나 짧은 기간의 증상을 보일 경우, 실제 임상 진료 시 혈액검사와 항생제 처방만을 시행하는 등의 소극적 진료를 하는 경우가 있는데, 좌측 결장 게실염의 경우 심각한 질환으로 발생하거나 복막 질환으로 진행되기 쉬우므로[1,3,5,13] 질병이 의심될 경우 영상 진단 검사가 지연되지 않도록 한다. 본 메타분석 결과 좌측 결장의 게실염에서의 재발이 더 흔하지만, 합병증이 없는 좌측 게실염 치료 후 추적 CT가 필요할지에 대해서는 아직 연구가 부족하다.

권고 실행가능성 검토 및 제언

1. 장애요인 및 촉진요인

아시아에서는 우측 결장 게실염에 비해 좌측 결장 게실염의 발생율이 상당히 낮은 것으로 알려져 있어 현실적으로는 질병 경과의 차이점 숙지 및 진료 행태의 변화에 시간이 필요할 수 있다. 또한, 국내 환자 중 심각한 단계의 좌측 결장 게실염의 발생 빈도 및 위험 인자에 대한 연구도 부족하므로, 본 진료지침의 권고가 과잉 진료로 이어질 우려에 대한 논란으로 강한 권고에 대한 부정적 의견이 있을 수 있다. 소화기내과 의사 대다수가 포함된 최근의 설문 조사에 의하면, 불과 23.6% 임상의들만이 좌측 결장 게실염이 더 심각한 합병증을 보일 것으로 응답했으며, 33.3%는 차이가 없다고 답하고, 43.1%는 우측 결장 게실염이 더 심각할 것으로 응답하였다.

반면, 일본을 비롯한 해외 진료지침에서[14], 좌측 게실염의 질병 경과가 나쁠 것에 대한 제시는 상당한 기간 반복 진행된 연구 결과들을 반영한 것으로, 점차 서구화되는 진료 환경에서 국내 발생율도 증가할 것으로 예상되어 향후 진료에 본 권고문이 더 영향력 있게 반영될 것으로 기대한다.

2. 극복방안

국내 좌측 게실염의 유병률 변화와 위험 인자, 질병경과 및 예후에 대한 연구가 필요하며, 적극적인 진료의 비용 효과적 측면에 대한 연구도 필요할 것으로 사료된다. 그러나, 서구화되는 생활 환경에서 여러 질병의 임상 양상이 서구화되는 경향을 보이는 것은 잘 알려진 사실이다. 분석에 포함된 국내의 다수 게실염 연구에서도 좌측 게실염의 임상 양상이 서구의 양상과 차이를 보이지는 않았다.

참고문헌

1. S. Hajibandeh, S. Hajibandeh, N. J. Smart et al. Meta-analysis of the demographic and prognostic significance of right-sided versus left-sided acute diverticulitis. Colorectal Dis 2020:12:1908-1923.
2. K. Y. Lee; J. Lee; Y. Y. Park et al. Difference in clinical features between right- and left-sided acute colonic diverticulitis. Sci Rep 2020;101:3754
3. N. Y. T. Soh; N. Z. Teo; C. J. H. Tan, et al. Perforated diverticulitis: is the right and left difference present here too? Int J Colorectal Dis 2018;33:525-529
4. A Mizuki , M Tatemichi, A Nakazawa, et al. Changes in the clinical features and longterm outcomes of colonic diverticulitis in Japanese patients. Intern Med 2017;56:2971-2977.
5. BH Chung, GW Ha, MR Lee, et al. Management of colonic diverticulitis tailored to location and severity: Comparison of the right and the left colon. Annals of Coloproctology 2016;32(6): 228-233.
6. SH Kim, CG Byun, JW Cha, et al. Comparative study of the clinical features and treatment for right and left colonic diverticulitis. Journal of the Korean Society of Coloproctology 2010;26: 407-412.
7. LV Schneider, I Millet, I Boulay-Coletta, et al. Right colonic diverticulitis in Caucasians: presentation and outcomes versus left-sided disease. Abdominal Radiology 2017;42(3): 810-817.
8. J Zuckerman, R Garfinkle, CA Vasilevksy, et al. Short- and long-term outcomes of right-sided diverticulitis: Over 15 years of North American experience. World journal of surgery 2020;44(6): 1994-2001.
9. PS Paik, JA Yun. Clinical features and factors associated with surgical treatment in patients with complicated colonic diverticulitis. Annals of Coloproctology 2017;33(5): 178-183.
10. J. S. Tsang, C. Chung Foo, J. Yip, et al. Emergency surgery comparison of right versus left acute colonic diverticulitis: A 10-year outcome analysis. Surgeon 2021;19:150-155
11. CW Sung, KL Liu, HP Wang, et al. Colonic diverticulitis location is a risk factor for recurrence: a multicenter, retrospective cohort study in Asian patients. Scientific reports 2022;12: 4559.
12. HU Kim, YH Kim, WH Choe et al. Clinical characteristics of colonic diverticulitis in Koreans. The Korean journal of gastroenterology 2003;42(5): 363-368.
13. C N Kim. What is the difference between right- and left-sided colonic diverticulitis? Ann Coloproctol 2016;32:206-207
14. Nagata N, Ishii N, Manabe N et al. Guidelines for colonic diverticular bleeding and colonic diverticulitis: Japan Gastroenterological Association. Digestion 2019;99:1-26.

근거의 검색과 선정

1) 검색식

검색일: 2022년 4월 25일

Pubmed		
No.	Search Query	Results
#1	"Diverticulosis, Colonic"[Mesh]	4,377
#2	Colon*[TW] AND(Diverticulitis*[TW] OR Diverticulitides[TW] OR(diverticular*[TW] AND inflamm*[TW]))	6,387
#3	#1 OR #2	6,806
#4	Location*[TW]	456,564
#5	"right colon*"[TW] OR "right diverticulitis"[TW] OR "right-side*"[TW]	50,826
#6	"left colon*"[TW] OR "left diverticulitis"[TW] OR "left-side*"[TW]	49,418
#7	#4 OR #5 OR #6	535,940
#8	"Recurrence"[Mesh] OR Recurrence*[TW] OR Recurrent*[TW] OR Relapse*[TW]	879,808
#9	"Morbidity"[Mesh] OR Morbidit*[TW] OR Incidence*[TW]	1,643,734
#10	"Death"[Mesh] OR "Mortality"[Mesh] OR Death*[TW] OR Mortalit*[TW]	2,199,754
#11	"Intestinal Perforation"[Mesh] OR "Abscess"[Mesh] OR Perforat*[TW] OR Abscess*[TW] OR complication*[TW]	3,448,699
#12	"Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR "Colectomy"[Mesh] OR "Laparotomy"[Mesh] OR surger*[TW] OR Surgical*[TW] OR Colectom*[TW] OR Resect*[TW] OR laparotom*[TW] OR Minilaparotom*[TW]	4,912,721
#13	"Prognosis"[Mesh] OR "Treatment Outcome"[Mesh] OR "Recovery of Function"[Mesh] OR Prognos*[TW] OR "Treatment outcome*"[TW] OR Recover*[TW] OR convalescenc*[TW]	2,927,400
#14	#8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13	10,397,791
#15	#3 AND #7 AND #14	682
#16	#15 NOT(animals[Mesh:noexp] NOT(animals[Mesh:noexp] AND humans[Mesh]))	682
#17	#16 AND("1950/01/01"[PDAT]:"2022/03/31"[PDAT])	680
#18	#17 NOT("Review"[ptyp] OR "Systematic Review"[ptyp] OR "Meta-Analysis"[ptyp] OR Review*[TI] OR Meta-Analys*[TI] OR "Systematic Literature*"[TI] OR "Practice Guideline"[ptyp] OR Autobiography[ptyp] OR Bibliography[ptyp] OR Biography[ptyp] OR pubmed books[filter] OR Comment[ptyp] OR Dataset[ptyp] OR Dictionary[ptyp] OR Editorial[ptyp] OR Electronic Supplementary Materials[ptyp] OR Interview[ptyp] OR Legislation[ptyp] OR News[ptyp] OR Newspaper Article[ptyp] OR Retracted Publication[sb] OR Retraction of Publication[sb] OR Technical Report[ptyp] OR Letter[ptyp] OR "Case Reports"[Ptyp] OR case-report*[TW])	436

EMBASE

No.	Search Query	Results
#1	'colon diverticulosis'/exp	8,310
#2	(Colon* NEAR/6(Diverticulitis* OR Diverticulitides)):ab,ti,kw OR(Colon NEAR/6 diverticular* NEAR/6 inflamm*):ab,ti,kw	2,502
#3	#1 OR #2	9,357
#4	Location*:ab,ti,kw	590,549
#5	('right colon*' OR 'right diverticulitis' OR 'right-side*'):ab,ti,kw	81,260
#6	('left colon*' OR 'left diverticulitis' OR 'left-side*'):ab,ti,kw	80,137
#7	#4 OR #5 OR #6	716,453
#8	'recurrent disease'/exp OR 'recurrence risk'/exp OR(Recurrence* OR Recurrent* OR Relapse*):ab,ti,kw	1,278,798
#9	'morbidity'/exp OR(Morbidit* OR Incidence*):ab,ti,kw	1,932,054
#10	'death'/exp OR 'mortality'/exp OR(Death* OR Mortalit*):ab,ti,kw	2,992,527
#11	'complication'/exp OR 'intestine perforation'/exp OR 'abscess'/exp OR(Perforat* OR Abscess* OR complication*):ab,ti,kw	2,635,439
#12	'surgery'/exp OR 'colon resection'/exp OR 'laparotomy'/exp OR(surger* OR Surgical* OR Colectom* OR Resect* OR laparotom* OR Minilaparotom*):ab,ti,kw	6,454,335
#13	'prognosis'/exp OR 'treatment outcome'/exp OR 'convalescence'/exp OR(Prognos* OR 'Treatment outcome*' OR Recover* OR convalescenc*):ab,ti,kw	4,042,662
#14	#8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13	12,386,570
#15	#3 AND #7 AND #14	839
#16	#15 NOT('animal'/de NOT('animal'/de AND 'human'/exp))	839
#17	#16 AND [1950-2022]/py	839
#18	#17 NOT([systematic review]/lim OR [meta analysis]/lim OR 'systematic review'/exp OR 'systematic review(topic)'/exp OR [conference abstract]/lim OR [conference paper]/lim OR [conference review]/lim OR [data papers]/lim OR [editorial]/lim OR [erratum]/lim OR [letter]/lim OR [note]/lim OR [review]/lim OR [short survey]/lim)	529
#19	#18 AND([article]/lim OR [article in press]/lim)	513

Cochrane Library

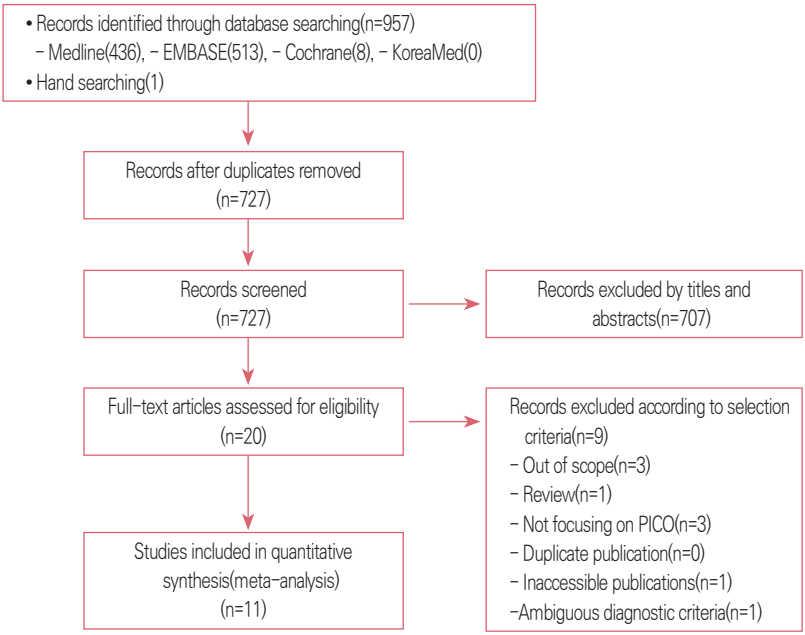
No.	Search Query	Results
#1	[mh "Diverticulosis, Colonic"]	107
#2	(Colon* NEAR/6(Diverticulitis* OR Diverticulitides)):ab,ti,kw OR(Colon NEAR/6 diverticular* NEAR/6 inflamm*):ab,ti,kw	158

#3	#1 OR #2	176
#4	Location*:ab,ti,kw	16,588
#5	("right colon*" OR "right diverticulitis" OR "right-side*"):ab,ti,kw	1,822
#6	("left colon*" OR "left diverticulitis" OR "left-side*"):ab,ti,kw	1,626
#7	#4 OR #5 OR #6	19,066
#8	#3 AND #7	8
#9	#8 in Trials(Published); -2022	6

KoreaMed

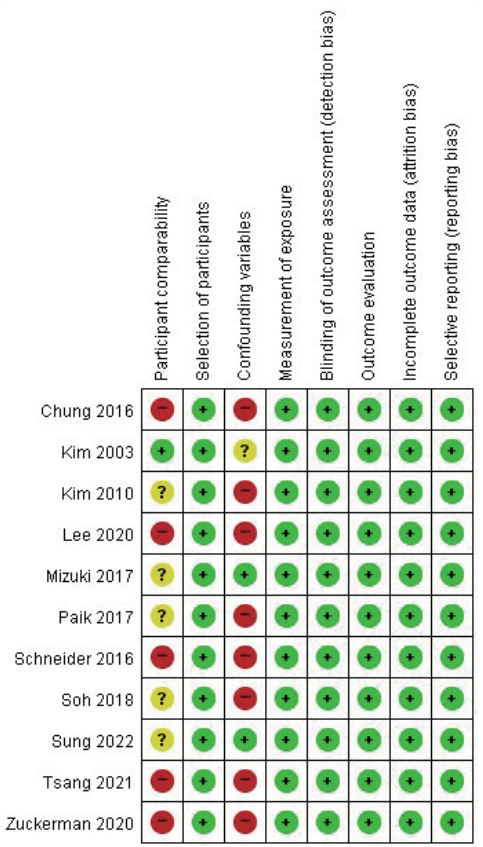
No.	Search Query	Results
#1	"Diverticulosis, Colonic"[MH] OR(Colonic[ALL] AND Diverticulitis[ALL]) OR(Colon[ALL] AND Diverticulitis[ALL])	137
#2	Location*[ALL] OR right*[ALL] OR "right-side*"[ALL] OR left*[ALL] OR "left-side*"[ALL]	103
#3	#1 AND #2	-

2) PRISMA flowchart



3) 근거표: 부록 7 참조

문헌의 질 평가(ROB for RCT/ RoBANS 2.0 for non-RCT)



근거요약표(GRADE tables)

Certainty assessment							№ of patients		Effect		Certainty	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	right-sided colonic diverticulitis	left-sided colonic diverticulitis	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
age and location												
10	observational studies	serious[a]	not serious	not serious	not serious	strong association all plausible residual confounding would reduce the demonstrated effect	1838	1363	-	MD **14.02 lower** (16.71 lower to 11.34 lower)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
BMI and location												
4	observational studies	serious[a]	serious[b]	not serious	serious[c]	none	1057	195	-	MD **4.38 lower** (9.49 lower to 0.72 higher)	⨁◯◯◯ Very low	IMPORTANT
comorbidity and location												
6	observational studies	serious[a]	not serious	not serious	not serious	strong association	355/1324 (26.8%)	465/1169 (39.8%)	**OR 0.24** (0.17 to 0.34)	**261 fewer per 1,000** (from 297 fewer to 214 fewer)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
Modified Hinchey I disease												
6	observational studies	serious[a]	serious[b]	not serious	not serious	very strong association all plausible residual confounding would reduce the demonstrated effect	1467/1509 (97.2%)	1042/1244 (83.8%)	**OR 8.63** (3.57 to 20.88)	**140 more per 1,000** (from 111 more to 153 more)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
Modified Hinchey II-IV disease												
6	observational studies	serious[a]	not serious	not serious	not serious	strong association all plausible residual confounding would reduce the demonstrated effect	42/1509 (2.8%)	193/1244 (15.5%)	**OR 0.12** (0.05 to 0.32)	**134 fewer per 1,000** (from 146 fewer to 100 fewer)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
recurrence and location												
9	observational studies	serious[a]	not serious	not serious	not serious	strong association all plausible residual confounding would reduce the demonstrated effect	178/2126 (8.4%)	406/1485 (27.3%)	**OR 0.43** (0.22 to 0.84)	**134 fewer per 1,000** (from 197 fewer to 33 fewer)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
complicated diverticulitis and location												
9	observational studies	serious[a]	serious[b]	not serious	not serious	very strong association all plausible residual confounding would reduce the demonstrated effect	148/1620 (9.1%)	246/1221 (20.1%)	**OR 0.15** (0.06 to 0.34)	**165 fewer per 1,000** (from 187 fewer to 122 fewer)	⨁◯◯◯ Very low	IMPORTANT
Need for emergency surgery												
7	observational studies	serious[a]	not serious	not serious	not serious	strong association all plausible residual confounding would reduce the demonstrated effect	105/1102 (9.5%)	103/473 (21.8%)	**OR 0.21** (0.05 to 0.85)	**163 fewer per 1,000** (from 204 fewer to 26 fewer)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
failure of conservative management												
5	observational studies	serious[a]	not serious	not serious	not serious	strong association all plausible residual confounding would reduce the demonstrated effect	25/514 (4.9%)	19/202 (9.4%)	**OR 0.32** (0.11 to 0.96)	**62 fewer per 1,000** (from 83 fewer to 3 fewer)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
Length of hopital stay												
5	observational studies	serious[a]	serious[b]	not serious	not serious	all plausible residual confounding would reduce the demonstrated effect	933	227	-	MD **1.72 lower** (3.23 lower to 0.21 lower)	⨁◯◯◯ Very low	IMPORTANT

CI: confidence interval; MD: mean difference; OR: odds ratio

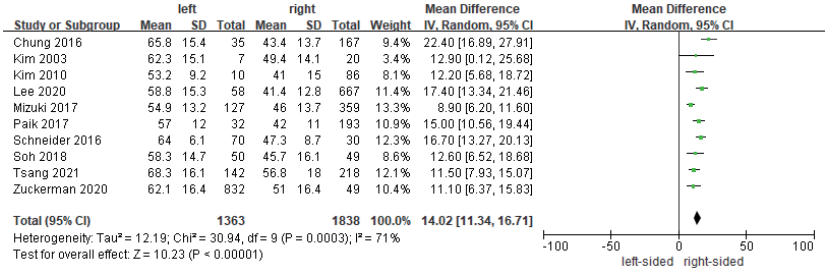
a. Retrospective studies with possible risk of confounding and/or selection bias.

b. High level of heterogeneity.

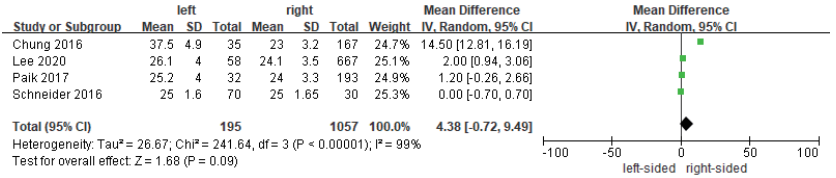
c. Wide confidence interval.

메타분석

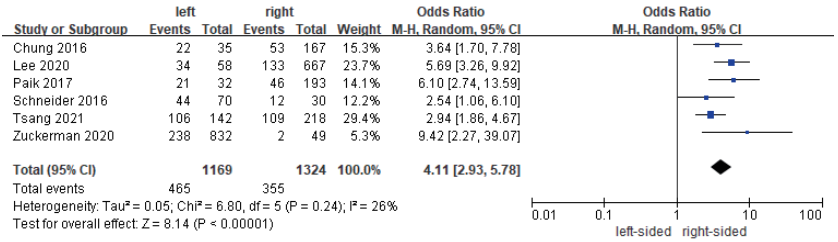
1) Age and disease location



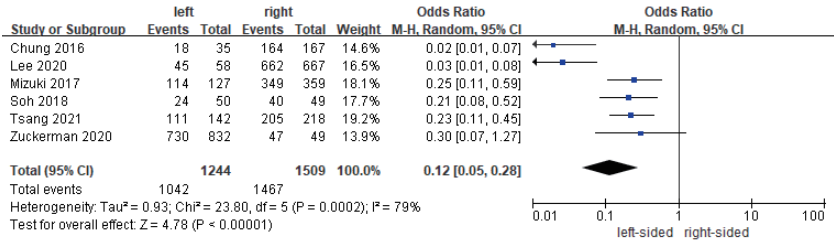
2) BMI and disease location



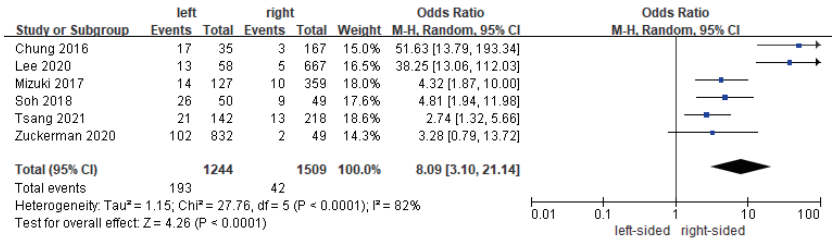
3) Comorbidity and disease location



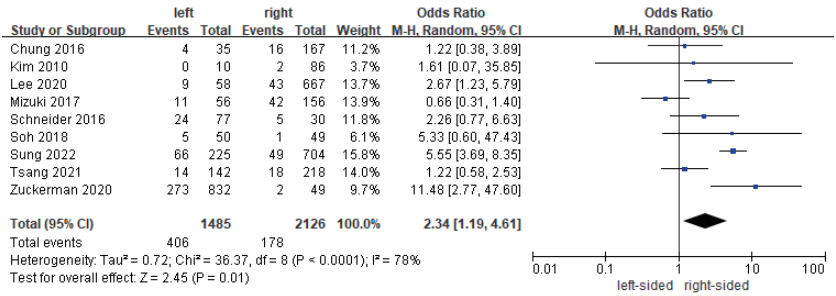
4) Modified Hinchey I disease and disease location



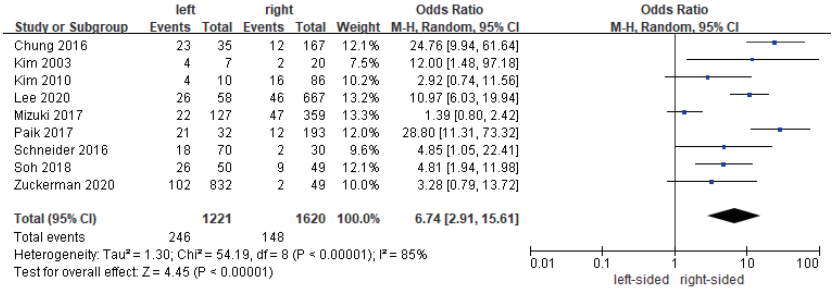
5) Modified Hinchey II-IV disease and disease location



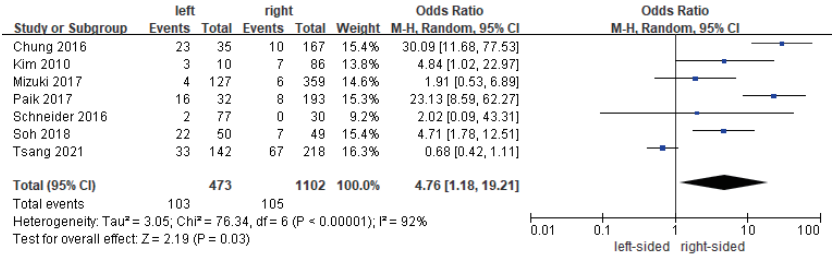
6) Recurrence and disease location



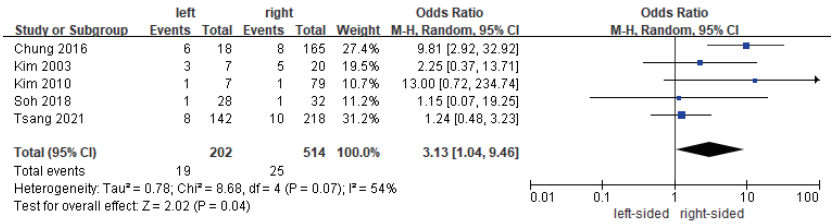
7) Complicated diverticulitis and disease location



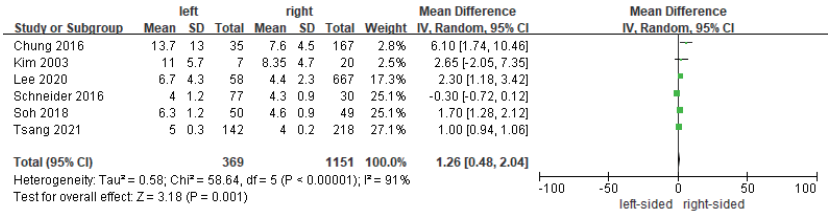
8) Need for emergency surgery and disease location



9) Failure of conservative treatment and disease location



10) Length of hospital stay and disease location



핵심질문 2.

급성결장게실염이 발생한 환자에서(P) 면역저하 치료 혹은 면역결핍 상태가(I) 면역저하가 없는 임상 상태에 비하여(C) 더 나쁜 임상결과(입원일 증가, 중환자 발생, 수술, 치사율 등)(O)를 초래하는가?

권고문 2.1 면역저하 환자에서 급성결장게실염이 발생하였을 때, 입원기간이 더 길고, 응급 수술의 위험성이 더 증가하며, 전반적인 치명률이 증가하므로 적극적인 치료와 관리가 필요하다.

권고등급: 강하게 권고함(strong recommendation)
근거수준: 낮음(low)

권고문 2.2 면역저하 환자에서 합병증이 동반된 급성결장게실염이 특히 좌측 결장에 발생한 경우, 환자의 임상 상태에 따라 계획 수술(elective surgery)을 포함한 적극적인 치료 계획이 필요하다.

권고등급: 조건부 권고함(conditional recommendation)
근거수준: 매우 낮음(very low)

근거요약(evidence review)

면역저하 환자에서의 급성결장게실염의 임상 경과와 예후에 대한 기존의 메타분석은 수술받은 환자들만을 대상으로 하였기 때문에,[1] 보존 치료 후의 임상 결과들도 포함하여 총 10개의 관찰 연구를 검토 및 메타분석을 시행하였다.[2-11] 분석에는 입원이 필요했던 급성결장게실염 환자로서 총 5,339명의 면역저하(immunocompromised) 환자와 총 1,941,122명의 면역정상(immunocompetent) 환자들이 포함되었다. 10개 연구 중 7개는 구불 결장 게실염 또는 좌측 결장 게실염 환자들만을 포함하였고, 1건의 연구는 좌측과 우측 결장 게실염 모두를 대상으로 하였으나 실제 포함된 대부분은 S상 결장 게실염 환자들이었다. 나머지 2건의 연구

에서는 게실염의 위치를 명확히 밝히지 않았으나, 수술명이 포함된 분석 내용 등으로 미루어 상당수가 좌측 결장 게실염 환자들이었던 것으로 추정되었다. 면역저하 환자의 정의는 연구들 간 이질적이었는데, 면역억제제나 코르티코스테로이드 만성 복용자, 항암화학요법을 받은 자, 고형 장기 이식 환자, 비위장관(non-GI) 활동성 악성종양, 콜라겐 혈관 질환(Collagen Vascular Disease), 말기 신장 질환 및 선천성 또는 후천성 면역결핍 환자들을 포함하였다.

면역저하 환자에서 급성결장게실염이 발생하였을 때, 면역정상 환자와 비교되는 임상 결과들의 메타분석 결과는 다음으로 요약할 수 있었다. 응급 수술과 계획(elective) 수술을 모두 포함하는 전반적인 수술 중재의 위험은 면역저하군과 면역정상 환자 간에 유의한 차이가 없었다(RR, 1.26; 95% CI, 0.81–1.96). 그러나 면역저하 환자에서 급성결장게실염이 발생하였을 때 면역정상군에서 발생하였을 때에 비해 응급 수술을 시행받을 위험이 1.76배 유의하게 높았다(34.3% vs 22.4%, RR 1.76[1.31~2.38]). 급성결장게실염 후 수술 여부에 관계없이 발생한 전체 사망률은 면역저하군에서 4.7%, 면역정상군에서 1.5%로 면역저하군에서 유의하게 높았다(RR 3.65 [1.73-7.69]). 이 중 응급수술을 받은 경우, 면역저하군에서 여전히 유의하게 더 높은 사망률을 보였으나(13.1% vs 4.9%, RR, 3.05 [1.70–5.45]), 계획 수술을 받은 경우, 면역저하군과 면역정상군 간에 사망률의 유의미한 차이는 없었다(RR, 2.02[0.03–118.95]. 한편, 계획 수술이라 하더라도 결장절제 수술 후 합병증의 발생은 면역저하군의 26.6%, 면역정상군의 12.3% 환자에서 발생하였으며 통계적으로 유의하였다(RR, 2.07[1.83–2.34]). 급성결장게실염이 발생한 면역저하 환자의 입원 기간도 면역정상 환자군보다 유의하게 더 길었다(mean difference 6.12 [2.04–10.20]).

반면, 농양, 천공, 폐색 또는 누공을 포함하는 합병증이 발생할 위험은 면역저하 환자군에서 더 높았지만 통계적 유의성은 없었다(RR, 1.24 [0.95–1.63]). 첫 질병 발생 후의 재발률은 3건의 연구에서 분석되었는데, 2건의 연구에서 중앙값 33-44개월, 1건의 연구에서 평균 81.62개월 간 추적 관찰한 결과, 면역저하군과

면역정상군 간에 재발률의 유의한 차이는 없었다(RR, 0.96[0.70–1.33]).

급성결장게실염의 중증도 즉, 농양이나 천공과 같은 합병증의 유무에 따른 면역저하 상태에서의 응급 수술의 위험 및 재발의 위험을 세부 분석하였다. 합병증이 있는 중증 게실염이 발생한 면역저하 환자의 응급수술 위험도는 같은 상태의 면역정상군에 비해 유의하게 더 높았지만(55.2% vs 39.3%, RR, 1.77 [1.10–2.84]), 합병증이 없는 경미한 게실염이 동반된 면역저하 환자 및 면역정상 환자 간에는 유의한 차이가 없었다. 재발 위험에 대해서는, 합병증이 있는 중증 게실염이 동반된 면역저하 환자가 면역정상 환자에 비해 위험도가 더 높았다(RR, 3.67 [1.58–8.50])(메타분석 그림 참조).

이상의 분석 결과로부터, 면역저하 환자에서 급성결장게실염이 발생한 경우 면역정상군에 비해 응급 수술률, 전체 사망률, 응급 수술 후 사망률, 입원 기간, 그리고 계획 수술 후의 합병증 발생률(morbidity)이 유의하게 높았다. 면역저하 환자라도 경미한 게실염에서는 계획 수술을 받는 경우 사망률이 증가하지 않고, 응급 수술률과 재발률이 증가하지 않지만, 면역저하 환자에서 중증 또는 합병증(농양 및 천공 등의) 있는 게실염이 발생하면 응급 수술률과 재발율이 유의하게 증가한다. 따라서 급성결장게실염이 발병한 면역저하 환자는 임상 상태가 악화되어 응급수술을 받게 될 경우 예후가 불량하므로, 이들 환자에서는 질병 발생 의심시 적극적인 진단이 필요하고, 진단 후 광범위 항생제를 포함한 적극적인 내과 치료 및 관리가 필요할 것으로 판단된다. 또한, 합병증이 있거나 중증인 경우에는 첫 발병이라 하더라도 호전 후의 계획 수술을 포함한 적극적인 치료 계획을 고려해야 한다.

권고문 도출(considerations for recommendation)을 위한 고려사항

1. 근거수준

근거로 제시된 10개의 비무작위 관찰 문헌들의 비뚤림 위험을 평가하기 위해

RoBANS 버전 2.0 도구를 사용하였는데, 혼란 변수 및 대상자 선택 영역에서는 대부분의 연구가 불명확한 비뚤림 위험을 가진 것으로 평가되었다. 대부분의 면역저하 환자들이 중등도 이상의 만성 내과질환에 이환되어 혼란 변수를 가질 가능성이 있으나 이에 대해 명확한 기술이 없었기 때문이었다. 대조군이 온전히 면역정상인 건강한 사람들만을 포함했는지 불명확한 연구들도 있었다. 혼란변수 및 대상자 선택에서 비뚤림 높음으로 평가된 연구들이 한 건씩 있었으나, 각 연구가 주제별 메타분석에서 큰 비중을 차지하는 연구들은 아니었기 때문에 근거 수준 결정에 유의한 영향을 끼치지는 않았다. 반면, 상당수의 환자들을 포함하는 후천성 면역결핍증(AIDS)에서의 급성결장게실염 연구에서 AIDS 환자군은 대조군에 비해 더 젊어서 대상자 비교 영역에서 높은 비뚤림 위험을 보였고, 이 연구가 포함된 메타분석 주제 즉, 수술적 중재의 필요성과 전반적인 사망률 분석의 근거 수준을 한 단계 낮추게 되었다. 면역저하 환자에서의 응급수술 위험 증가 및 이들 환자에서 응급 수술 후 사망률 증가, 계획 수술 후의 합병증(morbidity) 발생 증가, 그리고 입원 기간의 증가에 대한 근거 수준은 '낮음'이었고, 그 외의 임상결과에 대한 근거 수준은 '매우 낮음'이었다.

게실염의 심각도 즉, 합병증 유무에 따른 응급 수술 및 재발 위험의 세부 분석에서 각각 2건의 연구들이 포함되었는데, 전체 환자 수가 많지 않다는 점이 분석의 한계였다.

2. 이득과 위해

최근 여러 근거에 의하여, 합병증이 없는 게실염이 발생한 면역정상 환자에서는 항생제 치료가 유의한 이점이 없다. 그러나, 면역저하 환자에서는 합병증이 없는 게실염이어도 여전히 항생제 치료가 권장되며,[12,13] 내과 치료가 실패할 가능성이 더 높기 때문에 외과 의사의 이른 개입이 권고되기도 한다.[14] 면역저하 환자에서 면역정상 환자에 비해 급성결장게실염의 응급 수술 위험이 약 1.8배 높고 전체 사망 위험은 3.7배 높으며, 응급 수술 후의 사망률도 면역저하 환자에서 유의하

게 높기 때문에, 면역저하 환자에서 게실염 발생시 이러한 나쁜 임상결과의 가능성을 고려하여 더욱 적극적인 내과 치료를 하는 것이 환자에게 이득이 될 것이다. 금번 지침의 분석에서 면역저하 환자에게 합병증이 더 증가하지는 않았지만, 이들 환자에서 면역체계의 손상으로 치유가 잘 되지 않거나 실제 진행에 비해 증상과 징후가 경미할 수 있어 패혈증으로의 진행을 놓치는 경우가 있기 때문에, CT를 시행하여 합병증 여부를 확인하거나, 항생제를 광범위 항생제로 충분한 기간을 사용하는 등의 좀 더 세심하고 적극적인 치료를 하는 것이 필요하다.[12] 특히, 합병증을 동반한 중증의 게실염이 발생하였을 경우, 면역저하 환자에서는 응급수술 및 재발의 확률이 더 높고, 재발시 여전히 심각한 합병증으로 발병할 가능성이 증가하기 때문에 회복 후 수술적 절제에 대해서도 고려가 필요하다.[13,15,16] 다만, 면역저하 환자가 전신 임상상태가 불량한 경우 수술 후 다양한 합병증이 발생할 위험이 높기 때문에, 수술의 선택이 환자의 전체 생존율(overall survival rate)을 향상시킬 수 있는지는 아직 불분명하다.[17] 따라서, 환자의 임상 상태를 다각도로 고려하지 않은 수술 선택이 오히려 위해가 될 수도 있다는 점을 잊지 않아야 한다. 현재로서는 면역저하 환자가 중증 결장 게실염을 회복한 후 계획 수술을 받을 것인지에 대해, 사례별로 환자의 전신 상태와 게실염 재발시 기저 질환에 끼칠 영향 등 치료 선택의 득실을 고려하여 외과의와의 협진 하에 판단해야 한다.

한편, 면역저하 환자에서 급성결장게실염이 발생하였을 때 적극적인 치료가 권고되지만, 합병증이 없는 경미한 게실염인 경우 수술까지의 적극적인 치료가 필요할 지에 대해서는 좀 더 신중한 접근이 필요하다. 이들 환자에서의 비수술적 내과 치료가 면역정상군의 치료 결과와 비교했을 때 유의한 차이가 없었기 때문이다.[2,11] 경미한 게실염이 있는 면역 저하 환자에서 계획 수술이 이득이 되지 않을 것이라고 생각되는 또다른 잠재적인 이유는, 면역 저하 환자에서의 계획 수술 후 주요 합병증 이환율이 면역정상인 환자에 비해 두 배 이상 높기 때문이다. 그러나, 이 분석에 포함된 대부분의 연구들에서 질병의 중증도에 따른 계획 수술의 치료 결과를 제시하지는 않았기 때문에 명확한 결론을 도출하기는 어렵다. 따라

서, 면역저하 환자에서 합병증이 없는 경미한 게실염이 발생한 경우, 항생제를 포함한 적극적인 내과 치료를 받고 합병증에 대한 면밀히 추적 관찰이 최선일 것으로 판단된다.

3. 가치와 선호도

본 진료지침의 근거로 제시된 메타 분석에 포함된 거의 모든 연구가 대부분 좌측 결장 게실염 환자들을 대상으로 했기 때문에, 면역 저하 환자에서 우측 결장 게실염의 중증도 및 예후를 명확히 제시할 수 없었다. 따라서, 본 진료 지침을 우측 결장 게실염 환자에게 적용함에 있어 주의가 필요하다. 대부분의 게실염은 서구에서 좌측 결장에서 발생하지만, 아시아에서는 아직까지 상당수의 게실염이 우측 결장에서 발생한다. 아시아에서 발생하는 급성결장게실염의 약 80%가 우측 결장 게실염으로 보고되었다.[18] 그러나, 최근 아시아에서의 좌측 게실염의 발생률은 점차 증가하고 있는 추세이다.[19] 우측 결장 게실염은 좌측 결장 게실염에 비해 수술이 필요한 합병증의 발생 위험이 낮고 예후가 상대적으로 양호하다.[20] 좌측 결장 게실염 환자에서와 같이 우측 결장 게실염이 발생한 면역저하 환자에게 동일하게 적극적인 치료 계획이 필요한지의 문헌 근거는 아직까지 부족하지만, 좌측 결장 게실염의 나쁜 예후 결과를 간접적인 근거로 하여 면밀한 주의를 기울일 필요가 있다고 판단된다. 다만, 수술에 대해서는 수술 후의 합병증 등에 대한 고려가 필요하므로, 좀 더 보수적인 접근으로 좌측 게실염에 좀 더 집중하여 권고안을 도출하였다.

4. 자원 및 비용

본 지침을 수행하기 위한 별도의 자원이 필요하지는 않으나, 면역저하 환자에서 급성결장게실염 발생시 적극적인 치료를 위해 항생제, 필요한 경우 광범위 항생제 치료 및 CT 검사의 추적 촬영 등 의료 비용이 증가할 수 있겠고, 중증 게실염의 회복 후 재발 방지를 위한 계획 수술을 할 경우 상당한 의료비용과 수술 후 관리

에 대한 부담이 추가된다. 그러나, 환자의 임상 경과와 예후를 고려한 의료비용 효과 분석 연구는 아직까지 시행되지 않는 실정이다. 현재로서의 합리적인 제안은, 면역저하 환자에서 합병증이 없는 경미한 게실염이 발생한 경우에는 항생제 치료의 범위에서 면밀한 추적 관찰을 하고, 면역저하 환자에서 합병증이 있는 중증의 게실염이 발생한 경우에는 광범위 항생제를 포함한 적극적인 내과 치료 및 영상 추적 관찰을 하여 호전 후 환자의 임상 상태와 발생 위치, 기저 질병에의 영향을 사례별 판단하여 계획 수술 시행을 결정하는 것이 적절하다고 판단된다.

권고 실행가능성 검토 및 제언

1. 장애요인 및 촉진요인

국내 급성결장게실염 환자들을 진료하는 임상 의사들을 대상으로 설문조사를 시행하였을때, 응답자의 28.7%가 면역저하 환자에서 급성결장게실염의 예후가 더 나쁘지 않다고 응답하였다.(부록 참조: 설문 2) 이는 본 진료지침의 권고문 내용과 상당한 차이를 보인다.

본 핵심질문에 대해 근거로 제시된 문헌들이 대부분 후향의 관찰 연구이었기 때문에 근거의 수준이 낮고, 좌측 결장의 게실염 환자가 대부분을 차지하여 우측 결장의 게실염 환자에게까지 폭넓게 적용하기에 한계가 있었다. 또한, 포함된 연구들 간의 면역저하 환자의 정의가 동일하지 않고, 면역저하 상태가 폭넓게 포함되었다. 이러한 점들이 강하게 권고하기 어렵게 작용하였다. 그러나, 이러한 한계들에도 불구하고, 면역 저하 환자에서 급성결장게실염이 발생했을 때 더 주의깊게 진료해야 한다는 중요한 지침에는 논란의 여지가 없다. 해외의 여러 가이드라인에서도 면역저하 환자에서의 적극적인 치료를 권고하는 같은 기조의 지침을 제안하고 있다는 점도 권고문 실행의 촉진 요인으로 작용할 수 있다.[12,13,15,16] 각종 악성 종양과 자가면역질환의 증가 및 장기 이식 환자의 증가로 인해 치료 과정 중 면역저하 상태에 놓이는 환자 수가 지속적으로 증가하고 있고, 국내 좌측 결장

게실염 환자의 발생율 역시 증가하고 있어 권고문의 진료 활용률은 향후 더욱 증가할 것으로 판단된다.

2. 극복방안

낮은 근거 수준의 극복을 위해 잘 디자인된 전향적 연구들이 수행되어야 하고, 면역저하 환자에서의 급성결장게실염에 대한 적극적인 치료가 환자의 장기 예후와 전체 생존율을 향상시킬 수 있을지 또한 비용 효과적일 지에 대해서도 연구가 필요하다. 면역저하 환자의 수가 증가하는 때에 급성 게실염 치료가 더 적극적이어야 하고 면밀한 관리가 필요함에 대해서는 교육 홍보가 더 필요하다.

참고문헌

1. McKechnie T, Lee Y, Kruse C, et al. Operative management of colonic diverticular disease in the setting of immunosuppression: A systematic review and meta-analysis. Am J Surg 2021;221:72-85.
2. Biondo S, Borao JL, Kreisler E, et al. Recurrence and virulence of colonic diverticulitis in immunocompromised patients. Am J Surg 2012;204:172-9.
3. Brandl A, Kratzer T, Kafka-Ritsch R, et al. Diverticulitis in immunosuppressed patients: A fatal outcome requiring a new approach? Can J Surg 2016;59:254-61.
4. Reshef A, Stocchi L, Kiran RP, et al. Case-matched comparison of perioperative outcomes after surgical treatment of sigmoid diverticulitis in solid organ transplant recipients versus immunocompetent patients. Colorectal Dis 2012;14:1546-52.
5. Cronley K, Wenzke J, Hussan H, et al. Diverticulitis in HIV-infected patients within the United States. HIV Med 2016;17:216-21.
6. Golda T, Kreisler E, Mercader C, et al. Emergency surgery for perforated diverticulitis in the immunosuppressed patient. Colorectal Dis 2014;16:723-31.
7. Al-Khamis A, Abou Khalil J, Demian M, et al. Sigmoid colectomy for acute diverticulitis in immunosuppressed vs immunocompetent patients: outcomes from the ACSNSQIP database. Dis Colon Rectum 2016;59:101-9.
8. Samdani T, Pieracci FM, Eachempati SR, et al. Colonic diverticulitis in chemotherapy patients: should operative indications change? A retrospective cohort study. Int J Surg 2014;12:1489-94.
9. Halabi WJ, Jafari MD, Nguyen VQ, et al. Colorectal surgery in kidney transplant

recipients: a decade of trends and outcomes in the United States. Am Surg 2013;79:1026-33.
10. Vaghiri S, Prassas D, Knoefel WT, et al. Surgical management in immunosuppressed patients with sigmoid diverticulitis, still a challenge: a single-center observational study. Int J Colorectal Dis 2022;37:1909-17.
11. Sugrue J, Lee J, Warner C, et al. Acute diverticulitis in renal transplant patients: should we treat them differently? Surgery 2018;163:857-65.
12. Peery AF, Shaukat A, Strate LL. AGA clinical pactice update on medical management of colonic diverticulitis: expert review. Gastroenterology 2021;160:906-11 e1.
13. Sartelli M, Weber DG, Kluger Y, et al. 2020 update of the WSES guidelines for the management of acute colonic diverticulitis in the emergency setting. World J Emerg Surg 2020;15:32.
14. Feingold D, Steele SR, Lee S, et al. Practice parameters for the treatment of sigmoid diverticulitis. Dis Colon Rectum 2014;57:284-94.
15. Hall J, Hardiman K, Lee S, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons clinical practice guidelines for the treatment of left-sided colonic diverticulitis. Dis Colon Rectum 2020;63:728-47.
16. Francis NK, Sylla P, Abou-Khalil M, et al. EAES and SAGES 2018 consensus conference on acute diverticulitis management: evidence-based recommendations for clinical practice. Surg Endosc 2019;33:2726-41.
17. Coccolini F, Improta M, Sartelli M, et al. Acute abdomen in the immunocompromised patient: WSES, SIS-E, WSIS, AAST, and GAIS guidelines. World J Emerg Surg 2021;16:40.
18. Kim MJ, Woo YS, Kim ER, et al. Is colonoscopy necessary after computed tomography diagnosis of acute diverticulitis? Intest Res 2014;12:221-8.
19. A Mizuki , M Tatemichi, A Nakazawa, et al. Changes in the clinical features and longterm outcomes of colonic diverticulitis in Japanese patients. Intern Med 2017;56:2971-2977.
20. Oh HK, Han EC, Ha HK, et al. Surgical management of colonic diverticular disease: discrepancy between right- and left-sided diseases. World J Gastroenterol 2014;20:10115-20.

근거의 검색과 선정

1) 검색식

검색일: 2022년 2월 13일

Pubmed

No.	Search Query	Results
#1	(((Immunocompromised*[Text Word]) OR(immunosuppressed*[Text Wrd])) OR(immunodeficien*[Text Word])) OR("Immunocompromised Host"[Mesh])	287,123
#2	("diverticulitis, colonic"[MeSH Terms]) OR((colonic diverticulitis[Text Word]) OR(diverticulitis*[Text Word]))	9,439
#3	(((((Immunocompromised*[Text Word]) OR(immunosuppressed*[Text Word])) OR(immunodeficien*[Text Word])) OR("Immunocompromised Host"[Mesh])) AND(("diverticulitis, colonic"[MeSH Terms]) OR((colonic diverticulitis[Text Word]) OR(diverticulitis*[Text Word])))	91

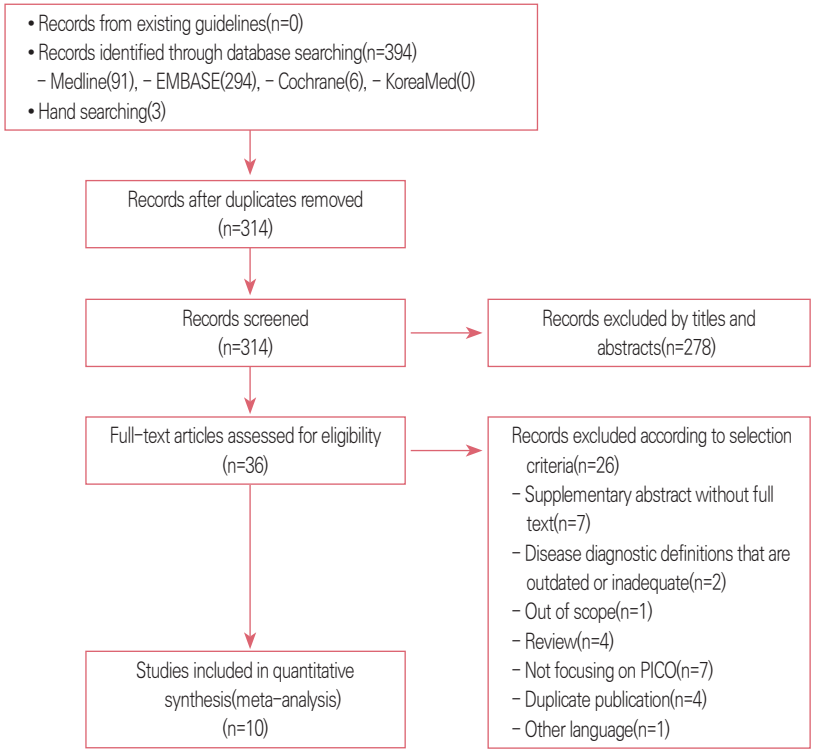
EMBASE

No.	Search Query	Results
#1	immunocompromised* OR immunosuppressed* OR immunodeficien* OR 'immunocompromised patient'/exp	635,061
#2	colonic diverticulitis'/exp OR 'colonic diverticulitis' OR(colonic AND('diverticulitis'/exp OR diverticulitis)) OR diverticulitis* OR 'colon diverticulosis'/exp	19,152
#3	#1 AND #2	294

Cochrane Library

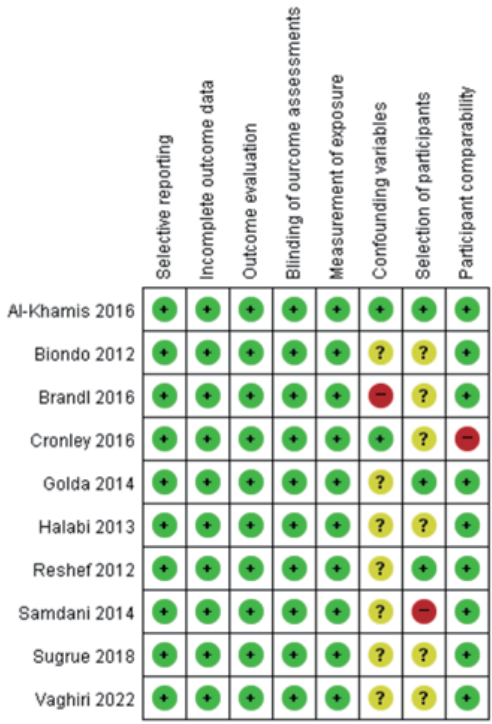
No.	Search Query	Results
#1	(Immunocompromised* OR immunosuppressed* OR immunodeficien*) OR MeSH descriptor: [Immunocompromised Host]	17,254
#2	(colonic diverticulitis OR diverticulitis*) OR MeSH descriptor: [Diverticulitis, Colonic]	591
#3	#1 AND #2	6

2) PRISMA flowchart



3) 근거표: 부록 7 참조

문헌의 질 평가(RoBANS 2.0 for non-RCT)



근거요약표(GRADE tables)

Certainty assessment							№ of patients		Effect		Certainty	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	immunocompetent	immunocompromised	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
overall need for surgery(emergency or elective) in immunocompromised patients with acute diverticulitis												
5	observational studies	serious[a]	not serious	not serious	not serious	none	466/2615(17.8%)	236938/1161594(20.4%)	**RR 1.26** (0.81 to 1.96)	**53 more per 1,000** (from 39 fewer to 196 more)	⊕○○○ Very low	CRITICAL
emergency sugery in immunocompromised patients with acute diverticulitis												
3	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	69/201(34.3%)	249/1111(22.4%)	**RR 1.76** (1.31 to 2.38)	**170 more per 1,000** (from 69 more to 309 more)	⊕⊕○○ Low	CRITICAL
complications in immunocompromised patients with acute diverticulitis												
4	observational studies	not serious	serious[b]	not serious	serious[c]	none	124/240(51.7%)	523/1203(43.5%)	**RR 1.24** (0.95 to 1.63)	**104 more per 1,000** (from 22 fewer to 274 more)	⊕○○○ Very low	IMPORTANT
overall mortality(whether surgery or non-surgery)												
9	observational studies	serious[a]	not serious	not serious	not serious	none	251/5319(4.7%)	29382/1940988(1.5%)	**RR 3.65** (1.73 to 7.69)	**40 more per 1,000** (from 11 more to 101 more)	⊕○○○ Very low	CRITICAL
mortality after emergency operation in immunocompromised patients with acute diverticulitis												
6	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	202/1552(13.0%)	17317/352920(4.9%)	**RR 3.04** (1.70 to 5.45)	**100 more per 1,000** (from 34 more to 218 more)	⊕⊕○○ Low	CRITICAL
mortality after elective operation in immunocompromised patients with acute diverticulitis												
5	observational studies	not serious	serious[b]	not serious	not serious	none	19/1242(1.5%)	147/23010(0.6%)	**RR 2.02** (0.03 to 118.95)	**7 more per 1,000** (from 6 fewer to 754 more)	⊕○○○ Very low	CRITICAL
major morbidity after elective operation in immunocompromised patients with acute diverticulitis												
4	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	206/773(26.6%)	2716/22171(12.3%)	**RR 2.07** (1.83 to 2.34)	**131 more per 1,000** (from 102 more to 164 more)	⊕⊕○○ Low	CRITICAL
recurrence of the disease in immunocompromised patients after the first episode of acute diverticulitis												
3	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	36/166(21.7%)	183/776(23.6%)	**RR 0.96** (0.70 to 1.33)	**9 fewer per 1,000** (from 71 fewer to 78 more)	⊕⊕○○ Low	CRITICAL
length of hospital stay in immunocompromised patients with acute diverticulitis												
6	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	779	4321	-	MD **6.12 higher** (2.04 higher to 10.2 higher)	⊕⊕○○ Low	IMPORTANT
emergency op with failed medical treatment in immunocompromised patients with acute mild diverticulitis												
2	observational studies	not serious	serious[b]	not serious	serious[c]	none	8/99(8.1%)	40/535(7.5%)	**OR 1.13** (0.51 to 2.50)	**9 more per 1,000** (from 35 fewer to 93 more)	⊕○○○ Very low	IMPORTANT
emergency op with failed medical treatment in immunocompromised patients with acute severe diverticulitis												
2	observational studies	not serious	not serious	not serious	serious[c]	none	48/87(55.2%)	143/364(39.3%)	**OR 1.77** (1.10 to 2.84)	**141 more per 1,000** (from 23 more to 255 more)	⊕○○○ Very low	CRITICAL
recurrence of the disease in immunocompromised patients with acute mild diverticulitis												
2	observational studies	not serious	serious[b]	not serious	serious[c]	none	15/94(16.0%)	126/480(26.3%)	**OR 0.50** (0.27 to 0.91)	**111 fewer per 1,000** (from 175 fewer to 18 fewer)	⊕○○○ Very low	IMPORTANT

Certainty assessment							№ of patients		Effect		Certainty	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	immunocompetent	immunocompromised	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
recurrence of the disease in immunocompromised patients with acute severe diverticulitis												
2	observational studies	not serious	not serious	not serious	serious[c]	none	13/29(44.8%)	40/182(22.0%)	**OR 3.67** (1.58 to 8.50)	**289 more per 1,000** (from 88 more to 486 more)	⨁◯◯◯ Very low	IMPORTANT

CI: confidence interval; MD: mean difference; OR: odds ratio; RR: risk ratio

Explanations

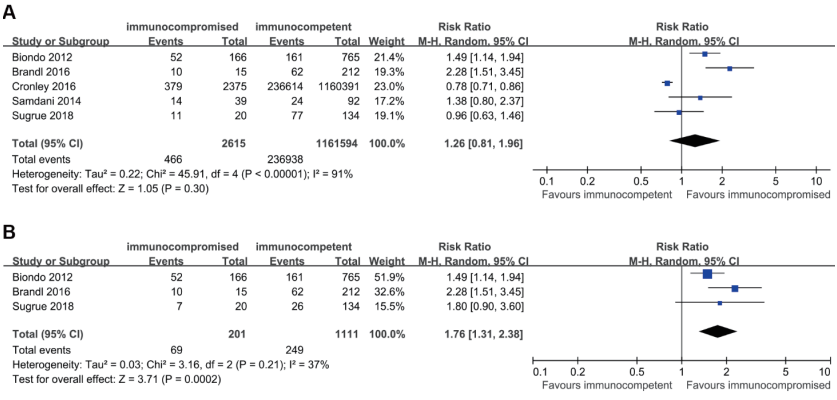
a. The patients with HIV infection were younger and more likely to be male and nonwhite(P < 0.001 for all).

b. inconsistent data

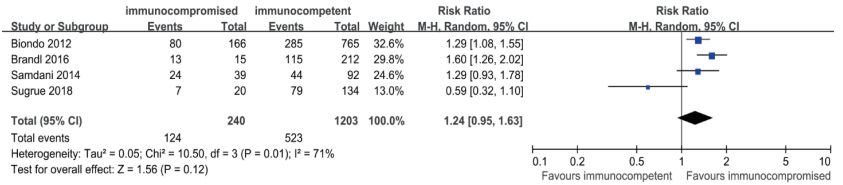
c. small samples in immunocompromised group and wide confidence intervals

메타분석

1) Forest plot of (A) overall need for surgery and (B) emergency surgery in immunocompromised patients versus immunocompetent patients with acute colonic diverticulitis using a random-effects model.

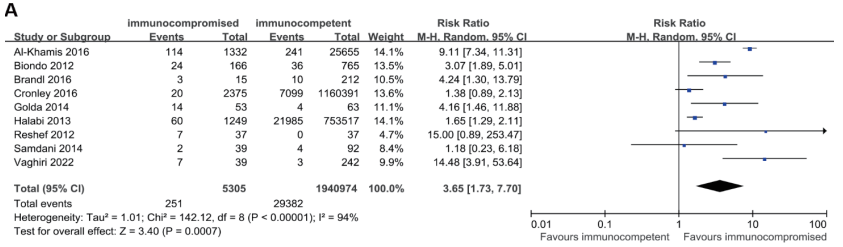


2) Forest plot of complicated disease of acute colonic diverticulitis in immunocompromised patients versus immunocompetent patients using a random-effects model.

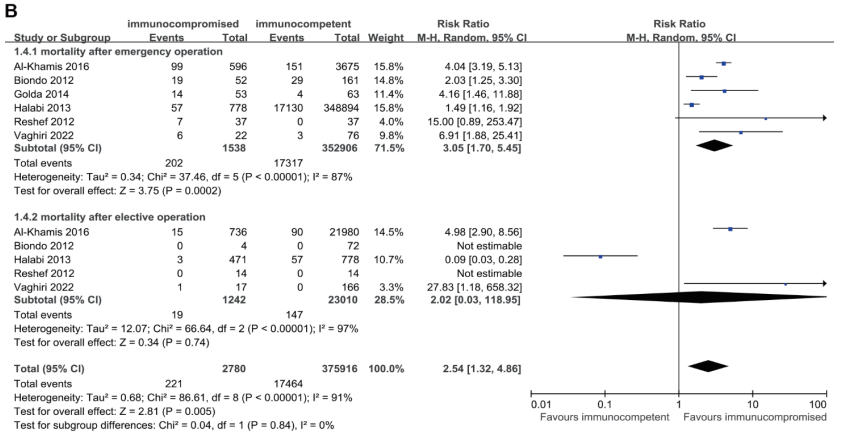


3) Forest plot of (A) overall mortality and (B) postoperative mortality in immunocompromised patients with diverticulitis versus immunocompetent patients.

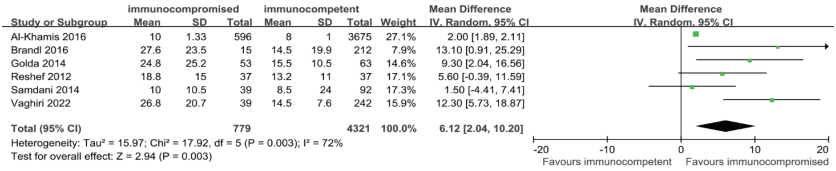
A



B



4) Forest plot of length of hospital stay in immunocompromised patients with diverticulitis versus immunocompetent patients using a random-effects model.



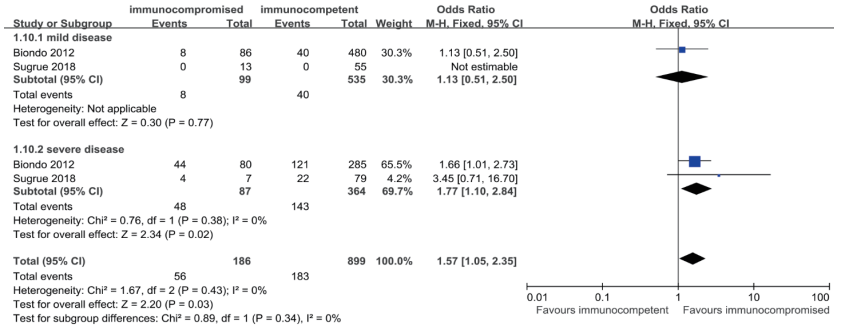
5) Forest plot of recurrence rate in immunocompromised patients with diverticulitis versus immunocompetent patients using a fixed-effects model.



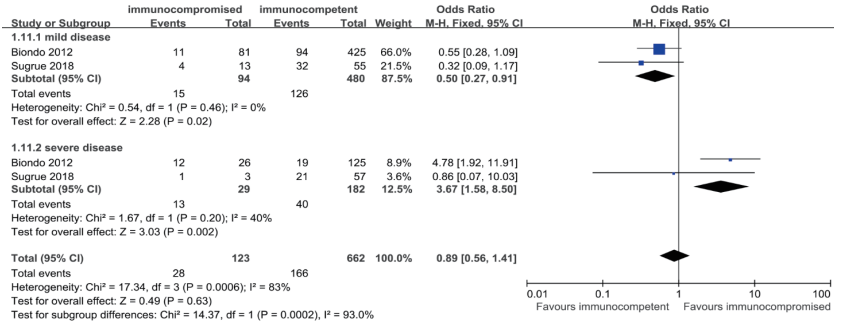
6) Forest plot of major morbidity after elective surgery for diverticulitis in immunocompromised patients versus immunocompetent patients using a fixed-effects model.



7) Forest plot of emergency surgery following failure of medical treatment according to the disease severity in immunocompromised patients with diverticulitis versus immunocompetent patients using a fixed-effects model.



8) Forest plot of recurrence rate according to the disease severity in immunocompromised patients with diverticulitis versus immunocompetent patients using a fixed-effects model.



핵심질문 3.

급성결장게실염 환자(P)에서 CT(또는 US) 검사가(I) 다른 검사법보다(C) 진단(O)을 위해 권고되는 검사법인가?

권고문 3.1 급성결장게실염 의심 환자에서 복부 CT 검사의 진단정확성이 높으므로 복부 CT 검사를 시행할 것을 권고한다.
권고등급: 강하게 권고함(strong recommendation)
근거수준: 중등도(moderate)

권고문 3.1.1. 급성결장게실염 환자에서 합병증 동반여부의 진단에 복부 CT 검사의 진단정확성이 높으므로 복부 CT검사를 권고한다.
권고등급: 강하게 권고함(strong recommendation)
근거수준: 매우 낮음(very low)

권고문 3.1.2. 급성결장게실염 환자에서 저선량 복부 CT의 진단정확성은 일반 선량 복부 CT의 진단정확성과 비교하여 유의한 차이를 보이지 않으므로 필요한 경우, 저선량 복부 CT 검사를 시행할 수 있다. 다만, 게실염 합병증 동반여부의 진단에는 제약이 있을 수 있다.
권고등급: 조건부 권고함(conditional recommendation)
근거수준: 낮음(low)

권고문 3.2 급성결장게실염 환자에서 숙련된 검사자에 의해 시행된 복부 US 검사의 진단정확성은 복부 CT 검사의 진단정확성에 비해 유의한 차이를 보이지 않으므로 제한적 상황에서는 복부 US 검사를 우선 시행해 볼 수 있다.
권고등급: 조건부 권고함(conditional recommendation)
근거수준: 중등도(moderate)

권고문 3.2.1. 복부 CT의 사용이 제한적인 상황에서는 급성결장게실염의 합병증 동반여부 진단을 위해, 숙련된 검사자가 시행하는 복부 US 검사를 먼저 고려할 수 있다.
권고등급: 조건부 권고함(conditional recommendation)
근거수준: 매우 낮음(very low)

근거요약(evidence review)

총 17개 논문이 위 질문에 해당되었고 이들 중, 후향적 연구가 5개,[1-5] 전향적 연구가 12개였다.[6-17] 총10개의 논문에서 CT의 진단정확성을 제시하였고[5-9,11-14,16] 9개의 논문에서 US의 진단정확성을 제시하였는데[1-3,9,10,13-15,17] STATA 프로그램 (version 14.2, StataCorp LP, College Station, TX, USA)을 이용한 메타분석 결과, CT의 진단정확성은 민감도 96%(95% 신뢰구간 91-98), 특이도 98%(95% 신뢰구간 88-100)로 높은 수준이었고 US의 진단정확성 또한 민감도 85%(0.78-0.90), 특이도 98%(0.94-1.00)로 CT에 비해서 민감도는 조금 떨어지나 좋은 진단정확성을 보였다.

이들 중 3개의 전향적 연구논문에서 영상검사를 시행하지 않고 임상적 판단으로 진단한 경우와 CT 또는 US를 시행한 경우의 진단정확성을 비교했는데,[5,11,12] 3개의 논문 모두에서 임상적 진단이 현저하게 낮은 진단정확성을 보였고(민감도 68~85%, 특이도 55-98%) 통합민감도 78%(65-87), 통합특이도 83%(45-96)로 CT나 US의 진단정확성에 비해 낮았다. 따라서, 임상적 진단보다는 CT 또는 US의 영상검사를 시행하는 것이 권고된다.

CT와 US의 진단정확성을 직접 비교한 전향적 논문이 3개 있었는데 1개의 논문에서는 급성 복증 환자에서 급성 충수돌기염과 급성결장게실염의 감별에 CT의 민감도가 US보다 높았다고 했고[14] 나머지 2개의 연구에서는 CT와 US가 대등한 진단정확성을 보인다고 하였다.[9,13] 따라서, 급성결장게실염 환자에서 진단을 위한 영상검사로 CT를 우선적으로 시행하는 것이 권고되며 복부 CT의 사용이 제한적인 상황에서는 복부 US로 대체하여 시행할 수 있겠다.

3개의 논문에서는 일반 선량의 CT 검사를 참고표준(reference standard)으로 해서 방사선 조사량을 줄인 저선량 비조영[11,12] 또는 저선량 조영증강[(5)] CT의 진단정확성을 연구했는데, 저선량 CT의 기준은 3개 논문에서 모두 달랐으나 통합 민감도 96%(83-99) 통합 특이도 99%(75-100)로 좋은 진단정확성을 보고하

였다.[5,11,12] 이들 중, Thorisson 등의 연구에서는 급성결장게실염 진단에는 일반 선량 CT와 거의 동등한 진단정확성을 보였으나(민감도 99.1, 특이도 100) 천공이나 농양 등의 합병증 진단에는 민감도가 현저하게 떨어져(천공: 민감도 61%, 특이도 99%, 농양: 민감도 38%, 특이도 99%) 합병증이 있는 게실염의 진단에는 저선량 CT가 추천되지 않는다고 하였다.[12]

합병증이 있는 급성결장게실염의 진단에 대해서는 대체로 복부 CT가 복부 US보다 우월하다는 보고가 많았다.[3,4,16] Werner 등의 연구에서는 복부 CT의 진단정확성이 게실염에 동반된 천공(민감도 100% 특이도 91%)과 농양(민감도 100% 특이도 97%)의 진단에도 우수함을 보였고[16] Hollerweger 등의 연구와 Nielsen 등의 연구에서는 합병증이 없는 게실염의 진단에는 복부 US가 우수하지만 합병증이 있는 게실염의 진단에는 복부 US보다는 복부 CT가 추천된다고 하였다.[3,4] 반면, 최근의 한 전향적 연구에서는 복부 CT를 참고표준으로 하여 합병증이 있는 게실염의 복부 US 진단정확성을 분석하였는데 민감도 84% 특이도 95.7%로 우수한 진단정확성을 보여 복부 US 또한 게실염의 합병증 유무를 가리는데 복부 CT를 대체할 수 있는 유용한 검사라 하였다.[10] 이 연구는 전향적 연구로 240명의 비교적 많은 수의 환자군을 대상으로 얻은 결과로 복부 US 검사 또한 합병증 동반여부 진단에 유용한 대체검사로 볼 수 있는 근거가 될 수는 있겠으나, 심한 합병증을 동반한 환자의 수가 적고 합병증 유무를 판단하는데에 그치는 한계가 있었다. 따라서, 복부 US가 합병증이 동반된 게실염 진단에서 복부 CT를 온전히 대체할 수 있는 검사로 제시되기에는 근거가 약하다고 판단된다.

종합하면, 복부 CT는 합병증이 있는 경우와 없는 경우 모두에서 우수한 진단정확성을 보이고 다른 급성 복증을 일으키는 질환의 감별에도 유용하여 일차 진단검사로 권고된다. 복부 US는 합병증이 없는 급성결장게실염의 진단에서 복부 CT의 진단정확성과 비교하여 유의한 차이를 보이지 않으므로 복부 CT가 시행되기 어려운 제한된 상황에서 우선 고려해볼 수 있는 검사로 판단된다. 합병증이 있는 급성결장게실염의 진단에는 상반된 혹은 제한된 결과들이 있어 향후 연구가 더

필요하나, 복부 CT 검사가 제한된 상황에서는 게실염 합병증 동반유무 진단을 위해, 숙련된 검사자가 시행하는 복부 US를 유용한 검사로 권고할 수 있겠다.

급성결장게실염의 위치에 따른 분류를 해 보면, 우측 게실염을 다룬 논문이 3개였고 2개는 한국, 1개는 대만에서 쓴 논문들로 모두 아시아에서 나온 논문이었다. 이들에서 2개는 복부 US, 1개는 복부 CT의 진단정확성을 분석했는데 US의 민감도 81.1~91.3%, 특이도 99.6~99.6%로 복부 CT(민감도 90 특이도 93)와 비슷한 진단정확성을 보였다. 좌측 게실염을 다룬 논문은 8개, 나머지 6개는 위치 구분이 없이 전체 게실염을 다룬 논문들로 모두 유럽 또는 미국에서 나온 논문들이었다. 좌측 게실염을 다룬 논문들에서 복부 CT의 진단정확성은 대체로 우수하나(민감도 92~99.1 특이도 98~100) 복부 US의 진단정확성은 떨어지는 경향을 보였다.(민감도 68.3~84.6, 특이도 80.2~95.7)

요약하면 우측 게실염의 진단에 복부 US와 CT가 거의 비슷하게 우수한 진단정확성을 보였고 좌측 게실염의 경우 복부 CT의 진단정확성은 우측과 비슷하게 높지만 복부 US의 진단정확성이 우측과 비교하여 떨어지는 경향을 보여 게실염의 위치에 따라 복부 US검사의 진단정확성이 영향을 받는 것일 수도 있겠다. 그러나 위치별로 복부 CT와 US를 직접 비교한 연구는 없어 아직 근거가 부족하며 향후 연구가 더 필요하겠다.

권고문 도출(considerations for recommendation)을 위한 고려사항

1. 근거수준

총 10개 논문 3,353명의 환자를 분석한 연구들에 대해 복부 CT 진단정확성의 근거수준을 평가하였다. 1개 연구는 후향적, 9개는 전향적 코호트 관찰 연구였고 무작위 배정연구(randomized controlled trial)은 없었다. 문헌 질 평가 결과, 10개 논문 중 6개가 고위험,[6-9,13,16] 2개가 불확실한 위험이[5,11] 있어 비뚤림 위험성(risk of bias)이 '심각'수준이었고 비일관성, 비직접성, 비정밀성, 출판 비뚤림 등

에서는 심각도에 해당하는 것이 없어 종합 근거수준이 중등도(moderate)로 평가되었다.

저선량 복부 CT의 진단정확성에 대한 근거수준은 3개 논문 313명환자를 분석한 연구들에 대해 GRADE 근거수준을 평가했는데 논문의 개수가 적어서 narrative review 형식으로 기술하였다. 3개 논문 모두 코호트 관찰 연구로 QUADAS 질 평가에서 2개는 불확실 위험[5,11], 1개는 낮은 위험[12]으로 비뚤림 위험성이 하향 조정되지 않았고 다른 항목들도 심각도에 해당하는 것이 없어 종합 근거수준은 낮음(low)로 평가되었다.

합병증이 있는 급성결장게실염의 진단에 대한 복부 CT 진단정확성은 총 269명의 환자를 대상으로 한 2개의 전향적 관찰 연구에서만 제시되어 narrative review 형식으로 근거수준을 평가하였다.[12,16] QUADAS 질 평가에서 1개 연구가 고위험이었고[16] 2개 연구사이에 민감도의 편차가 크며(61-100) 전체 환자수가 300명 미만으로 비정밀성(imprecision)에서 심각수준이 되어 종합 근거수준은 매우 낮음(very low)이었다. Thorisson 등의 연구는 저선량 복부 CT로 분석한 진단정확성으로 저선량 복부 CT와 일반 선량 복부 CT의 결과가 섞여 더욱 민감도의 차이가 크게 나타난 것으로 보인다.

복부 US 진단정확성은 9개 논문 3,353명의 환자들을 대상으로 분석되었고 후향적 연구가 3개, 전향적 연구가 6개였다. 문헌 질평가에서 9개 중 7개 논문이 고위험으로[1-3,9,13,15,17] 비뚤림 위험성이 심각수준으로 내려가 종합 근거수준은 CT와 같은 중등도로 평가되었다.

합병증이 있는 급성결장게실염의 진단에 대한 복부 US 진단정확성은 총 3개의 논문에서 언급이 있으나[3,4,10] 정확히 합병증이 있는 게실염의 US 진단정확성 수치가 민감도/특이도로 모두 나와있는 것은 Ripolles 등의 연구 1개였고 Nielsen 등의 연구에서는 민감도만 제시되어 있어 이들 363명의 환자를 대상으로 한 2개 관찰 연구에서 근거수준을 narrative review 형식으로 평가하였다.[10] QUADAS 질 평가에서 Nielsen 등의 연구가 고위험이었고 두 연구사이에 민감도의 차이가 크

고(21% vs. 84%) 서로 상반된 결론을 내고 있어 근거수준은 매우 낮음으로 평가되었다.

게실염 진단에 대한 연구는 복부 CT와 US 모두 90년대, 2000년대 초의 오래된 연구들이 섞여 있었고 이들의 문헌 질 평가에서 환자 배제기준이나 연속적 환자모집 여부가 명시되지 않은 경우, 검사 해석 시 참고표준에 대한 눈가림이 안된 경우, 평가검사와 참고표준사이에 시간간격이 명시되지 않았거나 부적절한 경우, 모든 환자들에서 동일한 참고표준을 적용하지 않거나 모든 모집환자를 분석하지 않은 경우 등에서 고위험으로 분류되어 '심각'수준의 편향 위험성이 있다고 판단되었다. 그러나 전향적 연구의 비중이 크고 많은 환자군을 대상으로 나온 결과이므로 추가 연구의 필요성은 적어 보인다.

합병증이 있는 게실염 진단에 대한 복부 US의 진단정확성은 근거 논문이 2개 뿐으로 민감도의 차이가 크고 상반된 결론을 내고 있어 향후 근거가 될 만한 연구들이 추가로 필요하겠다.

2. 이득과 위해

급성결장게실염의 진단에 임상적 진단과 여러 진단 기법의 진단정확성을 비교한 메타분석 연구에 따르면, 복부 CT와 US가 가장 우수한 진단정확성을 보였고 이 중에서도 복부 CT의 특이도가 복부 US보다 조금 더 높았다.[18] 복부 CT는 급성 복통을 호소하는 환자들에서 접근성이 좋고 빠른 검사가 가능하며 여러 다른 복통을 일으킬 만한 질환들을 함께 확인하고 감별할 수 있어 흔히 사용된다. 복부 US와 CT의 게실염 진단정확성을 비교한 메타분석 연구에서도, US의 진단정확성이 민감도 92%(95% 신뢰구간 80-97) 특이도 90%(82-95)였고 CT의 진단정확성이 민감도 94%(87-97) 특이도 99%(90-100)로 통계적으로 큰 차이가 없어 두 가지 검사 모두 게실염 진단을 위한 일차검사로 추천하였으나 다른 질환의 감별에는 복부 CT가 조금 더 우수하다고 하였다.[19] 그러나 복부 CT의 경우, 방사선 조사나 조영제 사용에 따른 위험성이 있어 소아, 임산부, 신질환 환자 등 특수

상황에서는 사용이 제한되기도 한다. 본 연구에 포함된 3개의 논문에서는 저선량 복부 CT의 진단정확성이 일반 선량 복부 CT와 거의 비슷하다고 보고하였는데 그 중 하나인 Walter 등의 연구에서는 50% 선량으로도 대등한 진단정확성을 유지할 수 있다 하였다. 이러한 특수상황에서는 저선량 복부 CT로 프로토콜을 변경해서 시행하는 것이 대안이 될 수 있겠다.

복부 US 또한 급성결장게실염 환자들에서 쉽고 빠르게 검사가 가능하며 기계의 부피가 상대적으로 작아 거동이 불편한 환자, 중환자 등의 경우, 장소를 이동하여 검사를 시행할 수 있고, 기기로 압통 부위를 확인할 수 있다는 장점이 있다. 유럽에서 시행한 한 연구에서 급성 복증 환자를 진단하는 데 있어 복부 US 검사를 먼저 시행하고 그 결과가 진단에 불충분한 경우에 한해 복부 CT를 시행했더니 민감도가 가장 높았고 방사선 조사 또한 줄일 수 있다고 보고하였다.[20] 그러나 US를 일차 검사로 사용하는 것은 임상의사 개개인별로, 지역별로 차이가 있는데 영국과 미국에서 대장 전문 외과의를 대상으로 게실염 진단에 쓰는 일차검사를 조사한 결과에 따르면, 영국 외과의는 1/3에서 복부 US를 일차검사로 선택한 반면 미국 외과의는 7%에서만이 복부 US를 일차검사로 선택하였다.[21,22] 이는 비만인구가 많은 미국에서는 US 검사가 제한된다는 점이 작용한 것으로 보인다. 이와 같이, US 검사는 초음파를 받는 환자의 비만도나 음창(sonic window)에 영향을 받고 초음파를 시행하는 검사자의 경험과 숙련도에 따라 진단정확성이 달라질 수 있는 등의 제약이 있다.

3. 가치와 선호도

앞서 기술한 바와 같이, 복부 CT는 급성결장게실염의 진단 뿐 아니라 급성 복증을 유발하는 다른 질환 감별, 합병증 동반여부에도 좋은 진단정확성을 보이며 접근이 쉽고 빠른 검사가 가능하여 임상의사들이 선호하고 널리 쓰이는 검사이다. 복부 US는 근거문헌들의 분석에 따르면 복부 CT와 비교시 통계적으로 유의한 차이가 없는 진단정확성을 보이나, 검사자의 숙련도와 검사를 받는 환자의 몸

크기(body habitus), 음창(sonic window)의 질, 게실염의 위치(우측/좌측 또는 골반 안쪽 깊은 곳)나 합병증 동반여부에 따라서도 진단정확성에 편차가 있어 진료 상황에 따라 선호도에 차이가 생긴다. 최근 대한장연구학회에서 임상의사들을 대상으로 실시한 설문조사에 따르면, 문항에 답변한 총 195명의 응답자 중 93.9%에서 가장 선호하는 게실염 진단 검사가 복부 CT라고 응답하였고 복부 US는 3.1%에 그쳤다. 또한, 복수의 응답을 허용하였을 때에도, 임상 진료현장에서 급성결장게실염이 의심되는 환자가 있을 경우 95.7%에서 복부 CT 검사를 시행할 것으로 답하였고 혈액검사가 61% 그리고 복부 US검사 7.5% 순이었다.(부록 참조: 설문 2) 따라서, 현재 우리나라 임상의사들은 급성 게실염의 진단에 CT를 가장 선호하며 보편적으로 우선 시행하고 있으며, 복부 US에 대해서는 낮은 선호도를 보이는데 이는 검사자의 숙련도와 경험에 많이 좌우되며 검사의 범위가 제한적이기 때문인 것으로 생각된다. 따라서 복부 CT를 시행하기 어려운 제한적 상황에서 숙련된 검사자가 시행하는 경우에 복부 US 검사를 우선 권하는 것으로 권고문이 도출되었다.

4. 자원 및 비용

우리나라에서는 현재 복부 CT와 US가 급여화 상태로 7-8만원의 비용으로 검사가 가능하다. 복부 CT 또는 US 검사를 시행하여 급성 복증 환자에서 게실염과 다른 질환과의 감별, 합병증 유무 판단 및 그에 따른 적절한 치료방향 결정이 가능하게 되므로 검사 비용에 비하여 얻는 이득이 훨씬 클 것으로 판단된다.

권고 실행가능성 검토 및 제언

1. 장애요인 및 촉진요인

복부 CT 검사는 합병증 여부와 관계없이 급성결장게실염의 진단에 가장 보편적으로 이용되는 검사법으로 일본, 유럽, 북미 등의 해외 진료지침에서도 급성결

장게실염의 진단에 복부 CT를 추천하고 있다.[23-26] 또한, 소아, 임산부 등 방사선 조사가 제한되는 상황이나 신 기능 저하, 조영제 알레르기가 있는 환자들에서 복부 CT 검사가 어려울 수 있는데 저선량 비조영 CT도 대안으로 쓰일 수 있음을 명시하여 본 권고문에 따라 CT 검사의 적응증을 넓힐 수 있겠다.

또한, 상기의 복부 CT 검사가 제한되는 상황에서 복부 US도 대체 검사로 이용할 수 있으며 이는 앞선 다른 진료 지침들에서의 권고와도 일치한다. 다만, US 검사는 검사자가 직접 시간과 노력을 들여야 한다는 점, 주관적인 판단에 의존하므로 검사자의 경험과 숙련도가 매우 중요하다는 점, 검사를 받는 환자의 몸 크기, 게실염의 위치(깊은 골반강 내부, 우측 혹은 좌측)나 합병증 동반여부에 따라서 진단정확성에 차이가 나타난다는 점 등에서 제약이 있다. 반면, 검사자가 보고자 하는 부위를 지정해서 자세한 검사가 가능하므로 훈련된 검사자가 시행한다면 CT보다 얻는 정보가 더 많을 수도 있다. 현재 국내 임상 진료의들은 보편적으로 급성결장게실염의 진단에 CT를 선호하며, 이에 비해 US 검사에 대한 신뢰는 낮은 편이다. 따라서, 제한된 임상 상황에서의 US 검사 처방 유도가 쉽지는 않을 것으로 예측된다.

2. 극복방안

급성결장게실염의 일반적인 우선 진단 검사법으로 복부 CT가 권고되어야 한다는 점에는 이견이 없다. 다만, 소아, 임산부, 거동 혹은 이동이 불편한 환자, 콩팥 기능이 저하된 환자 등 복부 CT 검사가 부작용을 발생할 우려가 있거나 상황이 제한된 환자의 경우, 급성결장게실염이 의심되는 환자들에서 우선 복부 US 검사를 시행하고 진단이 명확하지 않아 추가 검사가 필요한 경우 임상 상황의 변화에 따라 복부 CT를 추가로 고려하는 단계적 접근법(step-up approach)을 조심스럽게 제시해 볼 수 있겠다. 복부 US 검사의 경우에는 검사자에 따라 주관적으로 영상을 찍고 판독을 하게 되므로 평가할 항목을 정하고 표준화된 검사법과 판독문을 만들어 쓰는 것이 권고되기도 한다. 여러 연구 결과들에서 복부 US의 진단

정확도가 우수함에도 불구하고 국내 임상의사들의 선호도가 낮은 점은 게실염 진단에서의 복부 US 진단정확도 및 유용성에 대한 교육과 홍보로 극복할 수 있을 것으로 생각된다. 복부 CT와 US 검사 모두 합병증이 있는 게실염의 진단정확성이나 좌우 위치에 따른 진단정확성 차이에 대한 자료가 부족하여 추가 연구가 필요하겠다.

참고문헌

1. Ahn JY, Ryu SY, Kim HY. Study for clinical utility of ultrasound as a diagnostic tool in diverticulitis with right lower quadrant pain. Journal of The Korean Society of Emergency Medicine 2003;14:162-7.
2. Chou YH, Chiou HJ, Tiu CM, Chen JD, Hsu CC, Lee CH, Lui WY, Hung GS, Yu C. Sonography of acute right side colonic diverticulitis. Am J Surg 2001;181:122-7.
3. Hollerweger A, Macheiner P, Rettenbacher T, Brunner W, Gritzmann N. Colonic diverticulitis: diagnostic value and appearance of inflamed diverticula-sonographic evaluation. Eur Radiol 2001;11:1956-63.
4. Nielsen K, Richir MC, Stolk TT, van der Ploeg T, Moormann GR, Wiarda BM, Schreurs WH. The limited role of ultrasound in the diagnostic process of colonic diverticulitis. World J Surg 2014;38:1814-8.
5. Walter SS, Maurer M, Storz C, Weiss J, Archid R, Bamberg F, Kim JH, Nikolaou K, Othman AE. Effects of radiation dose reduction on diagnostic accuracy of abdominal CT in young adults with suspected acute diverticulitis: A retrospective intraindividual analysis. Acad Radiol 2019;26:782-90.
6. Ambrosetti P, Jenny A, Becker C, Terrier TF, Morel P. Acute left colonic diverticulitis--compared performance of computed tomography and water-soluble contrast enema: prospective evaluation of 420 patients. Dis Colon Rectum 2000;43:1363-7.
7. Cho KC, Morehouse HT, Alterman DD, Thornhill BA. Sigmoid diverticulitis: diagnostic role of CT--comparison with barium enema studies. Radiology 1990;176:111-5.
8. Lee IK, Jung SE, Gorden DL, Lee YS, Jung DY, Oh ST, Kim JG, Jeon HM, Chang SK. The diagnostic criteria for right colonic diverticulitis: prospective evaluation of 100 patients. Int J Colorectal Dis 2008;23:1151-7.
9. Pradel JA, Adell JF, Taourel P, Djafari M, Monnin-Delhom E, Bruel JM. Acute colonic diverticulitis: prospective comparative evaluation with US and CT. Radiology 1997;205:503-12.
10. Ripollés T, Sebastián-Tomás JC, Martínez-Pérez MJ, Manrique A, Gómez-Abril SA,

Torres-Sanchez T. Ultrasound can differentiate complicated and noncomplicated acute colonic diverticulitis: a prospective comparative study with computed tomography. Abdom Radiol(NY) 2021;46:3826-34.
11. Tack D, Bohy P, Perlot I, De Maertelaer V, Alkeilani O, Sourtzis S, Gevenois PA. Suspected acute colon diverticulitis: imaging with low-dose unenhanced multi-detector row CT. Radiology 2005;237:189-96.
12. Thorisson A, Nikberg M, Torkzad MR, Laurell H, Smedh K, Chabok A. Diagnostic accuracy of acute diverticulitis with unenhanced low-dose CT. BJS Open 2020;4:659-65.
13. Toorenvliet BR, Bakker RF, Breslau PJ, Merkus JW, Hamming JF. Colonic diverticulitis: a prospective analysis of diagnostic accuracy and clinical decision-making. Colorectal Dis 2010;12:179-86.
14. van Randen A, Laméris W, van Es HW, van Heesewijk HP, van Ramshorst B, Ten Hove W, Bouma WH, van Leeuwen MS, van Keulen EM, Bossuyt PM, Stoker J, Boermeester MA. A comparison of the accuracy of ultrasound and computed tomography in common diagnoses causing acute abdominal pain. Eur Radiol 2011;21:1535-45.
15. Verbanck J, Lambrecht S, Rutgeerts L, Ghillebert G, Buyse T, Naesens M, Tytgat H. Can sonography diagnose acute colonic diverticulitis in patients with acute intestinal inflammation? A prospective study. J Clin Ultrasound 1989;17:661-6.
16. Werner A, Diehl SJ, Farag-Soliman M, Düber C. Multi-slice spiral CT in routine diagnosis of suspected acute left-sided colonic diverticulitis: a prospective study of 120 patients. Eur Radiol 2003;13:2596-603.
17. Zielke A, Hasse C, Nies C, Kisker O, Voss M, Sitter H, Rothmund M. Prospective evaluation of ultrasonography in acute colonic diverticulitis. Br J Surg 1997;84:385-8.
18. Andeweg CS, Wegdam JA, Groenewoud J, van der Wilt GJ, van Goor H, Bleichrodt RP. Toward an evidence-based step-up approach in diagnosing diverticulitis. Scand J Gastroenterol 2014;49:775-84.
19. Laméris W, van Randen A, Bipat S, Bossuyt PM, Boermeester MA, Stoker J. Graded compression ultrasonography and computed tomography in acute colonic diverticulitis: meta-analysis of test accuracy. Eur Radiol 2008;18:2498-511.
20. Lameris W, van Randen A, van Es HW, van Heesewijk JP, van Ramshorst B, Bouma WH, ten Hove W, van Leeuwen MS, van Keulen EM, Dijkgraaf MG, Bossuyt PM, Boermeester MA, Stoker J, group Os. Imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. BMJ 2009;338:b2431.
21. Munikrishnan V, Helmy A, Elkhider H, Omer AA. Management of acute diverticulitis in the East Anglian region: results of a United Kingdom regional survey. Dis Colon Rectum 2006;49:1332-40.
22. Schechter S, Mulvey J, Eisenstat TE. Management of uncomplicated acute diverticulitis:

results of a survey. Dis Colon Rectum 1999;42:470–5; discussion 5–6.
23. Schultz JK, Azhar N, Binda GA, Barbara G, Biondo S, Boermeester MA, Chabok A, Consten ECJ, van Dijk ST, Johanssen A, Kruis W, Lambrichts D, Post S, Ris F, Rockall TA, Samuelsson A, Di Saverio S, Tartaglia D, Thorisson A, Winter DC, Bemelman W, Angenete E. European Society of Coloproctology: guidelines for the management of diverticular disease of the colon. Colorectal Dis 2020;22 Suppl 2:5–28.
24. Nagata N, Ishii N, Manabe N, Tomizawa K, Urita Y, Funabiki T, Fujimori S, Kaise M. Guidelines for colonic diverticular bleeding and colonic diverticulitis: Japan Gastroenterological Association. Digestion 2019;99 Suppl 1:1–26.
25. Qaseem A, Etxeandia-Ikobaltzeta I, Lin JS, Fitterman N, Shamliyan T, Wilt TJ, Clinical Guidelines Committee of the American College of P, Crandall CJ, Cooney TG, Cross JT, Jr., Hicks LA, Maroto M, Mustafa RA, Obley AJ, Owens DK, Tice J, Williams JW, Jr., Clinical Guidelines Committee of the American College of P. Diagnosis and management of acute left-sided colonic diverticulitis: A clinical guideline from the American College of Physicians. Ann Intern Med 2022;175:399–415.
26. Peery AF, Shaukat A, Strate LL. AGA clinical practice update on medical management of colonic diverticulitis: expert review. Gastroenterology 2021;160:906–11 e1.

근거의 검색과 선정

1) 검색식

검색일: 2022년 1월 17일

Pubmed		
No.	Search Query	Results
#1	"Acute Disease"[Mesh]	218,628
#2	Uncomplicat*[TW] OR Acute*[TW]	1,471,937
#3	#1 OR #2	1,471,937
#4	"Diverticulosis, Colonic"[Mesh]	4,344
#5	Colon*[TW] AND(Diverticulitis*[TW] OR Diverticulitides[TW] OR(diverticular*[TW] AND inflamm*[TW]))	6,339
#6	#4 OR #5	6,758
#7	#3 AND #6	2,121
#8	"Tomography, X-Ray Computed"[Mesh]	469,183
#9	CT[TI] OR "computed tomography"[TW] OR "computed tomographic scan"[TW] OR "computer assisted tomography"[TW] OR "computerised axial tomography"[TW] OR "computerised tomography"[TW] OR "computerized axial tomography"[TW] OR "computerized tomography"[TW]	626,262
#10	"Ultrasonography"[Mesh]	468,065
#11	ultrasonog*[TW] OR ultrasound*[TW] OR Ultrasonic*[TW] OR US[TW] OR echograp*[TW] OR Echotomograp*[TW]	993,624
#12	#8 OR #9 OR #10 OR #11	1,688,982
#13	Diagnosis/Broad[filter] OR "Diagnosis, Differential"[Mesh] OR "Diagnostic Imaging"[Mesh:NoEXP] OR "Radiography"[Mesh:Noxep]	6,595,507
#14	"Predictive Value of Tests"[Mesh] OR "Sensitivity and Specificity"[Mesh]	627,845
#15	Diagnosis[TW] OR Diagnoses[TW] OR "predictive value*"[TW] OR "detection rate*"[TW] OR Sensitivit*[TW] OR Specificit*[TW]	5,551,098
#16	Diagnostic*[TW] AND(Accurac*[TW] OR performance*[TW] OR Validit*[TW])	238,650
#17	"Classification"[Mesh] OR Classification*[TW]	1,054,840
#18	#13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17	7,988,917
#19	#7 AND #12 AND #18	599
#20	#19 NOT(animals[Mesh:noexp] NOT(animals[Mesh:noexp] AND humans[Mesh]))	599
#21	#20 AND("1950/01/01"[PDAT]:"2021/12/31"[PDAT])	599

#22	#21 NOT("Review"[ptyp] OR "Systematic Review"[ptyp] OR "Meta-Analysis"[ptyp] OR Review*[TI] OR Meta-Analys*[TI] OR "Systematic Literature*"[TI] OR Autobiography[ptyp] OR Bibliography[ptyp] OR Biography[ptyp] OR pubmed books[filter] OR Comment[ptyp] OR Dataset[ptyp] OR Dictionary[ptyp] OR Editorial[ptyp] OR Electronic Supplementary Materials[ptyp] OR Interview[ptyp] OR Legislation[ptyp] OR News[ptyp] OR Newspaper Article[ptyp] OR Retracted Publication[sb] OR Retraction of Publication[sb] OR Technical Report[ptyp] OR Letter[ptyp] OR "Case Reports" [Ptyp] OR case-reprot*[TW])	337

EMBASE

No.	Search Query	Results
#1	'acute disease'/exp	106,810
#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	1,961,258
#3	#1 OR #2	1,984,330
#4	'colon diverticulosis'/exp	8,243
#5	(Colon* NEAR/6(Diverticulitis* OR Diverticulitides)):ab,ti,kw OR(Colon NEAR/6 diverticular* NEAR/6 inflamm*):ab,ti,kw	2,476
#6	#4 OR #5	9,282
#7	#3 AND #6	2,279
#8	'x-ray computed tomography'/exp OR "CT":ti	210,841
#9	(comput* NEAR/6 tomograp*):ab,ti,kw	448,995
#10	'echography'/exp	928,289
#11	(ultrasonog* OR ultrasound* OR Ultrasonic* OR US OR echograp* OR Echotomograp*):ab,ti,kw	1,255,096
#12	#8 OR #9 OR #10 OR #11	2,333,245
#13	'diagnosis'/de OR 'differential diagnosis'/exp OR 'diagnostic imaging'/de	1,972,104
#14	'diagnostic accuracy'/exp OR 'predictive value'/exp OR 'sensitivity and specificity'/de	731,045
#15	(diagnosis OR diagnoses OR 'predictive value*' OR 'detection rate*' OR Sensitivit* OR Specificit*):ab,ti,kw	4,026,609
#16	(Diagnostic* NEAR/6(Accurac* OR performance* OR Validit*)):ab,ti,kw	116,482
#17	'classification'/exp OR classification*:ab,ti,kw	2,559,709
#18	#13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17	7,308,025
#19	#7 AND #12 AND #18	504
#20	#19 NOT('animal'/de NOT('animal'/de AND 'human'/exp))	504
#21	#20 AND [<1966-2021]/py	504

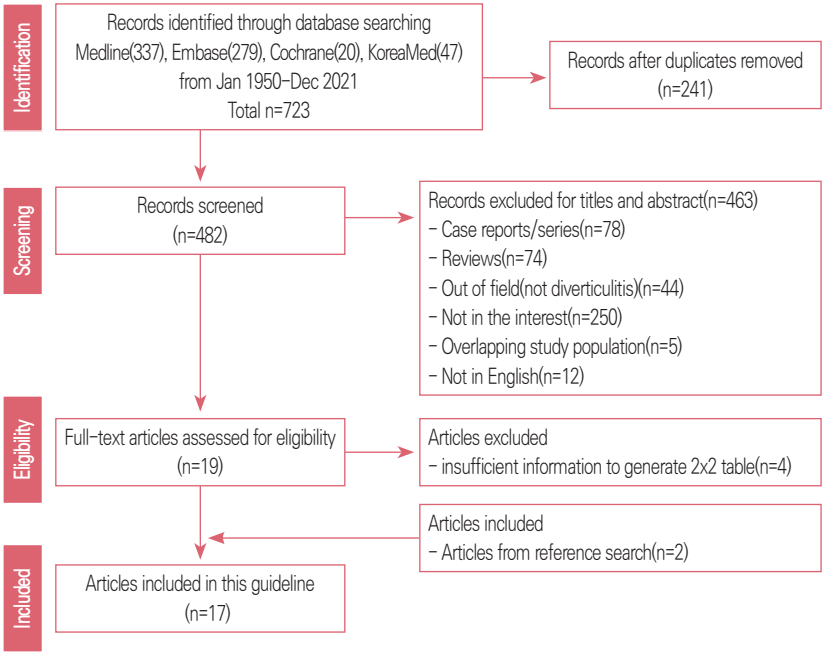
#22	#21 NOT([systematic review]/lim OR [meta analysis]/lim OR 'systematic review'/exp OR 'systematic review(topic)'/exp OR [conference abstract]/lim OR [conference paper]/lim OR [conference review]/lim OR [data papers]/lim OR [editorial]/lim OR [erratum]/lim OR [letter]/lim OR [note]/lim OR [review]/lim OR [short survey]/lim)	280
#23	#22 AND([article]/lim OR [article in press]/lim)	279

Cochrane Library Trials

No.	Search Query	Results
#1	[mh "Acute Disease"]	9,731
#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	158,070
#3	#1 OR #2	158,070
#4	[mh "Diverticulosis, Colonic"]	104
#5	(Colon* NEAR/6(Diverticulitis* OR Diverticulitides)):ab,ti,kw OR(Colon NEAR/6 diverticular* NEAR/6 inflamm*):ab,ti,kw	162
#6	#4 OR #5	180
#7	#3 AND #6	78
#8	[mh "Tomography, X-Ray Computed"] OR CT:ti	9,527
#9	(comput* NEAR/6 tomograp*):ab,ti,kw	22,764
#10	[mh "Ultrasonography"]	14,486
#11	(ultrasonog* OR ultrasound* OR Ultrasonic* OR US OR echograp* OR Echotomograp*):ab,ti,kw	80,481
#12	#8 OR #9 OR #10 OR #11	107,571
#13	[mh "Diagnosis"] OR [mh "Diagnosis, Differential"] OR [mh ^"Diagnostic Imaging"]	352,901
#14	[mh "Predictive Value of Tests"] or [mh "Sensitivity and Specificity"]	16,053
#15	(diagnosis OR diagnoses OR 'predictive value*' OR 'detection rate*' OR Sensitivit* OR Specificit*):ab,ti,kw	226,013
#16	(Diagnostic* NEAR/6(Accurac* OR performance* OR Validit*)):ab,ti,kw	8,869
#17	[mh "Classification"] OR Classification*:ab,ti,kw	48,842
#18	#13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17	532,298
#19	#7 AND #12 AND #18	21
#20	#19 in Trials(Published); 1950-2021	20

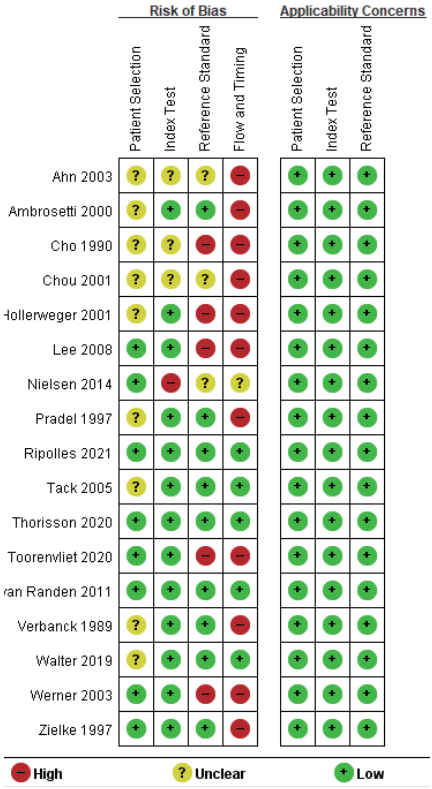
KoreaMed		
No.	Search Query	Results
#1	(colon diverticulitis) AND(CT OR computed tomography)	35
#2	(colon diverticulitis) AND(US OR ultrasound OR ultrasonography)	16
#3	#1 OR #2	47

2) PRISMA flowchart



3) 근거표: 부록 7 참조

문헌의 질 평가(QUADAS 2)



근거요약표(GRADE tables)

Question: Should CT be used to diagnose acute colon diverticulitis in adults?

Sensitivity	0.96 (95% CI: 0.91 to 0.98)
Specificity	0.98 (95% CI: 0.88 to 1.00)

Prevalences	11.5%	2.3%	15%

Outcome	№ of studies (№ of patients)	Study design	Factors that may decrease certainty of evidence					Effect per 100 patients tested			Test accuracy CoE
			Risk of bias	Indirectness	Inconsistency	Imprecision	Publication bias	pre-test probability of 11.5%	pre-test probability of 2.3%	pre-test probability of 15%	
True positives (patients with acute colon diverticulitis)	10 studies 630 patients	cross-sectional (cohort type accuracy study)	serious[a]	not serious	not serious[b]	not serious	none	11 (10 to 11)	2 (2 to 2)	14 (14 to 15)	⊕⊕⊕◯ Moderate
False negatives (patients incorrectly classified as not having acute colon diverticulitis)								1 (1 to 2)	0 (0 to 0)	1 (0 to 1)	
True negatives (patients without acute colon diverticulitis)	10 studies 2723 patients	cross-sectional (cohort type accuracy study)	serious[a]	not serious	not serious[b]	not serious	none	87 (78 to 89)	96 (86 to 98)	83 (75 to 85)	⊕⊕⊕◯ Moderate
False positives (patients incorrectly classified as having acute colon diverticulitis)								2 (-1 to 11)	2 (0 to 12)	2 (0 to 10)	

a. 6 among 10 studies revealed high risk of bias , 2 among 10 studies revealed unclear risk of bias, and only 2 studies among 10 revealed low risk of bias
b. considerable heterogeneity exists in both sens and spe

Question: CT compared to other modality for diagnosis of complication in patients with acute colonic diverticulitis

Certainty assessment							Impact	Certainty	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations			
CT for diagnosis in patients with acute perforated diverticulitis									
2	observational studies	serious[a]	not serious	not serious	serious[b]	none	Thorisson 등은 참조 표준인 120mA의 표준 선량 CT와 비교하여 30mA의 저선량 CT의 진단정확도를 비교하였는데, 저선량 CT의 급성 결장 게실염 천공 합병증의 진단 민감도는 61%, 특이도a는 99%로 보고함. Werner 등은 급성 결장 게실염 환자의 천공 진단에 대한 multi-slice CT의 민감도 100% 및 특이도 91%를 보고함.	⊕◯◯◯ Very low	
CT for diagnosis in patients with acute diverticulitis with abscess formation									
2	observational studies	serious[a]	not serious	not serious	serious[b]	none	Thorisson 등의 연구에서 30mA 저선량 CT에 의한 급성 결장 게실염 농양 합병증의 진단 민감도는 38%, 특이도는 99%로 보고함. Werner 등은 급성 결장 게실염 환자의 농양 진단에 대한 multi-slice CT의 진단 민감도 100% 및 특이도 97%를 보고함	⊕◯◯◯ Very low	

CI: confidence interval
a. 두 가지 연구 중 Werner 등은 flow and timing, reference standards 측면에서 비뚤림 위험이 높았음.
b. 전체 연구 모집단은 269명으로 300명 미만이며 두 연구의 민감도는 61~100% 범위에서 큰 차이를 보였음.

Question: Low dose CT compared to standard dose CT in patients with acute colonic diverticulitis

Certainty assessment							Impact	Certainty	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations			
low dose CT for diagnosis of acute colonic diverticulitis									
3	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	급성 결장 게실염 환자에서 저선량 CT 진단정확도를 보고한 3개의 연구가 있었음. Tack 등은 120mA의 표준선량 CT와 비교하여 30mA의 저선량 CT가 민감도 85%, 정확도 96%로 표준선량 MDCT(sens 92%, spe 99%)와 유사하다고 보고함. Wakter 등은 50% 감소된 선량으로 시행시, 젊은 급성 결장 게실염 환자에서의 민감도 96.8%, 특이도 100%를 보고하여 진단정확도가 높았다고 보고함. Thorisson 등은 저선량 CT(개별화)의 sens 99.1% 및 spe 100%를 보고했으며 표준 선량 CT가 참조 표준이었음. 그러나 농양 및 천공 진단에 있어 LDCT의 민감도가 낮다고 보고하여 급성 복합 결장 게실염이 의심되는 환자에게는 LDCT가 적합하지 않다는 결론을 내림.	⊕⊕◯◯ Low	

CI: confidence interval

Question: Should US be used to diagnose acute colon diverticulitis in adults?

Sensitivity	0.85 (95% CI: 0.78 to 0.90)
Specificity	0.98 (95% CI: 0.94 to 1.00)

Prevalences	11.5%	2.4%	7%

Outcome	№ of studies (№ of patients)	Study design	Factors that may decrease certainty of evidence					Effect per 1,000 patients tested			Test accuracy CoE
			Risk of bias	Indirectness	Inconsistency	Imprecision	Publication bias	pre-test probability of11.5%	pre-test probability of2.4%	pre-test probability of7%	
True positives (patients with acute colon diverticulitis)	9 studies 630 patients	cross-sectional (cohort type accuracy study)	serious[a]	not serious	not serious	not serious	none	98 (90 to 104)	20 (19 to 22)	60 (55 to 63)	⊕⊕⊕◯ Moderate
False negatives (patients incorrectly classified as not having acute colon diverticulitis)								17 (11 to 25)	4 (2 to 5)	10 (7 to 15)	
True negatives (patients without acute colon diverticulitis)	9 studies 2723 patients	cross-sectional (cohort type accuracy study)	serious[a]	not serious	not serious	not serious	none	867 (832 to 885)	956 (917 to 976)	911 (874 to 930)	⊕⊕⊕◯ Moderate
False positives (patients incorrectly classified as having acute colon diverticulitis)								18 (0 to 53)	20 (0 to 59)	19 (0 to 56)	

a. 7 studies among 9 revealed high risk of bias on QUADAS2 test

Question: US compared to others in patients with complicated acute diverticulitis

Certainty assessment							Impact	Certainty	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations			
US for acute complicated diverticulitis									
2	observational studies	serious[a]	serious[b]	not serious	serious[c]	none	합병증이 있는 급성 결장 게실염 진단에 대한 초음파의 진단정확도 연구가 2개 있었음. Ripolles 등은 합병증 동반된 급성 결장 게실염의 진단 민감도 84%, 특이도 95.7%로 CT와 동등한 수준을 보고함. 반면, Nielsen 등은 합병증 없는 게실염에 비해(81% 진단 민감도) 합병증 있는 게실염 진단에 대한 민감도가 21%로 매우 낮다고 보고함. 따라서 이들 두 연구에서는 합병증이 있는 급성 결장 게실염의 진단에 대한 초음파의 진단정확도에서 일관되지 않는 결과를 보고함.	⊕◯◯◯ Very low	

CI: confidence interval

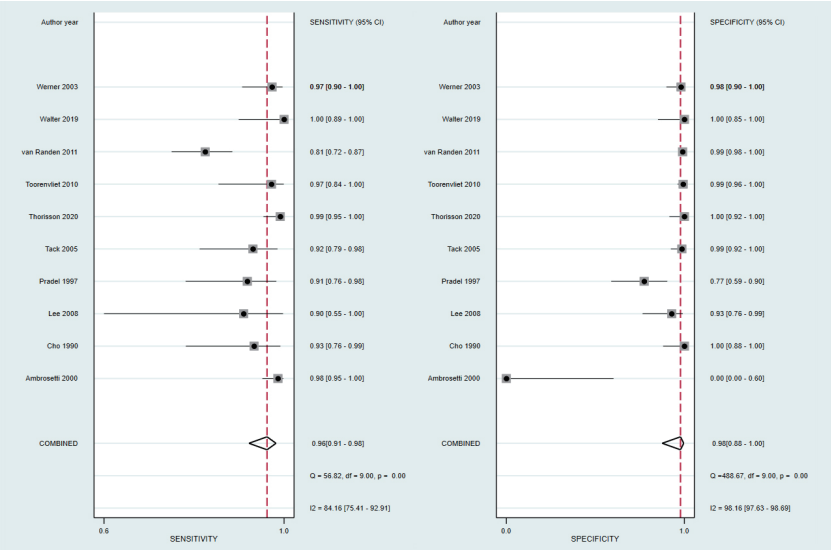
a. Nielsen 등의 연구는 index test (US 진단에 대한 미리 정의된 기준이 없음), reference standards (불명확한 눈가림) 그리고 flow and timing (index test and reference standard 간의 불명확한 시간 간격)

b. Ripolles 등과 Nielsen 등의 연구가 일관되지 않은 결과를 보임.

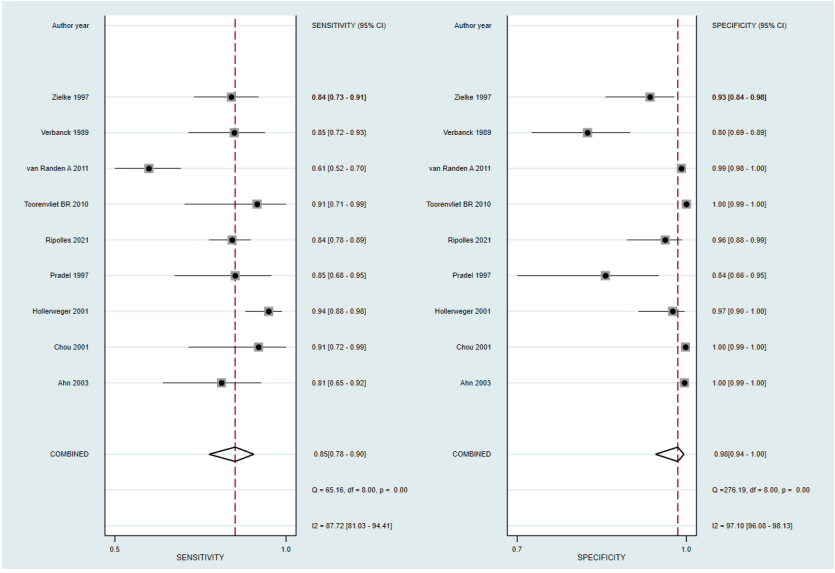
c. 두 연구간의 민감도가 큰 차이를 보임 (21% in Nielsen et al. and 84% in Ripolles et al.)

메타분석

1) The pooled sensitivity and specificity of computed tomography for diagnosis of acute colonic diverticulitis



2) The pooled sensitivity and specificity of ultrasound for diagnosis of acute colonic diverticulitis



핵심질문 4.

급성 게실염 환자(P)에서 질병 회복 후 대장내시경을 시행하였을 때(I) 게실염 병력이 없는 군에 비해(C) 대장암 진단율(O)이 높은가?

권고문 4 급성게실염 환자는 대장암 유병률이 높아 감별 진단을 위해서 회복 이후 대장내시경 시행을 권고한다. 단, 1년 이내 양질의 대장내시경에서 특이소견이 없었던 경우 검사를 유예할 수 있다.

권고 등급: 강하게 권고(strong recommendation)
근거 수준: 낮음(low)

근거요약(evidence review)

급성결장게실염 회복 후 대장암 감별 진단을 위해 대장내시경 시행이 필요할지에 대한 다수의 연구들이 있었고, 2019년과 2020년에 3개의 체계적인 문헌 고찰과 메타 분석이 발표되었다.[1-3] 기존의 분석된 문헌들에 20개의 최신 문헌들을 추가하여 총 50개 문헌에 대한 검토 및 게실염 발병 이후 대장암 유병률에 대한 메타 분석을 STATA 프로그램(version 14.2, StataCorp LP, College Station, TX, USA)을 이용하여 시행하였고, 급성결장게실염 환자와 대조군에서의 대장종양 유병률 비교가 가능했던 문헌들에 대해서는 RevMan 5.4(The Cochrane Collaboration, Copenhagen, Denmark) 프로그램을 이용하여 분석하였다.

50개의 문헌에서 연구된 총 956,016명의 급성결장게실염 환자 중 회복 후 대장내시경에서 6,043명이 대장암으로 진단되어 게실염 환자 전체에서의 대장암 통합 유병률(pooled prevalence)은 1.0%(95% CI, 0.01–0.02) 이었다. 이를 합병증이 있는 게실염과 합병증이 없는 게실염 환자로 나누어 분석하였을 때, 총 2,569명의 합병증이 있는 게실염 환자에서는 대장암의 통합 유병률이 5%(95% CI, 0.02–0.08)이었고, 7,660명의 합병증이 없는 게실염 환자에서는 대장암 통

합 유병률이 1%(95% CI, 0.01-0.02) 이었다. 진행성 샘종의 통합 유병률은 급성 결장게실염 전체 환자의 3%(95% CI, 0.02-0.04)였는데, 합병증이 있는 게실염 환자에서는 5%(95% CI, 0.02-0.10), 합병증이 없는 게실염 환자에서는 3%(95% CI, 0.02-0.04)이었다.(메타분석 Figure 1,2)

일부 관찰 연구들에서 급성결장게실염 환자군과 대조군에서의 대장종양 진단율을 비교할 수 있었는데, 급성 게실염 환자군은 대조군에 비해서 대장암이 동반될 상대적인 위험도가 1.76(95% CI, 1.28-2.41)로 유의하게 높았다. 그러나, 샘종과 진행성 샘종이 동반될 상대적인 위험도는 두 군 간에 의미있는 차이가 없었다.[4-53](메타분석 Figure 3)

권고문 도출(considerations for recommendation)을 위한 고려사항

1. 근거수준

근거로 사용된 50개의 연구 중에 2개의 전향적인 무작위 연구, 5개의 전향적인 관찰연구, 43개의 후향적인 관찰연구가 대장 종양의 통합 유병률 분석에 포함되었다. 이 연구들 중에서 급성결장게실염 환자군 간에 이질성이 있었다. 3개의 연구는 합병증을 동반한 게실염 환자들을 대상으로 한 연구이고, 9개의 연구는 합병증이 없는 게실염을 대상으로 진행되었으며, 21개의 연구는 두 종류 게실염을 모두 포함한 연구였다. 나머지 연구들은 두 종류 게실염을 구분하지 않았다. 게실염이 발생한 결장의 위치에 대해서는 40개 연구는 전체 결장을 대상으로 하였고, 8개의 연구는 구불결장을 주요 부위로 하는 좌측 결장의 게실염을 대상으로 하는 연구였으며, 우측 결장 게실염을 대상으로 한 연구 1건과, 위치에 대한 언급이 없는 연구 1건이 포함되었다. 이러한 일부 문헌들의 이질성으로 대상자 선정에 대한 선택적 비뚤림이 발생할 수 있으나 전체 문헌 분석에서 심각한 영향을 끼치지는 않는 것으로 판단되었다. 일부 연구들에서 급성결장게실염과 대장암 진단에 연관된 교란 변수들을 보정하지 않고 분석하였으나 전체 근거 수준에 심각한 영

향을 끼칠 정도의 크기는 아니었다. 분석에 포함된 연구들은 노출 측정, 및 평가자 눈가림, 결과 평가, 진단 기준 등에서 대부분 동질성을 보였고, 합병증 존재 유무에 관계없이 급성결장게실염 환자에서 대장암 발생 빈도가 높다는 일관된 결과를 보고한 많은 수의 연구 결과들이 존재하나, 근거 문헌들이 거의 모두 관찰연구들이었기 때문에 GRADE 방법에 의한 근거 수준은 '낮음(low)'으로 제시되었다.

2. 이득과 위해

최근의 보고에 의하면 CT에 의한 급성 게실염 및 합병증 진단율은 거의 99%에 달한다.[1] 과학 기술의 발전과 CT 촬영의 질 관리 향상으로 CT 촬영은 악성 종양과 다른 염증성 질환들을 감별하는데 신뢰할 만한 진단 방법이 되었다.[1] 그러나, 일부 대장암은 급성 게실염과 CT 소견이 중복되어 관찰되어, 후속 대장내시경을 시행하지 않으면 대장암을 진단하지 못하는 경우가 발생한다. 이번 50개의 연구 중 41개의 연구는 급성 게실염 후 1년 내에 대장내시경을 시행하였고, 953,777명의 게실염 환자 중에서 5,984명이 대장암으로 진단되었다. 이는 게실염에 대장암이 함께 동반되거나, 게실염과 유사한 증상을 보이는 대장암 진단에는 CT 만으로 부족한 부분이 있어 게실염 회복 후 대장내시경을 시행할 필요가 있다는 것을 보여준다. 이번 분석에서 급성결장게실염 후 대장내시경으로 진단된 진행성 샘종의 유병률은 전체 게실염 환자 중에서는 3%, 합병증을 동반한 게실염 환자 중에서는는 5% 였다. 이번 분석과 비슷하게 다른 연구에서도 4.4%에서 진행선 샘종이 발견되었다.[3]

한편, 대장내시경은 눈으로 병변을 직접 관찰할 수 있기 때문에 매우 정확한 진단 검사이지만, 대장내시경 관련 합병증이 드물게 발생할 수 있으며 의인성 대장천공은 0.04-0.07%에서 발생한다.[54] 특히, 다발성 게실의 심한 결장 게실증이 있는 환자에서 급성결장게실염 후 대장내시경 시행은 매우 어려운 과정이다.[1] 게실염 후 결장벽이 염증으로 비후되어 경직되면 많은 가스 주입에도 제대로 팽창이

되지 않아 결장 내 관찰이 완전하지 않을 수 있고, 과도한 가스 주입 시 게실염으로 약해진 벽의 천공을 일으킬 수 있는 위험이 존재한다. 또한, 게실염이 완전히 회복되지 않고 대장내시경을 시행하면 장정결 시 최적의 상태로 이루어지지 않아 완벽한 검사가 되지 않을 수 있다. 따라서, 급성 게실염의 염증 시기에 대장내시경을 시행하지 않고, 완전히 게실염이 회복된 후 6-8주 지난 후에(적어도 3 개월 이내에) 대장내시경을 시행하도록 권고하고 있다.[1,55]

3. 가치와 선호도

이번 분석에서 합병증이 있는 게실염에서 단순 게실염에 비해 대장암이 동반될 빈도가 약 5배 높게 나타났다. 이는 Koo 등이 보고한 메타 분석에서도 상대 위험도가 5.03으로 나왔고, Meyer 등은 6.72로 보고되었다.[1,3] Rottier 등은 좌측 급성 게실염 환자들을 대상으로 한 메타 분석에서 대장암 유병률은 단순 게실염에서 0.5%, 합병증이 있는 게실염에서는 8.3%로 보고하였다.[2] 따라서 급성 게실염 중에서도 특히 합병증이 동반된 경우에는 게실염 회복 후 반드시 대장내시경을 시행하여 대장암을 꼭 감별진단해야 한다. 더구나, 급성 게실염 환자가 원인이 불분명한 복통, 체중 감소, 배변 굵기 변화, 빈혈, 대변 내 혈액, 철분 결핍성 빈혈, 등의 경고 증상을 갖고 있는 경우라면, 빠른 시일에 대장내시경 시행을 고려하여야 한다.[55]

국내 소화기내과 의사들을 대상으로 한 설문조사에서, 해당 질문에 대한 응답자의 94.7%(179/189)가 50세 이상의 급성결장게실염 환자들에게 치료 후 대장암 진단을 위한 검사를 진행한다고 답변을 하였고, 반면에 50세 미만의 게실염 환자들에 대해서는 71.8%(135/188)의 의사들이 대장암 진단을 위한 검사를 진행한다고 답변하였다. 이러한 젊은 연령에서 대장암 진단을 위한 검사 진행이 낮은 이유는 대장암 검진 시작 연령이 50세부터 시작되는 것과 연관이 있다. Chan 등이 진행한 50세 미만의 급성결장게실염 환자 연구에서 대장암 및 진행성 샘종이 발생이 증가하지 않았다. 급성결장게실염 후 진행하는 대장암 검진을 위한 검

사 방법으로, 대부분의(97.8%) 임상의들은 대장내시경을 시행한다고 응답하였다.(부록 참조: 설문 2)

급성결장게실염을 진단받은 환자들을 대상으로 한 설문조사에서도, 중년 이후의 게실염 환자에서의 대장 종양 진단 가능성을 설명한 후 검사를 권고하였을 때 약 86%(25/29)의 환자에서 검사를 받겠다는 답변을 하였다. 따라서, 게실염 치료 후 대장내시경 검사의 필요성이 잘 설명된다면 환자들의 동의를 얻어 검사를 진행하는 데에 어려움은 없을 것으로 생각된다.(부록 참조: 설문 1)

4. 자원 및 비용

급성결장게실염 후 대장내시경은 모든 환자에서 시행하지 않고, 환자의 병력, 이전 대장내시경 검사력, 그리고, 질병의 증중도와 질병 경과에 근거하여 진행하여야 한다.[55] 본 분석 결과에서와 같이, 미국 소화기학회의 진료지침에서도 합병증을 동반한 게실염 후에는 대장내시경 시행을 권고하고 있고, 합병증이 없는 단순 게실염 환자에서는 게실염이 발생한 첫번째 에피소드의 치료 후에 대장내시경 시행을 하도록 권고하였다. 그러나, 최근(1년 내에) 양질의 완전한 대장내시경 경력이 있는 경우에 대장내시경 시행을 유예할 수 있다.[55] 합병증이 없는 게실염이 반복되는 경우는 경고 증상이 없으면 통상적인 대장암 선별검사와 감시 간격을 따라야 한다.[55] 그러므로, 급성결장게실염의 발생 및 치료 후 모든 환자에서 매회 대장내시경을 시행하는 것은 불필요한 검사로 인한 내시경 자원 및 비용 낭비가 될 수 있다.

권고 실행가능성 검토 및 제언

1. 장애요인 및 촉진요인

대장내시경은 현재 대장암 및 대장 질환 진단에 있어서 표준 검사이다. 국내에는 일차 의료기관부터 3차 의료기관까지 의료기관의 종류에 관계없이 대장내시

경이 시행되고 있고, 보험 적용이 되고 있어 급성 게실염 치료 후 대장내시경 시행의 촉진 요인으로 될 것으로 보인다. 그러나, 앞서 언급한 것처럼 환자의 병력, 이전 내시경 경력, 및 질병의 중등도 등을 고려하지 않고 대장내시경이 과도하게 사용될 가능성이 있을 수 있겠다. 반면, 이전의 대장내시경 검사 시행력으로 인해 검사를 유예하거나 진행하지 않을 경우, 이전 대장내시경 검사가 양질의 검사였다는 전제 조건이 충족되어야 한다. 대장내시경 검사를 받았다는 사실만으로 결정하는 것은 정확한 진단의 장애요소가 될 수도 있다. 특히 합병증이 동반된 급성결장게실염 환자의 경우 치료 후 대장내시경 검사의 시행을 결정함에 있어서, 이전 검사의 질에 대해 면밀히 확인할 필요가 있겠다.

2. 극복방안

환자가 급성결장게실염의 보존적인 치료 후 대장내시경 시행이 필요한 검사인지 환자의 병력과 이전 내시경 경력의 면밀한 조사가 필요하다. 또한, 환자에게 대장내시경 시행의 이득과 위해(합병증)에 대한 설명이 필요하다. 즉, 환자의 임상상태 및 진료 정보를 바탕으로 대장내시경 시행에 대해서 환자와 의료진 사이에 충분한 논의가 필요하다.

참고문헌

1. Koo CH, Chang JHE, Syn NL, Wee IJY, Mathew R. Systematic review and metaanalysis on colorectal cancer findings on colonic evaluation after CT-confirmed acute diverticulitis. Dis Colon Rectum. 2020;63(5):701-9.
2. Rottier SJ, van Dijk ST, van Geloven AAW, Schreurs WH, Draaisma WA, van Enst WA, et al. Meta-analysis of the role of colonoscopy after an episode of left-sided acute diverticulitis. Br J Surg. 2019;106(8):988-97.
3. Meyer J, Orci LA, Combescure C, Balaphas A, Morel P, Buchs NC, et al. Risk of colorectal cancer in patients with acute diverticulitis: A systematic review and meta-analysis of observational studies. Clin Gastroenterol Hepatol. 2019;17(8):1448-56 e17.
4. Sakhnini E, Lahat A, Melzer E, Apter S, Simon C, Natour M, et al. Early colonoscopy in patients with acute diverticulitis: Results of a prospective pilot study. Endoscopy.

2004;36(6):504-7.
5. Hjern F, Jonas E, Holmstrom B, Josephson T, Mellgren A, Johansson C. CT colonography versus colonoscopy in the follow-up of patients after diverticulitis - a prospective, comparative study. Clin Radiol. 2007;62(7):645-50.
6. Lahat A, Yanai H, Menachem Y, Avidan B, Bar-Meir S. The feasibility and risk of early colonoscopy in acute diverticulitis: a prospective controlled study. Endoscopy. 2007;39(6):521-4.
7. Lahat A, Yanai H, Sakhnini E, Menachem Y, Bar-Meir S. Role of colonoscopy in patients with persistent acute diverticulitis. World J Gastroenterol. 2008;14(17):2763-6.
8. Lau KC, Spilsbury K, Farooque Y, Kariyawasam SB, Owen RG, Wallace MH, et al. Is colonoscopy still mandatory after a CT diagnosis of left-sided diverticulitis: can colorectal cancer be confidently excluded? Dis Colon Rectum. 2011;54(10):1265-70.
9. Westwood DA, Eglinton TW, Frizelle FA. Routine colonoscopy following acute uncomplicated diverticulitis. Br J Surg. 2011;98(11):1630-4.
10. Schmilovitz-Weiss H, Yalunin E, Boaz M, Sehayek-Shabbat V, Levin I, Chervinski A, et al. Does a colonoscopy after acute diverticulitis affect its management?: a single center experience. J Clin Gastroenterol. 2012;46(4):317-20.
11. Schout PJ, Spillenaar Bilgen EJ, Groenen MJ. Routine screening for colon cancer after conservative treatment of diverticulitis. Dig Surg. 2012;29(5):408-11.
12. Brar MS, Roxin G, Yaffe PB, Stanger J, MacLean AR, Buie WD. Colonoscopy following nonoperative management of uncomplicated diverticulitis may not be warranted. Dis Colon Rectum. 2013;56(11):1259-64.
13. Chabok A, Smedh K, Nilsson S, Stenson M, Påhlman L. CT-colonography in the follow-up of acute diverticulitis: patient acceptance and diagnostic accuracy. Scand J Gastroenterol. 2013;48(8):979-86.
14. Elmi A, Hedgire SS, Pargaonkar V, Cao K, McDermott S, Harisinghani M. Is early colonoscopy beneficial in patients with CT-diagnosed diverticulitis? AJR Am J Roentgenol. 2013;200(6):1269-74.
15. Alexandersson BT, Hreinsson JP, Stefansson T, Jonasson JG, Bjornsson ES. The risk of colorectal cancer after an attack of uncomplicated diverticulitis. Scand J Gastroenterol. 2014;49(5):576-80.
16. Choi YH, Koh SJ, Kim JW, Kim BG, Lee KL, Im JP, et al. Do we need colonoscopy following acute diverticulitis detected on computed tomography to exclude colorectal malignancy? Dig Dis Sci. 2014;59(9):2236-42.
17. Kim MJ, Woo YS, Kim ER, Hong SN, Chang DK, Rhee PL, et al. Is colonoscopy necessary after computed tomography diagnosis of acute diverticulitis? Intest Res. 2014;12(3):221-8.
18. Lecleire S, Nahon S, Alatawi A, Antonietti M, Chaput U, Di-Fiore A, et al. Diagnostic impact of routine colonoscopy following acute diverticulitis: A multicenter study in 808

patients and controls. United European Gastroenterol J. 2014;2(4):301–6.
19. Sallinen V, Mentula P, Leppäniemi A. Risk of colon cancer after computed tomography–diagnosed acute diverticulitis: is routine colonoscopy necessary? Surg Endosc. 2014;28(3):961–6.
20. Daniels L, Ünlü Ç, de Wijkerslooth TR, Stockmann HB, Kuipers EJ, Boermeester MA, et al. Yield of colonoscopy after recent CT–proven uncomplicated acute diverticulitis: a comparative cohort study. Surg Endosc. 2015;29(9):2605–13.
21. Isacson D, Thorisson A, Andreasson K, Nikberg M, Smedh K, Chabok A. Outpatient, non–antibiotic management in acute uncomplicated diverticulitis: a prospective study. Int J Colorectal Dis. 2015;30(9):1229–34.
22. Meireles LC, Fernandes SR, Ribeiro LC, Velosa J. Role of endoscopy after an acute episode of diverticulitis: analysis of a cohort of Portuguese patients from a tertiary referral center. Eur J Gastroenterol Hepatol. 2015;27(12):1429–32.
23. Meyer J, Thomopoulos T, Usel M, Gjika E, Bouchardy C, Morel P, et al. The incidence of colon cancer among patients diagnosed with left colonic or sigmoid acute diverticulitis is higher than in the general population. Surg Endosc. 2015;29(11):3331–7.
24. Ou G, Rosenfeld G, Brown J, Chan N, Hong T, Lim H, et al. Colonoscopy after CT–diagnosed acute diverticulitis: Is it really necessary? Can J Surg. 2015;58(4):226–31.
25. Grahnat CJ, Herard S, Ackzell A, Andersson RE. High probability of an underlying colorectal cancer among patients treated for acute diverticulitis. A population–based cohort follow–up study. World J Surg. 2016;40(9):2283–8.
26. Horesh N, Saeed Y, Horesh H, Berger Y, Speter C, Pery R, et al. Colonoscopy after the first episode of acute diverticulitis: challenging management paradigms. Tech Coloproctol. 2016;20(6):383–7.
27. Ramphal W, Schreinemakers JM, Seerden TC, Crolla RM, Rijken AM, Gobardhan PD. What is the risk of colorectal cancer after an episode of acute diverticulitis in conservatively treated patients? J Clin Gastroenterol. 2016;50(4):e35–9.
28. Walker AS, Bingham JR, Janssen KM, Johnson EK, Maykel JA, Ocampo O, et al. Colonoscopy after Hinchey I and II left–sided diverticulitis: utility or futility? Am J Surg. 2016;212(5):837–43.
29. Andrade P, Ribeiro A, Ramalho R, Lopes S, Macedo G. Routine colonoscopy after acute uncomplicated diverticulitis – challenging a putative indication. Dig Surg. 2017;34(3):197–202.
30. Chan DKH, Tan KK. There Is no role for colonoscopy after diverticulitis among asian patients less than 50 years of age. Gastrointest Tumors. 2017;3(3–4):136–40.
31. Mortensen LQ, Burcharth J, Andresen K, Pommergaard HC, Rosenberg J. An 18–Year nationwide cohort study on the association between diverticulitis and colon cancer. Ann Surg. 2017;265(5):954–9.
32. Suhardja TS, Norhadi S, Seah EZ, Rodgers–Wilson S. Is early colonoscopy after CT–

diagnosed diverticulitis still necessary? Int J Colorectal Dis. 2017;32(4):485–9.
33. Zaman S, Chapman W, Mohammed I, Gill K, Ward ST. Patients with computed tomography–proven acute diverticulitis require follow-up to exclude colorectal cancer. Intest Res. 2017;15(2):195–202.
34. Seoane Urgorri A, Zaffalon D, Pera Román M, Batlle García M, Riu Pons F, Dedeu Cusco JM, et al. Routine lower gastrointestinal endoscopy for radiographically confirmed acute diverticulitis. In whom and when is it indicated? Rev Esp Enferm Dig. 2018;110(9):571–6.
35. Soh NYT, Chia DKA, Teo NZ, Ong CJM, Wijaya R. Prevalence of colorectal cancer in acute uncomplicated diverticulitis and the role of the interval colonoscopy. Int J Colorectal Dis. 2018;33(7):991–4.
36. You K, Bendl R, Taut C, Sullivan R, Gachabayov M, Bergamaschi R, et al. Randomized clinical trial of elective resection versus observation in diverticulitis with extraluminal air or abscess initially managed conservatively. Br J Surg. 2018;105(8):971–9.
37. Alcantar DC, Rodriguez C, Fernandez R, Kumar S, Junia C. The necessity of a colonoscopy after an acute diverticulitis event in adults less than 50 years old. Cureus. 2019;11(9):e5666.
38. O'Donohoe N, Chandak P, Likos-Corbett M, Yee J, Hurndall K, Rao C, et al. Follow up colonoscopy may be omissible in uncomplicated left-sided acute diverticulitis diagnosed with CT- a retrospective cohort study. Sci Rep. 2019;9(1):20127.
39. Abdulazeez Z, Kukreja N, Qureshi N, Lascelles S. Colonoscopy and flexible sigmoidoscopy for follow-up of patients with left-sided diverticulitis. Ann R Coll Surg Engl. 2020;102(9):744–7.
40. Azhar N, Buchwald P, Ansari HZ, Schyman T, Yaqub S, Øresland T, et al. Risk of colorectal cancer following CT-verified acute diverticulitis: a nationwide population-based cohort study. Colorectal Dis. 2020;22(10):1406–14.
41. Díaz JJT, Asenjo BA, Soriano MR, Fernández CJ, Aurusa JOS, Rentería J. Efficacy of colonoscopy after an episode of acute diverticulitis and risk of colorectal cancer. Ann Gastroenterol. 2020;33(1):68–72.
42. Fogelstrom A, Hallen F, Pekkari K. Computed tomography diagnosed first time diverticulitis and colorectal cancer. Int J Colorectal Dis. 2020;35(10):1895–901.
43. Khoury T, Mahamid M, Lubany A, Safadi M, Farah A, Sbeit W, et al. Underlying colorectal cancer was rarely detected after an episode of acute diverticulitis: a retrospective analysis of 225 patients. J Gastrointest Cancer. 2020;51(1):48–52.
44. Pereira F, Linhares M, Tristan J, Banhudo A. A selective approach for colonoscopy after acute diverticulitis. Ann Gastroenterol. 2020;33(2):222.
45. Singh S, Shuttleworth J, Alagoda U, Giucca A, Heylen A, Browning N, et al. Differentiating colorectal carcinoma from diverticulitis with computerised tomography: does every patient need follow-up colonoscopy after an episode of acute diverticulitis?

Cureus. 2020;12(12):e12027.
46. Tehranian S, Klinge M, Saul M, Morris M, Diergaarde B, Schoen RE. Prevalence of colorectal cancer and advanced adenoma in patients with acute diverticulitis: implications for follow-up colonoscopy. Gastrointest Endosc. 2020;91(3):634-40.
47. Abu Baker F, Ganayem M, Mari A, Taher R, Suki M, Kopelman Y. Acute complicated diverticulitis is associated with an increased advanced neoplasia diagnosis rate: A retrospective study on 1852 patients. Medicine(Baltimore). 2021;100(5):e24271.
48. Cerdán Santacruz C, Muriel Álvarez P, Roig Ferreruela G, Merichal Resina M, Pinillos Somalo AI, Mestres Petit N, et al. Interval colonoscopy following acute diverticulitis should not be discouraged yet: results from a retrospective cohort. Surg Endosc. 2021;35(12):6819-26.
49. El Zanati H, Chen A, Attiya A, Leung E. Is routine colonoscopy necessary for patients who have an unequivocal computerised tomography diagnosis of acute diverticulitis? Scott Med J. 2021;66(1):11-5.
50. Hannan E, Harding T, Duggan W, Brosnan C, Maguire D. Routine endoscopy after acute sigmoid diverticulitis: would a sigmoidoscopy be sufficient? Cureus. 2021;13(9):e17648.
51. Jin-Dominguez F, Mansoor E, Panhwar MS, Abou-Saleh M, Isenberg G, Wong RCK, et al. Epidemiology of diverticulitis and prevalence of first-ever colorectal cancer postdiverticulitis in adults in the United States: A population-based national study. Diseases of the Colon and Rectum. 2021:181-9.
52. Lee KY, Lee J, Park YY, Oh ST. Routine colonoscopy may be needed for uncomplicated acute right colonic diverticulitis. BMC Gastroenterol. 2021;21(1):91.
53. Mari A, Khoury T, Sbeit W. Post-diverticulitis colonoscopy was not associated with higher colonic adenoma and carcinoma: A multicenter case-control study. Medicina(Kaunas). 2021;57(7).
54. Gavin DR, Valori RM, Anderson JT, Donnelly MT, Williams JG, Swarbrick ET. The national colonoscopy audit: a nationwide assessment of the quality and safety of colonoscopy in the UK. Gut. 2013;62(2):242-9.
55. Peery AF, Shaukat A, Strate LL. AGA clinical practice update on medical management of colonic diverticulitis: expert review. Gastroenterology. 2021;160(3):906-11 e1.

근거의 검색과 선정

1) 검색식

검색일: 2022년 3월 30일

Pubmed

No.	Search Query	Results
#1	"Acute Disease"[Mesh]	219,424
#2	Uncomplicat*[TW] OR Acute*[TW]	1,490,253
#3	#1 OR #2	1,490,253
#4	"Diverticulosis, Colonic"[Mesh]	4,364
#5	Colon*[TW] AND(Diverticulitis*[TW] OR Diverticulitides[TW] OR(diverticular*[TW] AND inflamm*[TW]))	6,375
#6	#4 OR #5	6,794
#7	"Colonoscopy"[Mesh]	33,167
#8	Colonoscop*[TW] OR "endoscopic evaluat*"[TW] OR "colonic evaluat*"[TW]	49,010
#9	#7 OR #8	52,298
#10	#3 AND #6 AND #9	337
#11	#10 NOT(animals[Mesh:noexp] NOT(animals[Mesh:noexp] AND humans[Mesh]))	336
#12	#11 AND("2000/01/01"[PDAT]:"2022/03/31"[PDAT])	304
#13	#12 NOT("Review"[ptyp] OR "Systematic Review"[ptyp] OR "Meta-Analysis"[ptyp] OR Review*[TI] OR Meta-Analys*[TI] OR "Systematic Literature*"[TI] OR Autobiography[ptyp] OR Bibliography[ptyp] OR Biography[ptyp] OR pubmed books[filter] OR Comment[ptyp] OR Dataset[ptyp] OR Dictionary[ptyp] OR Editorial[ptyp] OR Electronic Supplementary Materials[ptyp] OR Interview[ptyp] OR Legislation[ptyp] OR News[ptyp] OR Newspaper Article[ptyp] OR Retracted Publication[sb] OR Retraction of Publication[sb] OR Technical Report[ptyp] OR Letter[ptyp] OR "Case Reports" [Ptyp] OR case-report*[TW])	174

EMBASE

No.	Search Query	Results
#1	'acute disease'/exp	107,533
#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	1,990,037
#3	#1 OR #2	2,013,193
#4	'colon diverticulosis'/exp	8,297

#5	(Colon* NEAR/6(Diverticulitis* OR Diverticulitides)):ab,ti,kw OR(Colon NEAR/6 diverticular* NEAR/6 inflamm*):ab,ti,kw	2,497
#6	#4 OR #5	9,344
#7	'colonoscopy'/exp	93,192
#8	Colonoscop*:ab,ti,kw OR((endoscop* OR colon*) NEAR/3 evaluat*):ab,ti,kw	86,198
#9	#7 OR #8	119,981
#10	#3 AND #6 AND #9	585
#11	#10 NOT('animal'/de NOT('animal'/de AND 'human'/exp))	585
#12	#11 AND [2000-2022]/py	552
#13	#12 NOT([systematic review]/lim OR [meta analysis]/lim OR 'systematic review'/exp OR 'systematic review(topic)'/exp OR [conference abstract]/lim OR [conference paper]/lim OR [conference review]/lim OR [data papers]/lim OR [editorial]/lim OR [erratum]/lim OR [letter]/lim OR [note]/lim OR [review]/lim OR [short survey]/lim)	217
#14	#13 AND([article]/lim OR [article in press]/lim)	217

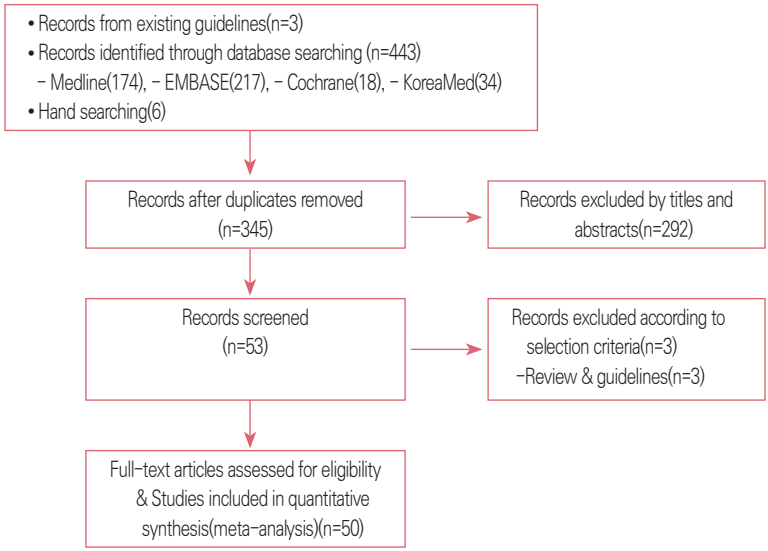
Cochrane Library Trials

No.	Search Query	Results
#1	[mh "Diverticulosis, Colonic"]	106
#2	(Colon* NEAR/6(Diverticulitis* OR Diverticulitides)):ab,ti,kw OR(Colon NEAR/6 diverticular* NEAR/6 inflamm*):ab,ti,kw	164
#3	#1 OR #2	182
#4	[mh "Colonoscopy"]	2,215
#5	Colonoscop*:ab,ti,kw OR((endoscop* OR colon*) NEAR/3 evaluat*):ab,ti,kw	9,100
#6	#4 OR #5	9,298
#7	#3 AND #6	26
#8	#7 in Trials(Published); 2000-2022	18

KoreaMed

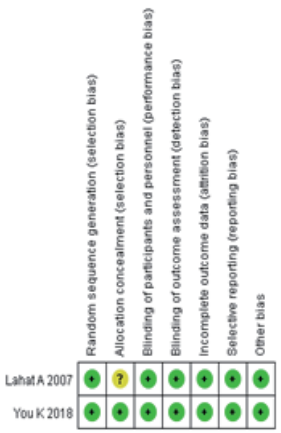
No.	Search Query	Results
#1	"Diverticulosis, Colonic"[MH] OR(Colonic[ALL] AND Diverticulitis[ALL]) OR(Colon[ALL] AND Diverticulitis[ALL])	137
#2	"Colonoscopy"[MH] OR Colonoscopy[ALL] OR Colonoscopies[ALL] OR endoscopy[ALL] OR emdocopic[ALL]	7,657
#3	#1 AND #2	37
#4	#3 Limits: 2000-2022	34

2) PRISMA flowchart



3) 근거표: 부록 7 참조

문헌의 질 평가(ROB for RCT/ RoBANS 2.0 for non-RCT)





근거요약표(GRADE tables)

〈observational cohort studies〉

Certainty assessment							Impact	Certainty	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations			
CRC									
50	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	Estimated incidence = 0.01(95% CI, 0.01-0.02)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
CRC in complicated acute diverticulitis									
17	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	Estimated Incidence = 0.05(95% CI, 0.02-0.08)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
CRC in uncomplicated acute diverticulitis									
22	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	EStimated incidence = 0.01(95% CI, 0.00-0.02)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
Adenoma in acute diverticulitis									
30	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	Estimated incidence = 0.13(95% CI, 0.11-0.16)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
Adenoma in complicated acute diverticulitis									
5	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	Estimated incidence = 0.13(95% CI, 0.07-0.20)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
Adenoma in uncomplicated acute diverticulitis									
9	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	Estimated incidence = 0.15(95% CI, 0.11-0.20)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
Advanced adenoma in acute diverticulitis									
24	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	Estimated incidence = 0.03(95% CI, 0.02-0.04)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
Advanced adenoma in complicated acute diverticulitis									
5	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	Estimated incidence = 0.05(95% CI, 0.02-0.10)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
Advanced adenoma in uncomplicated acute diverticulitis									
10	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	Estimated incidence = 0.03(95% CI, 0.02-0.04)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT

〈case – control studies〉

Certainty assessment							№ of patients		Effect		Certainty	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Colonoscopy		Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
Incidence - Cancer												
7	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	62/29581199(0.6%)	105/6830369999(0.3%)	**RR 1.80** (1.19 to 2.72)	**3 more per 1,000** (from 1 more to 6 more)	⊕⊕◯◯ Low	IMPORTANT
Incidence - Adenoma												
3	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	156/939(16.6%)	504/2063(24.4%)	**RR 1.00** (0.59 to 1.71)	**0 fewer per 1,000** (from 100 fewer to 173 more)	⊕⊕◯◯ Low	IMPORTANT
Incidence - Advanced adenoma												
4	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	74/1304(5.7%)	292/3626(8.1%)	**RR 0.84** (0.45 to 1.56)	**13 fewer per 1,000** (from 44 fewer to 45 more)	⊕⊕◯◯ Low	IMPORTANT
Incidence - adenoma or cancer												
3	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	138/888(15.5%)	261/2139(12.2%)	**RR 1.14** (0.85 to 1.54)	**17 more per 1,000** (from 18 fewer to 66 more)	⊕⊕◯◯ Low	IMPORTANT

메타분석

1) The pooled prevalence of colorectal neoplasm in patients with complicated acute diverticulitis

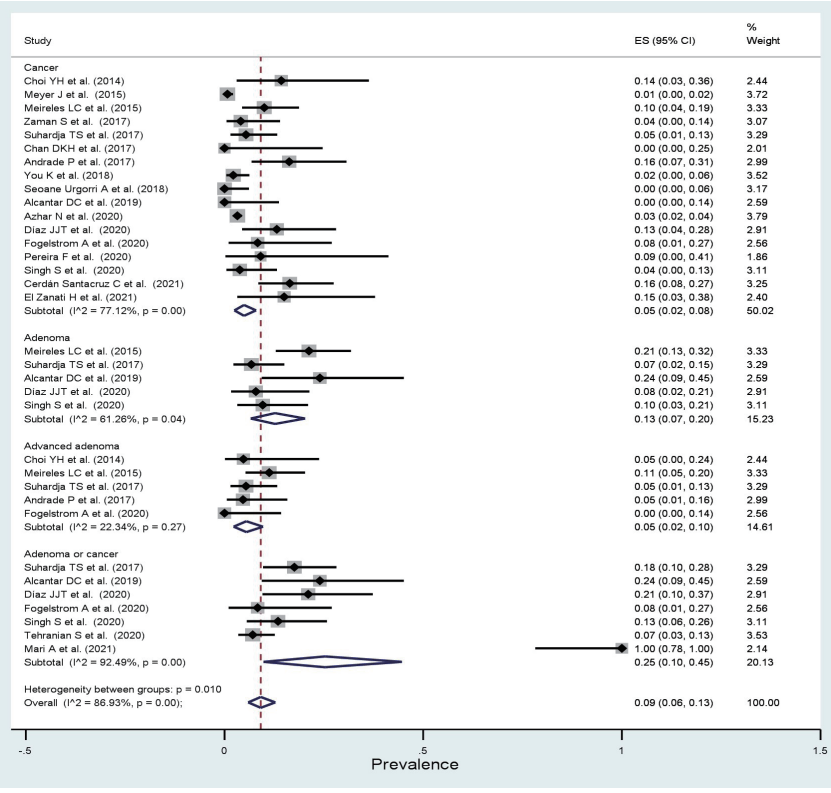


Figure 1. Meta-analysis of prevalence of colorectal neoplasm among patients with complicated diverticulitis.(Forest plot for prevalence of colorectal neoplasm among patients with complicated diverticulitis.)

2) The pooled prevalence of colorectal neoplasm in patients with uncomplicated acute diverticulitis

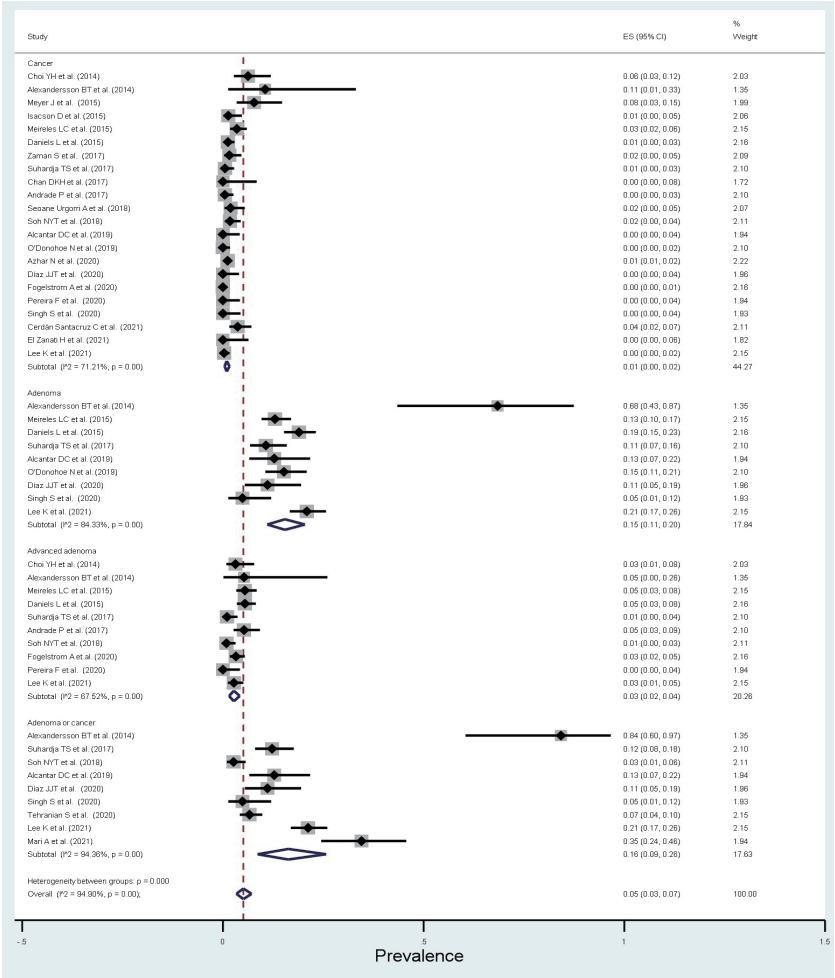


Figure 2. Meta-analysis of prevalence of colorectal neoplasm among patients with uncomplicated diverticulitis.(Forest plot for prevalence of colorectal neoplasm among patients with uncomplicated diverticulitis.)

3) Difference of the prevalence of colorectal neoplasm between patients with acute diverticulitis and control

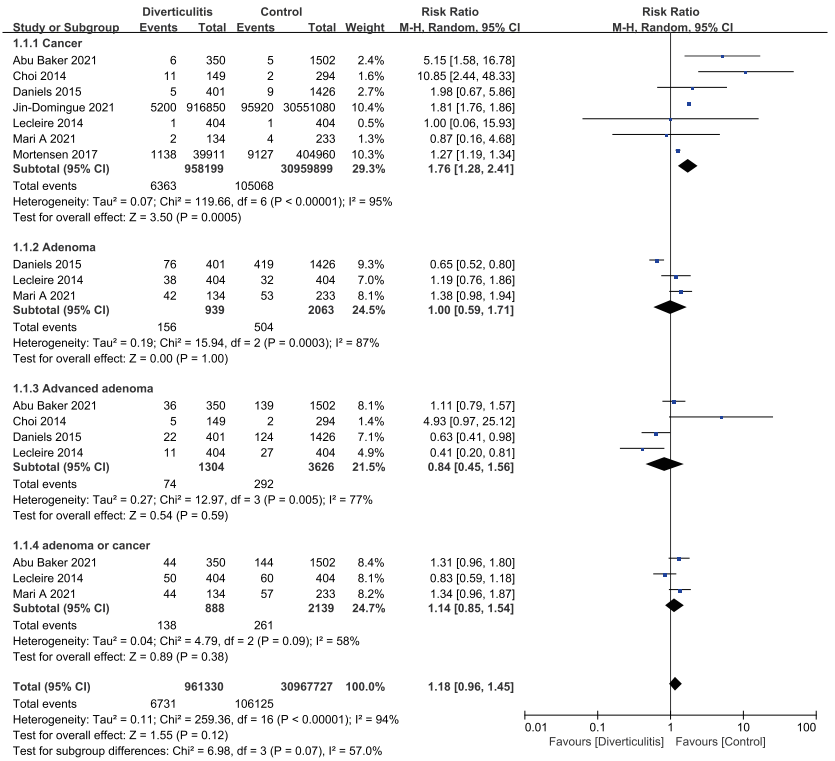


Figure 3. Meta-analysis of prevalence of colorectal neoplasm among patients with acute diverticulitis or control

핵심질문 5.

면역력에 문제가 없고 합병증이 동반되지 않은 게실염 환자(P)에서 경험적 항생제 치료(I)가 항생제를 사용하지 않는 치료에 비해(C) 질병 결과(O)에 도움이 되는가?

권고문 5 면역저하가 없고 합병증이 동반되지 않은 게실염 환자에서 경험적 항생제 사용은 수술, 추가적인 시술, 재입원, 재발 및 합병증의 발생을 줄이지 못하므로, 임상의 판단 하에 항생제를 사용하지 않는 보존적인 치료를 먼저 고려할 수 있다.

권고등급: 조건부 권고(conditional recommendation)
근거수준: 높음(high)

근거요약(evidence review)

면역저하가 없고 합병증이 동반되지 않은 게실염 환자의 치료로 경험적인 항생제를 사용한 군과 항생제의 사용 없이 보존적인 치료만을 시행한 군에서의 치료 효과를 비교한 연구문헌 10개가 최종 선정되었다.[1-10] 2007년 이후 대부분의 초기 연구들은 후향적인 경험을 바탕으로 한 연구들이었으나 항생제 사용의 이득이 크지 않은 경험이 누적되며 전향연구가 시도되었다. 항생제 사용 혹은 경과 관찰 이후 수술이 필요하거나 증상이 악화되어 추가적인 시술, 항생제의 변경, 재입원, 합병증이 발생한 경우를 치료실패로 정의할 때, 6개의 후향/관찰연구들을[1,3-6,9] RevMan 5.4(The Cochrane Collaboration, Copenhagen, Denmark)를 사용하여 메타 분석을 시행한 결과 항생제의 사용은 항생제를 사용하지 않은 보존적 치료와 비교하여 치료 실패에 있어 7.4% 대 5.5%로 더 나쁜 예후를 보였다(pooled RR: 1.53, 95% CI: 1.05-2.23, I^2 = 0%, P = 0.03). 치료 중 수술률, 추가적인 시술의 필요성, 합병증, 재입원, 재발성 게실염으로 각각 분류하여 메타 분석을 시행하였는데, 수술률의 경우 4개의 무작위 전향연구들과[2,7,8,10] 4개의 후향/관찰연구들을[1,3,4,5] 포함한 메타분석 결과 항생제의 사용은 그렇지 않은 치료

군과 비교하여 무작위 전향연구 1.2% 대 1.7%, 후향/관찰연구 8.2% 대 1.8%로 상이한 결과를 보였으나 양 메타 분석 모두 통합 상대위험도(pooled RR) 0.72(95% CI: 0.33-1.56, I^2=0%, P=0.41)과 3.45(95% CI 0.91-13.10, I^2=57%, P=0.07)로 통계적인 유의성을 보이지는 않았다. 배농 등의 추가적인 시술을 보고한 연구는 한 개의 후향연구와 2개의 무작위 전향 연구들이[7,10] 있었으며 무작위 전향연구의 분석 결과 항생제 사용군에서 0.9% 와 보존적 치료군에서 0.6%로 유의미한 차이를 보이지 않았다(pooled RR 1.39, 95% CI: 0.13-14.88, I^2=35%, P=0.79). 합병증 발생의 경우 2개의 무작위 전향연구와[2,7] 2개의 후향 연구들을[4,5] 포함한 메타분석에서 항생제 사용은 그렇지 않은 치료와 비교하여 우월한 결과를 보이지 않았다(무작위 전향연구 1.7% vs. 2.8%, pooled RR 0.62, 95% CI: 0.28-1.35, I^2=69%, P=0.23; 후향/관찰연구 10.9% vs. 0.8%, pooled RR 11.83, 95% CI: 2.48-56.42, I^2=0%, P=0.002). 재입원률을 비교하기 위해 3개의 무작위 전향 연구들을[7,8,10] 메타분석하였을 때 항생제의 사용은 사용하지 않은 경우와 비교하여 재입원률을 낮추지 못하였으며(10.4% vs. 17.6%, pooled RR: 0.58, 95% CI: 0.30-1.14, I^2=73%, P=0.11), 2개의 무작위 전향 연구와[2,7] 3개의 후향/관찰연구들의[3-5] 각 메타분석에서 게실염에서의 항생제 사용은 그렇지 않은 경우와 비교하여 게실염의 재발을 낮추지 못하였다(무작위 전향연구 9.7% vs. 10.1%, pooled RR: 0.96, 95% CI: 0.68-1.35, I^2=0%, P=0.81; 후향/관찰연구 15.9% vs. 7.9%, pooled OR: 2.29, 95% CI: 1.40-3.76, I^2=0%, P=0.001).

다만 후향연구 분석에서 항생제 비사용군이 항생제 사용군에 비하여 통계적으로 유의하게 합병증 발생 및 게실염의 재발이 적은 것으로 나타났으나, 1개의 연구에서는 항생제 사용군의 백혈구 수치가 통계적으로 유의하게 높았으며, 다른 1개의 연구에서는 체온이, 또다른 1개의 연구에서는 백혈구 수치, CRP 수치 및 체온이 모두 유의하게 높았음을 고려하면 각 후향연구에서 항생제 사용군의 질병 중등도가 더 높았을 것으로 판단되며[3-5] 이를 고려한 해석이 필요할 것으로 생각된다.

권고안 도출(considerations for recommendation)을 위한 고려 사항

1. 근거수준

근거로 사용된 10개의 연구는 무작위 전향연구 4개, 2개의 전향 코호트 연구, 4개의 후향 연구이었다. 면역저하가 없는 경증 게실염의 경우 모든 연구가 일관되게 항생제 사용의 이득이 없는 것으로 보고하였으나 1개의 후향 연구에서 높은 CRP 혈중 농도가 비항생제 치료의 치료 실패와 연관이 있는 것으로 보고하였다.[9] 치료 실패, 수술률, 추가적인 중재시술 여부, 합병증 및 재입원과 재발 등 모든 지표에서 항생제의 사용이 치료 경과에 이득을 주지 않은 것으로 분석되었다.

치료 실패를 제외한 나머지 지표 즉, 수술, 합병증, 재입원, 재발 지표 모두에서 최소한 350명 이상의 환자 수가 포함된 무작위 전향연구가 포함되어 분석되었다. 무작위 연구와 비무작위 연구가 같은 결과지표에 있는 경우 무작위 연구의 근거 수준을 기준값으로 제시한다는 원칙에 따라 이들 지표에서도 무작위 전향연구의 근거 수준을 우선으로 하였는데, 중재시술 지표를 제외한 수술, 합병증, 재입원, 재발 지표의 비뚤림 위험성(risk of bias), 비일관성, 비직접성, 비정밀성, 출판 비뚤림 등에서 심각도에 해당하는 것이 없어 종합 근거수준이 높음(high)으로 평가되었다. 중재시술 지표에서는 신뢰구간의 취약성으로 인해 비정밀성이 '심각'으로 평가되어 '중등도' 근거수준이었으나, 다른 중요 일차 결과의 근거 수준을 따라 종합 근거수준이 결정되었다. 합병증 및 재발의 근거로 사용된 후향연구들은 근거 문헌의 수도 적을 뿐 아니라, 총 환자 수가 부족하며, 비교군 간에 대상 선정에 상기한 비뚤림 위험성이 확인되어 '낮음'의 근거 수준으로 평가되었으나, 무작위 전향연구의 근거 수준이 더 우선시되었다.

2. 이득과 위해

항생제의 과다한 사용에 의해 발생하는 부작용, 내성 균주의 발생과 같은 문제를 고려할 때 항생제의 효용성 평가는 보건학적인 의미가 크다고 볼 수 있다. 그러

나 아직까지 어떠한 특성을 가진 결장 게실염이 항생제를 사용하지 않는 보존치료 중에 악화될 것인지에 대한 위험요소 혹은 기전 이해가 부족한 상태이기 때문에 이와 같은 치료를 실제 임상에 적용할 때 각각 환자 상태에 따라 조심스러운 접근이 필요하다. 합병증이 없는 좌측 게실염이 발생한 면역정상의 환자만을 대상으로 한 최근의 한 연구에서는 이들 환자의 약 5%에서 합병증이 있는 게실염으로 진행하였는데, 그 위험인자로는 전신의 심각한 질환이 동반되었다거나, 증상이 5일 이상 지속, 구토 동반, 혹은 14 mg/dl 이상의 CRP를 보이는 경우였다.[11]

본 지침 개발에서 메타분석에 사용된 연구들은 모두 서양의 연구들로 대부분 좌측 게실염만을 대상으로 하였거나 매우 적은 수의 우측 게실염을 포함한 연구로 국내 게실염 환자 치료에 적용할 때 주의가 필요하다. 다만 국내에서 더 우세한 유병률을 보이는 우측 결장 게실염이 일반적으로 좌측 결장 게실염에 비해 양호한 임상 경과를 보이므로 면역 정상의 합병증이 없는 우측 게실염 환자에서의 비항생제 치료 역시 권고할 수 있다고 판단된다. 우측 게실염 환자만을 대상으로 한 1개의 전향연구와[12] 1개의 후향 연구에서도[13] 합병증이 동반되지 않은 경증의 게실염 치료로 항생제를 사용하는 것은 항생제를 사용하지 않은 치료와 비교하여 특별한 이득을 보이지 못하였다. 좀 더 명확한 근거 제시를 위하여 국내의 환자를 대상으로 한 추가적인 대규모 연구가 필요하다.

3. 가치와 선호도

정상 면역의 경증 게실염 환자를 치료할 때 일반적인 치료 효과로 판단하는 치료 기간, 합병증 발생 등의 지표에 있어 항생제 사용이 특별한 이득을 보이지 않으나, 국내의 실제 치료 여건에서는 항생제 없이 보존적 치료만을 강행하기가 쉽지 않다. 국내 임상의사 대상의 설문 조사에서 이들 환자에게 항생제 치료가 필요하다는 응답은 전체 응답자의 88.6%에 달했고, 항생제를 사용하겠다는 응답자의 약 67%에서 4-7일의 치료가 필요하다고 답하였다.(부록 참조: 설문 2) 항생

제 사용 관례에 대한 문제점으로 볼 수도 있으나, 이는 의료인 인식만의 문제로 볼 수는 없고 질병 악화 시 발생할 수 있는 여러 우려점에 대한 방어 진료, 악화 인자에 대한 불명확성, 그리고, 항생제의 증상 단축 효과에 대한 기대 등 여러 요소가 합쳐진 결과로 판단된다. 따라서, 현실적으로 외래 혹은 입원 환자를 대상으로 한 치료에서 경험적 항생제의 사용이 줄어들기 어려울 것으로 생각된다. 이러한 현실적 문제들을 반영하여 근거 수준은 높으나, 권고 등급은 강한 권고가 아닌 조건부 권고로 제시하였다.

4. 자원 및 비용

항생제의 사용을 줄여 비용적인 이득이 있을 것으로 기대하지만, 항생제를 사용하지 않는 것이 치료 기간에 영향을 주지 않는다는 근거는 아직 부족하다. 또한 항생제가 아니더라도, 증상 조절 및 단축을 위해 추가적인 약물을 사용할 가능성을 고려해야 한다.

권고 실행가능성 검토 및 제언

1. 장애요인 및 촉진요인

의료사고 및 이에 따른 법적 혹은 금전적 제제에 대한 우려가 높아지는 국내의 의료 환경을 고려하면 실제 임상에서 항생제 사용을 줄이는데 부담이 있을 것으로 판단된다. 5% 가량의 치료 실패군이 이의를 제기할 경우, 나쁜 임상 경과가 항생제를 사용하지 않아서 발생한 것이 아니라는 것을 증명하기는 매우 어렵기 때문이다. 반면, 사회적 이슈로까지 대두되고 있는 항생제 내성 증가에 대한 우려를 고려할 때, 최소한 증상이 없거나 매우 경미한 급성 게실염 환자나 혹은 우연히 내시경이나 영상 검사에서 발견되는 급성 게실염에 대해 항생제 처방을 보류하는 근거가 될 수 있다.

2. 극복방안

추가적인 연구를 통해 보존적 치료만으로 수술 등 비가역적인 손상이 발생하지 않는 환자군을 좀더 세심하게 선별 가능해야 한다. 또한 이러한 노력을 토대로 높은 근거를 확립하여 일선 임상의와 환자들에게 비항생제 치료의 안전성과 이득을 체감할 수 있게 해야 한다.

참고문헌

1. Hjern F, Josephson T, Altman D, et al. Conservative treatment of acute colonic diverticulitis: are antibiotics always mandatory? Scand J Gastroenterol. 2007;42:41e47.
2. Chabok A, Pahlman L, Hjern F, et al, AVOD Study Group. Randomized clinical trial of antibiotics in acute uncomplicated diverticulitis. Br J Surg. 2012;99: 532e539.
3. de Korte N, Kuyvenhoven JP, van der Peet DL, Felt-Bersma RJ, Cuesta MA, Stockmann HBAC. Mild colonic diverticulitis can be treated without antibiotics: a case-control study. Colorectal Dis. 2012;14:325e330.
4. Isacson D, Andreasson K, Nikberg M, Smedh K, Chabok A. No antibiotics in acute uncomplicated diverticulitis: does it work? Scand J Gastroenterol. 2014;49:1441e1446.
5. Brochmann ND, Schultz JK, Jacobsen GS, Oresland T. Management of acute uncomplicated diverticulitis without antibiotics: a single-center cohort study. Colorectal Dis. 2016;18:1101e1107.
6. Estrada Ferrer O, Ruiz Edo N, Hidalgo Grau LA, et al. Selective non-antibiotic treatment in sigmoid diverticulitis: is it time to change the traditional approach? Tech Coloproctol. 2016;20:309e315.
7. Daniels L, Unlu C, de Korte A, et al, Dutch Diverticular Disease(3D) Collaborative Study Group. Randomized clinical trial of observational versus antibiotic treatment for a first episode of CT-proven uncomplicated acute diverticulitis. Br J Surg. 2017;104:52e61.
8. Mora Lopez L, Ruiz-Edo N, Serra Pla S, et al. Diverticulitis Study Group. Multicentre, controlled, randomized clinical trial to compare the efficacy and safety of ambulatory treatment of mild acute diverticulitis without antibiotics with the standard treatment with antibiotics. Int J Colorectal Dis. 2017 Oct;32(10):1509-1516. doi: 10.1007/s00384-017-2879-4.
9. Bolkenstein HE, Draaisma WA, van de Wall BJM, Consten ECJ, Broeders I. Treatment of acute uncomplicated diverticulitis without antibiotics: risk factors for treatment failure. Int J Colorectal Dis. 2018;33:863e869.
10. Jaung R, Nisbet S, Gosselink MP, et al. Antibiotics do not reduce length of hospital stay

for uncomplicated diverticulitis in a pragmatic double-blind randomized trial. Clin Gastroenterol Hepatol. 2021;19:503e510.
11. Rottier SJ, Van Dijk ST, Ünlü Ç, et al. Complicated disease course in initially computed tomography-proven uncomplicated acute diverticulitis. Surg Infect 2019;20:453-459.
12. Kim JY, PARK SG, Kang HJ et al. Prospective randomized clinical trial of uncomplicated right-sided colonic diverticulitis:antibiotics versus no antibitics. Int J Colorectal Dis. 2019;34(8):1413-1420
13. Lee KY, LEE J, Park YY, Oh ST. Routine antibiotics may not be needed to treat uncomplicated right diverticulitis: A retrospective cohort study. PLoS ONE 16(7): e0255384

근거의 검색과 선정

1) 검색식

검색일: 2021년 12월 1일

Pubmed

No.	Search Query	Results
#1	"Acute Disease"[Mesh]	218,166
#2	Uncomplicat*[TW] OR Acute*[TW]	1,460,930
#3	#1 OR #2	1,460,930
#4	"Diverticulitis"[Mesh]	6,832
#5	Diverticulitis*[TW] OR Diverticulitides[TW] OR(diverticular*[TW] AND inflamm*[TW])	9,845
#6	#4 OR #5	9,934
#7	#3 AND #6	3,344
#8	"Anti-Bacterial Agents"[Mesh] OR "Anti-Bacterial Agents" [Pharmacological Action]	778,522
#9	antibiotic*[TW] OR anti-biotic*[TW] OR Anti-Bacterial*[TW] OR AntiBacterial*[TW]	646,309
#10	#8 OR #9	1,007,848
#11	#7 AND #10	619
#12	#11 AND("1981/01/01"[PDAT] : "2021/10/31"[PDAT])	606

EMBASE

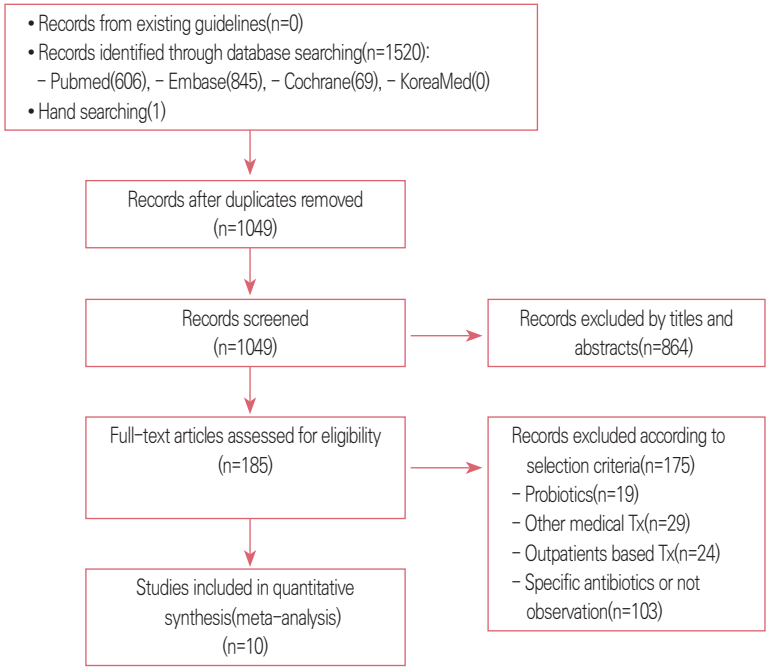
No.	Search Query	Results
#1	'acute disease'/exp	106,464
#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	1,944,853
#3	#1 OR #2	1,967,865
#4	'diverticulitis'/exp	9,540
#5	(Diverticulitis* OR Diverticulitides OR(diverticular* NEAR/6 inflamm*)):ab,ti,kw	10,961
#6	#4 OR #5	14,156
#7	#3 AND #6	5,084
#8	'antibiotic agent'/exp	1,696,606
#9	(antibiotic* OR anti-biotic* OR Anti-Bacterial* OR AntiBacterial*):ab,ti,kw	608,792
#10	#8 OR #9	1,913,653
#11	#7 AND #10	1,401

#12	#11 AND [1981-2021]/py	1,389
#13	#12 AND([article]/lim OR [article in press]/lim OR [review]/lim)	845

Cochrane Library

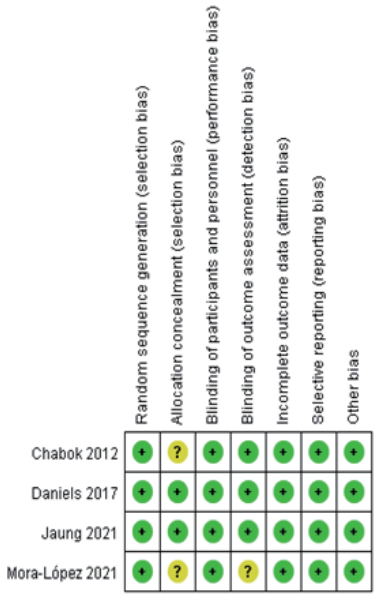
No.	Search Query	Results
#1	[mh "Acute Disease"]	9,698
#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	156,313
#3	#1 OR #2	156,313
#4	[mh "Diverticulitis"]	172
#5	(Diverticulitis* OR Diverticulitides OR(diverticular* NEAR/6 inflamm*)):ab,ti,kw	567
#6	#4 OR #5	567
#7	#3 AND #6	242
#8	[mh "Anti-Bacterial Agents"]	12,637
#9	(antibiotic* OR anti-biotic* OR Anti-Bacterial* OR AntiBacterial*):ab,ti,kw	39,902
#10	#8 OR #9	40,877
#11	#7 AND #10	108
#12	#11 in Trials(Published); 1981-2021	69

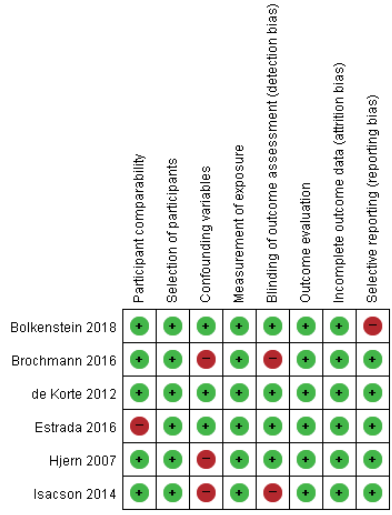
2) PRISMA flowchart



3) 근거표: 부록 7 참조

4) 문헌의 질 평가(ROB for RCT/ RoBANS 2.0 for non-RCT)





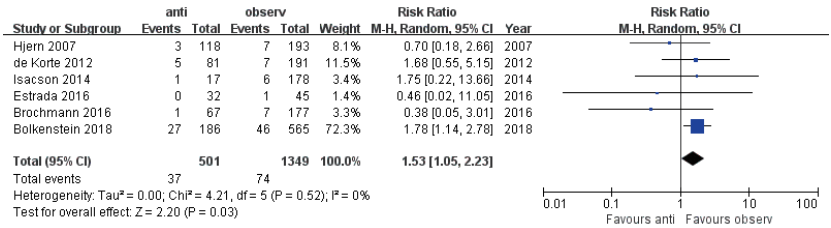
근거요약표(GRADE tables)

Certainty assessment							№ of patients		Effect		Certainty	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	anti	observ	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
treatment failure(ob)												
6	observational studies	serious	not serious	not serious	not serious	all plausible residual confounding would reduce the demonstrated effect	3/50(7.4%)	74/1345(5.5%)	**RR 1.53** (1.05 to 2.23)	**29 more per 1,000** (from 3 more to 67 more)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
Surgery(RCT)												
4	randomised trials	not serious	not serious	not serious	not serious	none	11/92(12%)	15/90(17%)	**RR 0.72** (0.33 to 1.56)	**5 fewer per 1,000** (from 11 fewer to 9 more)	⨁⨁⨁⨁ High	IMPORTANT
Surgery(Ob)												
4	observational studies	serious	not serious	not serious	not serious	all plausible residual confounding would reduce the demonstrated effect	23/282(8.2%)	13/736(1.8%)	**RR 3.45** (0.91 to 13.10)	**43 more per 1,000** (from 2 fewer to 214 more)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
Intervention(RCT)												
2	randomised trials	not serious	not serious	not serious	serious	none	3/65(0.9%)	2/66(0.8%)	**RR 1.39** (0.13 to 14.88)	**2 more per 1,000** (from 5 fewer to 78 more)	⨁⨁⨁◯ Moderate	IMPORTANT
Complication(RCT)												
2	randomised trials	not serious	not serious	not serious	not serious	none	10/60(17%)	16/57(28%)	**RR 0.62** (0.28 to 1.35)	**11 fewer per 1,000** (from 20 fewer to 10 more)	⨁⨁⨁⨁ High	IMPORTANT
Complication(ob)												
2	observational studies	serious	not serious	not serious	not serious	all plausible residual confounding would reduce the demonstrated effect	7/64(10.9%)	3/365(0.8%)	**RR 11.83** (2.48 to 56.42)	**92 more per 1,000** (from 13 more to 468 more)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
Re-visit(RCT)												
3	randomised trials	not serious	not serious	not serious	not serious	none	61/588(10.4%)	105/598(17.6%)	**RR 0.58** (0.30 to 1.14)	**74 fewer per 1,000** (from 123 fewer to 25 more)	⨁⨁⨁⨁ High	IMPORTANT
recurrent diverticulitis(RCT)												
2	randomised trials	not serious	not serious	not serious	not serious	none	54/556(9.7%)	55/552(10.1%)	**RR 0.96** (0.68 to 1.35)	**4 fewer per 1,000** (from 32 fewer to 36 more)	⨁⨁⨁⨁ High	IMPORTANT
recurrent diverticulitis(ob)												
3	observational studies	serious	not serious	not serious	not serious	all plausible residual confounding would reduce the demonstrated effect	29/145(19.9%)	43/547(7.9%)	**RR 2.29** (1.40 to 3.76)	**102 more per 1,000** (from 32 more to 217 more)	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT

메타분석

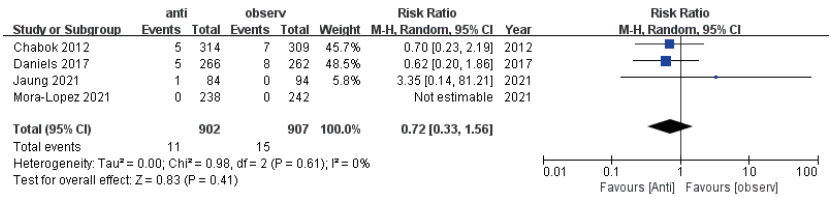
1) Treatment failure rates in the antibiotic group and the observation group

Observational studies

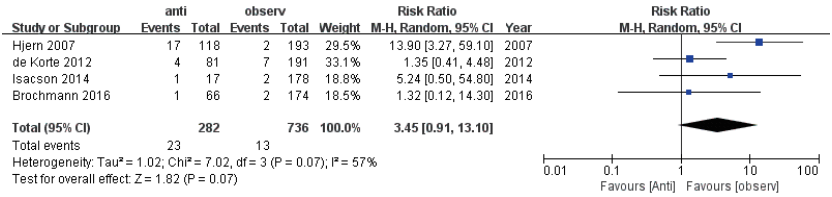


2) Rates of Surgery in the antibiotic group and the observation group

RCTs

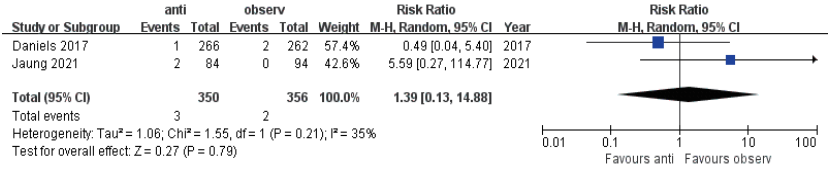


Observational studies



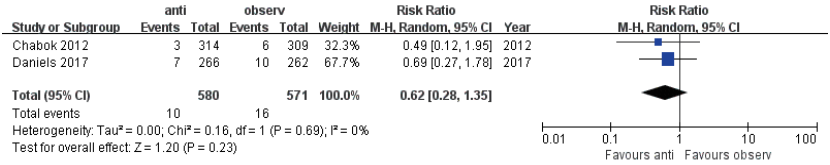
3) Rates of intervention in the antibiotic group and the observation group

RCTs

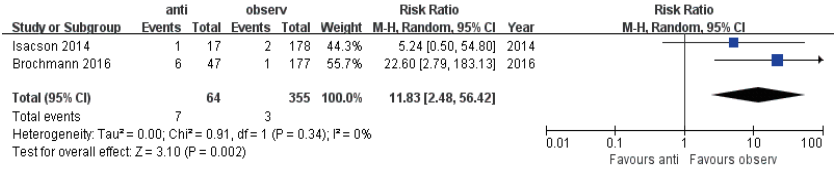


4) Complication rates in the antibiotic group and the observation group

RCTs

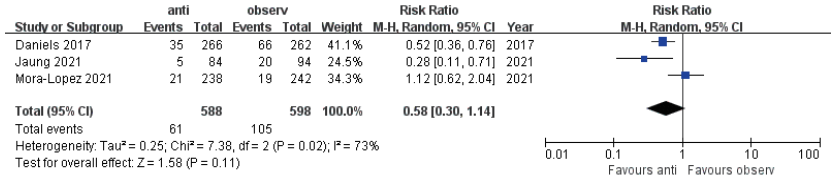


Observational studies



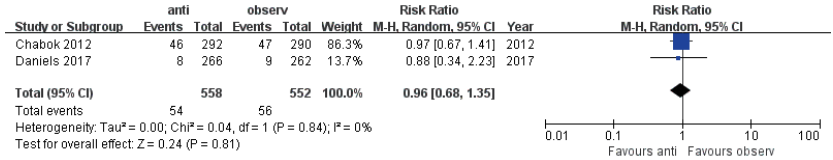
5) Re-admission rates in the antibiotic group and the observation group

RCTs

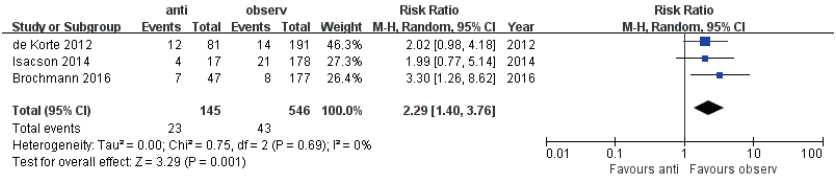


6) Recurrence rates in the antibiotic group and the observation group

RCTs



Observational studies



핵심질문 6.

합병증이 동반되지 않은 급성기 게실염 환자(P)에서 치료적인 금식 및 경정맥영양 요법(I)이 식이진행(C)에 비해 게실염 합병증 및 재발율을 낮출 수 있는가(O)?

권고문 6 합병증이 없는 급성기 게실염 환자에서는 치료적인 금식 및 경정맥 영양 요법이 식이 진행에 비해 치료적 효과가 높다는 증거는 없어 환자의 임상증상이 허용된다면 유동식 등의 가벼운 식이부터 진행할 수 있다.

권고등급: 조건부 권고(conditional recommendation)
근거수준: 매우 낮음(very low)

근거요약(evidence review)

급성결장게실염 환자에게는 관습적으로 금식 및 경정맥 영양 요법이 권고되어 왔으나, 치료적인 금식 및 경정맥 영양요법이 질환의 경과에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구는 거의 없었다. 2013년, 2016년 발표된 2개의 연구가 식이 진행과 급성결장게실염의 합병증 및 경과에 관한 연구 결과를 보여주었다. 2013년 발표된 후향연구에서는 Hinchey 0, Ia, Ib 환자를 대상으로 금식, 유동식, 고형식을 진행한 환자를 비교하였을 때, 고형식을 진행한 환자에게 합병증 발생이 없었으며, Hinchey 분류에 관계없이 치료적 금식을 시행한 환자에서 입원기간이 길어지는 결과를 보였다.[1] 2016년 발표된 전향적 단일군 코호트 연구에서는 Hinchey Ia, Ib 환자에게 본인이 원하는 식이를 제한없이 복용하도록 하였으며, 6개월 내로 이 중 3.5%는 수술, 4.6%는 복통 또는 급성결장게실염 재발로 재입원을 하여 총 8.1%의 합병증 발생율을 보였다.[2] 이는 기존에 보고된 급성결장게실염의 합병증 발생율과 통계적으로 유의한 차이가 없는 결과였다. 그 외에 합병증이 없는 급성결장게실염 환자를 대상으로 한 단일군 전향적 연구에서 2일간의 유동식부터 식이를 진행했던 환자들의 97%가 합병증 없이 완치된 것으로 보고

한 연구[3]도 있었으나, 이는 식이 진행이 게실염의 질환에 미치는 영향에 대한 직접적인 비교가 아닌 외래 치료가 환자의 예후에 미치는 영향에 관해 비교하는 연구 도중 도출된 결과로서 다른 교란변수들의 통제가 되지 않았으므로 식이 진행의 결과로 직접 연관짓기는 어렵다. 이러한 소규모 단위의 연구들에서 합병증이 없는 급성기 결장 게실염 환자에게 식이 진행이 금식에 비하여 합병증 발생률이 유의하게 높지 않다는 보고가 되고 있으나, 이에 대한 대규모 무작위 비교 연구는 이루어지지 않은 상태이다.

권고문 도출(considerations for recommendation)을 위한 고려사항

1. 근거수준

앞서 근거로 제시한 2개의 연구 중 한 가지는 후향적 연구[1]로 표본선정의 선택비뚤림이 있을 수 있으며, 게실염의 완치 및 합병증 여부를 입원기간 동안으로만 평가하여 퇴원 후 장기간의 예후를 알기 어렵다. 또한 단일기관 연구에서 총 256명의 환자를 대상으로 하였는데, 각 식이 별로 나누었을 때 고형식을 한 환자수는 29명으로 표본 수가 적어 합병증이 없었다고 하나 이에 대한 근거의 수준이 매우 낮다.

다른 연구는 전향적 단일군 코호트 연구로 총 86명이 포함된 단일군 코호트의 연구이며,[2] 대조군이 존재하지 않고, 연구 결과에서 중대한 이상반응이 발생한 환자의 첫 Hinchey 분류를 알 수 없는 등 기타 교란변수에 대한 보정 및 언급이 없다는 단점이 있어 이 연구 또한 근거의 수준이 매우 낮았다.

그 외 대규모의 전향적, 무작위 비교 연구 또는 메타분석 연구는 존재하지 않아 치료적 금식과 식이 진행 중 어떤 것이 게실염 합병증 및 재발을 줄일 수 있는지에 대해서는 근거가 매우 부족하여 추가적인 연구가 필요하다.

2. 이득과 위해

치료적 금식 및 경정맥 영양 요법 시에 환자의 통증 조절에 도움이 될 수 있으며 특히 NRS 7점이 초과되는 복통에서는 2일 이상의 금식이 필요했다는 연구결과가 있었으나,[4] 금식기간이 길어질수록 환자의 입원기간 및 총 의료비용이 증가한다는 단점 또한 존재한다.[5]

3. 가치와 선호도

현재까지 합병증 없는 급성결장게실염에 대해 통일된 식이 권고사항은 없는 상태이며 의사 개개인의 경험 및 환자의 통증, 임상경과에 따라 금식 또는 식이 진행이 선택되고 있다. 합병증 없는 급성결장게실염 환자에게 치료적 금식을 권유할 것인지에 대한 설문조사에서 약 반수에 해당되는 53.2%의 임상의가 금식 권유에 동의하였고 이들의 85.2%가 2-3일 간의 금식을 권유하는 것으로 조사되었다.(부록 참조: 설문 2) 또한, 중등도의 통증이 있을 경우 합병증이 없는 게실염이라하더라도 상당수(응답자의 67.2%)의 임상의사가 입원을 권유하는 것으로 응답하였다. 따라서 근거는 부족하지만, 현실적으로는 경미한 게실염 환자라도 보수적인 치료 경향을 유지하고 있는 것으로 판단된다.

4. 자원 및 비용

치료적인 금식을 할 경우 경정맥 영양 요법을 시행하기 위하여 입원 유지 비용 및 총 의료비 지출의 상승이 있을 수 있다는 점에서 본 권고문은 치료의 비용효과적인 잇점이 있겠다.

권고 실행가능성 검토 및 제언

1. 장애요인 및 촉진요인

치료적인 금식 및 경정맥 영양 요법을 일률적으로 적용하는 것은 환자의 입원

기간을 불필요하게 늘리거나 의료비용을 증가시킬 수 있다. 그러나 게실염의 임상 양상에 따른 치료적 금식의 효과에 대한 연구가 많지 않아 양질의 근거가 부족하기 때문에, 현실적으로는 영상검사에서 경미한 단계라 하더라도 복통이 있는 환자에서 식이를 유지하며 치료할 것을 권고하는 데에 어려움이 있다. 급성 질환으로 인해 계획에 없는 입원으로 고민하는 환자에게는 유동식 등의 식이부터 시도하며 외래 추적 치료를 계획해볼 수 있겠다.

2. 극복방안

환자를 초기에 평가를 하여 치료적인 금식 및 경정맥 영양 요법이 필요한 환자를 가려내는 위험도 연구가 필요하고(예, 복통의 정도, 결장 주변 복막염의 심각도), 본 권고문의 적용시 환자의 의학적 사회적 상황을 고려하여 충분한 논의와 설명이 필요하다.

참고문헌

1. van de Wall BJ, Draaisma WA, van Iersel JJ, van der Kaaij R, Consten EC, Broeders IA. Dietary restrictions for acute diverticulitis: evidence-based or expert opinion? Int J Colorectal Dis 2013;28:1287-1293.
2. Stam MA, Draaisma WA, van de Wall BJ, Bolkenstein HE, Consten EC, Broeders IA. An unrestricted diet for uncomplicated diverticulitis is safe: results of a prospective diverticulitis diet study. Colorectal Dis 2016;19:372-377.
3. Alonso S, Pera M, Pares D, et al. Outpatient treatment of patients with uncomplicated acute diverticulitis. Colorectal Dis 2010;12:e278-282.
4. Yoo T, Yang KH, Kim J, et al. Predictive Factors Affecting the Clinical Course of Patients With Diverticulitis: Who Needs Hospital Management? Ann Coloproctol 2018;34:23-28.
5. Lorente L, Cots F, Alonso S, et al. [Outpatient treatment of uncomplicated acute diverticulitis: Impact on healthcare costs]. Cir Esp 2013;91:504-509.

근거의 검색과 선정

1) 검색식

검색일: 2021년 12월 1일

Pubmed

No.	Search Query	Results
#1	"Acute Disease"[Mesh]	218,166
#2	Uncomplicat*[TW] OR Acute*[TW]	1,460,930
#3	#1 OR #2	1,460,930
#4	"Diverticulitis"[Mesh]	6,832
#5	Diverticulitis*[TW] OR Diverticulitides[TW] OR(diverticular*[TW] AND inflamm*[TW])	9,845
#6	#4 OR #5	9,934
#7	#3 AND #6	3,344
#8	"Fasting"[Mesh]	37,026
#9	fasting*[TW] OR "nil-per-os"[TW] OR NPO[TW] OR "liquid diet"[TW]	135,660
#10	"Parenteral Nutrition"[Mesh]	24,756
#11	(parenteral[TW] OR Intravenous[TW]) AND(nutrition*[TW] OR Feeding*[TW] OR hyperalimentation*[TW] OR alimentation*[TW])	41,542
#12	#8 OR #9 OR #10 OR #11	175,906
#13	#7 AND #12	38
#14	#13 AND("1981/01/01"[PDAT] : "2021/10/31"[PDAT])	38

EMBASE

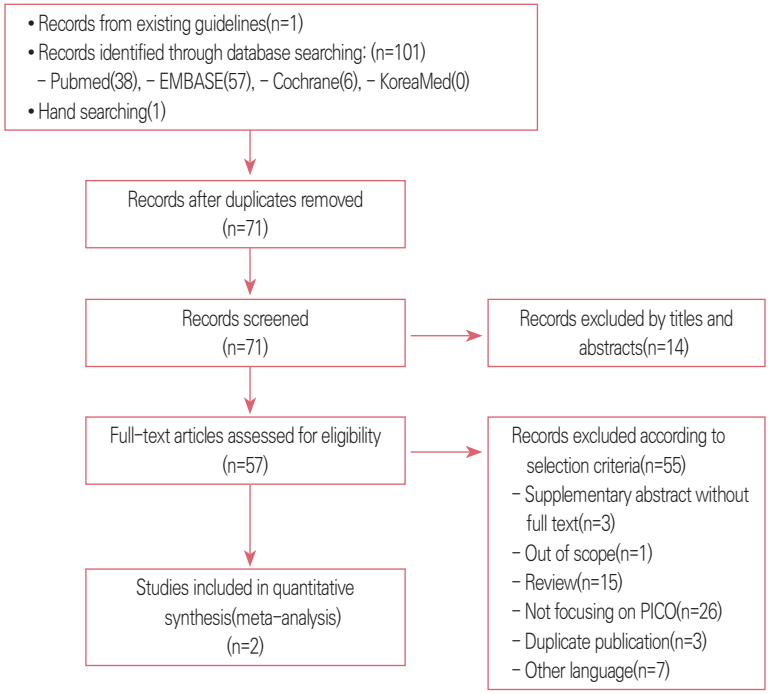
No.	Search Query	Results
#1	'acute disease'/exp	106,464
#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	1,944,853
#3	#1 OR #2	1,967,865
#4	'diverticulitis'/exp	9,540
#5	(Diverticulitis* OR Diverticulitides OR(diverticular* NEAR/6 inflamm*)):ab,ti,kw	10,961
#6	#4 OR #5	14,156
#7	#3 AND #6	5,084
#8	'diet restriction'/exp	148,347
#9	(fasting* OR 'nil per os' OR NPO OR 'liquid diet'):ab,ti,kw	185,462

#10	'parenteral nutrition'/exp	53,663
#11	((parenteral OR Intravenous) NEAR/6(nutrition* OR Feeding* OR hyperalimentation* OR alimentation*)):ab,ti,kw	39,827
#12	#8 OR #9 OR #10 OR #11	314,657
#13	#7 AND #12	101
#14	#13 AND [1981-2021]/py	101
#15	#14 AND([article]/lim OR [article in press]/lim OR [review]/lim)	57

Cochrane Library

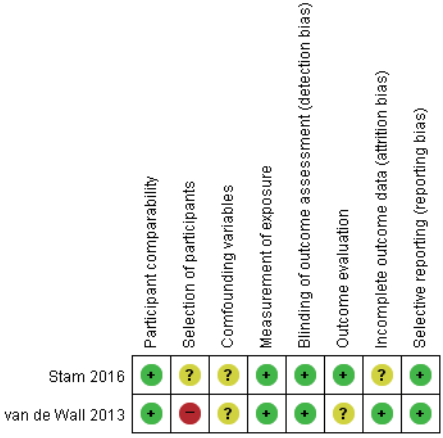
No.	Search Query	Results
#1	[mh "Acute Disease"]	9,698
#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	156,313
#3	#1 OR #2	156,313
#4	[mh "Diverticulitis"]	172
#5	(Diverticulitis* OR Diverticulitides OR(diverticular* NEAR/6 inflamm*)):ab,ti,kw	567
#6	#4 OR #5	567
#7	#3 AND #6	242
#8	[mh "Fasting"]	3,357
#9	(fasting* OR "nil per os" OR NPO OR "liquid diet"):ab,ti,kw	36,197
#10	[mh "Parenteral Nutrition"]	1,686
#11	((parenteral OR Intravenous) NEAR/6(nutrition* OR Feeding* OR hyperalimentation* OR alimentation*)):ab,ti,kw	5,324
#12	#8 OR #9 OR #10 OR #11	41,338
#13	#7 AND #12	10
#14	#13 in Trials(Published); 1981-2021	6

2) PRISMA flowchart



3) 근거표: 부록 7 참조

문헌의 질 평가(RoBANS 2.0 for non-RCT)



근거요약표(GRADE tables)

Certainty assessment							Impact	Certainty	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations			
Stam, 2016									
1	Prospective cohort study	not serious	not serious	serious[a]	serious[b]	none	prospective cohort study로 전체 환자의 9명이 SAE를 보고하여 기존 금식 치료를 한 연구들과 비교하여 SAE 발생률은 통계적으로 유의한 차이가 없었다고 보고하였음. 그러나 전체 표본 수가 86명으로 매우 적고 control group(금식 시행)과의 직접적인 비교가 되지 않음.	⨁◯◯◯ Very low	important
van de Wall, 2013									
1	Retrospective study	serious[c]	not serious	not serious	serious[d]	none	후향적 연구로, 식이진행한 게실염 환자와 금식을 시행한 환자를 비교하였을 때 수술, 재입원, 합병증의 발생률에서 통계적인 차이가 없음을 보고함. 전체 표본 수가 256명(금식 65명, 맑은 유동식 89명, 유동식 75명, 고형식 29명)으로 전체적인 표본수가 적음. 이 연구를 통해서는 장기적인 임상경과는 알 수없음.	⨁◯◯◯ Very low	important

CI: confidence interval

Explanations

a. 금식 환자와 식이 진행 환자의 직접 비교를 시행하지 않음

b. Total sample size가 86

c. 후향적 연구로 무작위 배정이 이루어지지 않음

d. Total sample size가 256, 입원기간 동안의 예후만 조사하였고 장기적 예후는 연구에 언급되지 않음.

핵심질문 7.

범발성 복막염이 없는 미세천공이 동반된 게실염 환자(Hinchey Ia)(P)에서 항생제 사용은(I) 치료실패(O)의 위험성이 낮은 적절한 치료인가?

권고문 7 범발성 복막염이 없는 미세 천공이 동반된 게실염 환자에서 혈역학적으로 안정적인 경우 항생제 사용의 보존적 치료를 먼저 시행 할 수 있다.

권고등급: 조건부 권고(conditional recommendation)
근거수준: 매우 낮음(very low)

근거요약(evidence review)

범발성 복막염 없이 CT에서 결장 주변에 공기 음영(pericolic extraluminal air)이 관찰되는 미세천공이 동반된 게실염 환자(Hinchey Ia)에서, 항생제 등의 보존적 치료와 경피적 배액술, 수술의 비보존적 치료를 무작위 비교하여 사망, 재발 등의 예후를 조사한 연구는 현재까지 발표된 바가 없으며, 보존적 치료의 임상 경과를 추적 관찰한 연구들이 보고되었으나, 대부분 소규모 관찰 연구로 이를 바탕으로 적절한 치료 전략을 결정하기에는 제한이 있다. 따라서, 본 진료지침의 개발을 위해 2021년 12월까지 발표된 문헌을 검색하여, 범발성 복막염이 없는 미세천공이 동반된 게실염 환자에서 보존적 치료의 임상 경과 및 예후를 관찰한 8개의 연구를 최종 선정하였고, 이 문헌들을 STATA 프로그램으로 메타분석하여 보존적 치료의 실패율을 조사하였다.[1-8] 그 결과, 입원기간 중 또는 게실염 진단 1달이내 금식 및 항생제 치료 등 보존적 치료에 실패하여 경피적 배액술 또는 응급 수술을 시행한 8개 문헌에서의 통합 실패율(pooled rate)은 7%(95% CI 1%, 15%; $P < 0.001$; I^2 =85.3%) 였다. 고립 결장 주변 공기 음영(isolated pericolic air)이 관찰되는 게실염 환자에서 응급 수술 또는 경피적 배액술 시행의 독립적인 예측 인자는 게실염 증상 발생시 CRP의 상승이었으며, 백혈구 수치

및 나이의 경우 다변량 분석에서 통계적으로 유의하지는 않았으나, 응급수술 또는 경피적 배액술을 시행한 군에서 높은 경향을 보였다.[2] 또한, 결장 외부의 공기 음영이 동반된 게실염 환자에서 항생제 치료 실패의 독립적인 위험인자로는 패혈증의 정도(빈맥(tachycardia)과 CRP ≥150 mg/mL), CRP ≥150 mg/mL), 기복증(pneumoperitoneum) >5 mm 및 pouch of Douglas의 복막액 저류(peritoneal fluid) 등의 영상 소견이 보고된 바 있으나 결장 주변 뿐만 아니라 원거리 공기 음영(distant air)이 관찰되는 게실염 환자가 포함되어 있어 해석에 주의가 필요하다.[3]

권고안 도출(considerations for recommendation)

1. 근거수준

메타분석에 사용된 8개의 연구 중 4개는 후향적 관찰 연구였으며, 4개는 전향적 관찰 연구였다. 모두 소규모의 환자를 대상으로 한 관찰 연구로 대상자 선정 기준은 명확하였다. 그러나, 연구마다 게실염 치료의 정의가 보존적 치료(금식, 항생제 사용) 또는 비수술적 치료(금식, 항생제 사용, 경피적 배액술) 등으로 달랐으며, 이에 따라 치료 실패의 정의도 응급수술 또는 응급 수술과 경피적 배액술의 시행으로 차이가 있어 이질성이 I^2 = 85.3%으로 높았으며, 따라서 근거 수준은 매우 낮음으로 평가되었다.

2. 이득과 위해

메타분석에 사용된 연구들을 상세 검토하였을 때, 범발성 복막염이 없는 미세천공을 동반한 게실염 환자에서 항생제 치료를 시행한 경우 평균 재원기간은 3-12일 이었으며, 항생제 치료에 실패한 경우 경피적 배액술 또는 응급 수술 등의 추가적인 치료는 진단 후 3-6일 이내 시행되었다.[1,2,8] 응급 수술을 시행한 경우 재원 기간은 약 1주일 연장되었으며, 항생제 치료 등의 보존적 치료에 실패한 경우

사망률은 0-3%였다.[1-3,5,7] 따라서, 범발성 복막염이 없는 미세 천공을 동반한 게실염 환자에서 보존적 치료를 1차적으로 시행함으로써 임상 경과가 악화되어 사망에 이를 가능성은 낮았으며, 보존적 치료는 불필요한 응급 수술을 줄임으로써 장루 생성 및 이와 관련된 합병증과 사망율을 낮추고, 재원 기간을 단축시켜 의료 비용을 절감하는 효과를 가져올 수 있을 것으로 생각된다. 다만, 보존적 치료에 실패할 위험성이 있는 환자 즉 게실염 진단 시 백혈구, CRP 수치가 상승되어 있거나, 동반 질환을 가진 경우, 고령의 환자에서는 집중 감시를 통해 증상의 호전이 없거나, 임상 경과가 악화되는 경우 조기에 수술적 치료 등을 고려해야한다.

3. 가치와 선호도

게실염으로 입원하는 환자의 1/3에서 농양, 천공, 폐쇄, 누공 등의 합병증을 동반하는 것으로 알려져 있다.[9,10] 게실염 환자에서 천공으로 인해 범발성 복막염이 발생한 경우 응급 수술의 적응증이나, 범발성 복막염 없이 미세 천공이 동반된 게실염 환자의 경우 초기에 응급 수술을 시행할지에 대해서는 논란이 있어 왔으며, 1차 치료로 금식, 항생제 등의 보존적 치료를 우선적으로 시행하는 것은 응급 수술보다 임상의와 환자 모두에게 선호될 것으로 생각된다.

4. 자원 및 비용

게실염이 의심되는 경우 대부분 복부 CT를 시행하여 진단하므로 추가 검사 없이 미세 천공의 동반 여부를 확인할 수 있으며, 이들 환자에서 1차 치료로서의 보존적 치료는 응급 수술을 피하고, 재원 기간을 줄임으로써, 의료 자원 및 비용을 절감하는 효과를 가져올 수 있다.

권고 실행가능성 검토 및 제언

1. 장애요인 및 촉진요인

범발성 복막염이 없는 미세 천공을 동반한 게실염 환자에서 보존적 치료를 1차적으로 시행함으로써 응급수술의 적절한 시기를 놓쳐 임상경과가 악화될 우려가 권고안을 실행하는데 있어 장애요인으로 작용할 수 있다. 그러나, 응급 수술로 인한 의료 자원과 비용의 상승, 수술의 합병증, 사망률 증가 및 장루 생성으로 인한 이차적인 수술에 대한 의료진, 환자의 우려가 비수술적 치료의 촉진 요인으로 작용할 수 있다. 경피적 배액술의 경우 중재적 시술 장비와 숙련된 영상의학과 전문의가, 응급 수술의 경우 응급 의료 인력과 수술실 등의 자원이 사용 가능해야하므로 3차 의료 기관이 아닌 경우 어려울 수 있으나 항생제 등의 보존적 치료의 경우 입원이 가능한 기관이라면 추가적인 인력이나 자원이 필요하지 않아 권고안을 시행하는데 촉진 요인이 될 수 있다.

2. 극복방안

진단시 백혈구 증가, CRP 증가, 중증의 동반 질환을 가진 경우, 고령의 환자 등 보존적 치료에 실패할 위험성이 있는 환자에서 집중 감시를 시행하여 증상의 호전이 없거나, 임상 경과가 악화되는 경우 조기에 수술적 치료 등을 고려해야 한다.

참고문헌

1. Vogels S, Frouws M, Morks AN, et al. Treating acute colonic diverticulitis with extraluminal pericolic air: An Acute Care Surgery in the Netherlands(ACCSENT) multicenter retrospective cohort study. Surgery 2021;169:1182-1187.
2. Bolkenstein HE, van Dijk ST, Consten ECJ, et al. Conservative treatment in diverticulitis patients with pericolic extraluminal air and the role of antibiotic treatment. J Gastrointest Surg 2019;23:2269-2276.
3. Colas PA, Duchalais E, Duplay Q, et al. Failure of conservative treatment of acute diverticulitis with extradigestive air. World J Surg 2017;41:1890-1895.

4. Thorisson A, Smedh K, Torkzad MR, et al. CT imaging for prediction of complications and recurrence in acute uncomplicated diverticulitis. Int J Colorectal Dis 2016;31:451–7.
5. Sallinen VJ, Mentula PJ, Leppäniemi AK. Nonoperative management of perforated diverticulitis with extraluminal air is safe and effective in selected patients. Dis Colon Rectum 2014;57:875–81.
6. Lahat A, Avidan B, Sakhnini E, et al. Acute diverticulitis: a decade of prospective follow-up. J Clin Gastroenterol 2013;47:415–9.
7. Mora Lopez L, Serra Pla S, Serra-Aracil X, et al. Application of a modified Neff classification to patients with uncomplicated diverticulitis. Colorectal Dis 2013;15:1442–7.
8. Dharmarajan S, Hunt SR, Birnbaum EH, et al. The efficacy of nonoperative management of acute complicated diverticulitis. Dis Colon Rectum 2011;54:663–71.
9. Li D, Baxter NN, McLeod RS, et al. Evolving practice patterns in the management of acute colonic diverticulitis: a population-based analysis. Dis Colon Rectum 2014;57:1397–405.
10. Mills AM, Holena DN, Kallan MJ, et al. Effect of insurance status on patients admitted for acute diverticulitis. Colorectal Dis 2013;15:613–20.

근거의 검색과 선정

1) 검색식

검색일: 2021년 12월 09일

Pubmed

No.	Search Query	Results
#1	"Acute Disease"[Mesh]	218,190
#2	Uncomplicat*[TW] OR Acute*[TW]	1,463,224
#3	#1 OR #2	1,463,224
#4	"Diverticulitis"[Mesh]	6,835
#5	Diverticulitis*[TW] OR Diverticulitides[TW] OR(diverticular*[TW] AND inflamm*[TW])	9,852
#6	#4 OR #5	9,941
#7	#3 AND #6	3,345
#8	"Abdominal Abscess"[Mesh] OR Abscess*[TW]	98,171
#9	"Air"[Mesh] OR air[TW]	350,102
#10	microperforation*[TW] OR air[TW] OR Gas[TW]	684,841
#11	Hinchey*[TW]	375
#12	#8 OR #9 OR #10 OR #11	784,057
#13	"Surgical Procedures, Operative"[Mesh]	3,353,373
#14	surger*[TW] OR Surgical*[TW] OR Operativ*[TW] OR Operation*[TW] OR Procedure*[TW]	4,340,464
#15	"Colectomy"[Mesh]	22,202
#16	Colectom*[TW] OR Hemicolectom*[TW] OR Proctocolectom*[TW] OR "Large Bowel Resect*"[TW] OR "colon resection*"[TW]	31,635
#17	"Laparotomy"[Mesh] OR laparotom*[TW] OR Minilaparotom*[TW]	62,474
#18	hartmann*[TW]	4,679
#19	#13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18	5,654,837
#20	#7 AND #12 AND #19	706
#21	#20 AND("1981/01/01"[PDAT] : "2021/11/30"[PDAT])	686

EMBASE

No.	Search Query	Results
#1	'acute disease'/exp	3,749

#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	1,948,957
#3	#1 OR #2	1,952,606
#4	'diverticulitis'/exp	9,552
#5	(Diverticulitis* OR Diverticulitides OR(diverticular* NEAR/6 inflamm*)):ab,ti,kw	10,970
#6	#4 OR #5	14,173
#7	#3 AND #6	5,024
#8	'abdominal abscess'/exp OR Abscess*:ab,ti,kw	114,203
#9	'air'/exp OR air:ab,ti,kw	376,354
#10	(microperforation* OR air OR Gas):ab,ti,kw	686,718
#11	Hinchey*:ab,ti,kw	648
#12	#8 OR #9 OR #10 OR #11	808,493
#13	'surgery'/exp	5,537,473
#14	(surger* OR Surgical* OR Operativ* OR Operation* OR Procedure*):ab,ti,kw	4,422,120
#15	'colon resection'/exp	49,081
#16	(Colectom* OR Hemicolectom* OR Proctocolectom* OR 'Large Bowel Resect*' OR 'colon resection*'):ab,ti,kw	35,310
#17	'laparotomy'/exp OR(laparotom* OR Minilaparotom*):ab,ti,kw	115,813
#18	hartmann*:ab,ti,kw	5,894
#19	#13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18	7,396,165
#20	#7 AND #12 AND #19	1,223
#21	#20 AND [1981-2021]/py	1,207
#22	#21 AND([article]/lim OR [article in press]/lim OR [review]/lim)	684

Cochrane Library

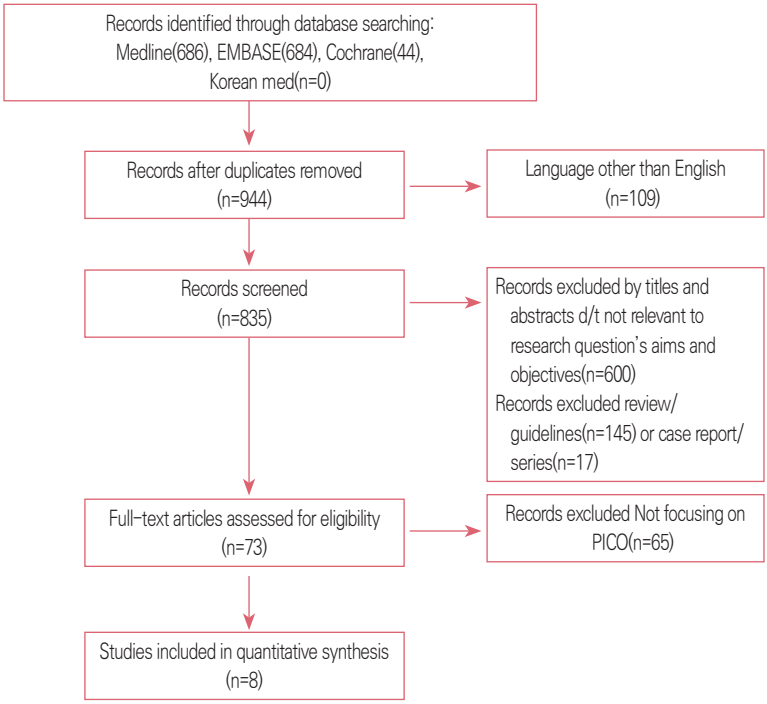
No.	Search Query	Results
#1	[mh "Acute Disease"]	9,725
#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	157,088
#3	#1 OR #2	157,089
#4	[mh "Diverticulitis"]	173
#5	(Diverticulitis* OR Diverticulitides OR(diverticular* NEAR/6 inflamm*)):ab,ti,kw	567
#6	#4 OR #5	567
#7	#3 AND #6	242
#8	[mh "Abdominal Abscess"] OR Abscess*:ab,ti,kw	3,882
#9	[mh "Air"] OR air:ab,ti,kw	17,079

#10	(microperforation* OR air OR Gas):ab,ti,kw	32,800
#11	Hinchey*:ab,ti,kw	49
#12	#8 OR #9 OR #10 OR #11	36,652
#13	[mh "Surgical Procedures, Operative"]	125,602
#14	(surger* OR Surgical* OR Operativ* OR Operation* OR Procedure*):ab,ti,kw	465,651
#15	[mh "Colectomy"]	759
#16	(Colectom* OR Hemicolectom* OR Proctocolectom* OR "Large Bowel Resect*" OR "colon resection*"):ab,ti,kw	2,263
#17	[mh "Laparotomy"] OR(laparotom* OR Minilaparotom*):ab,ti,kw	3,791
#18	hartmann*:ab,ti,kw	322
#19	#13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18	501,373
#20	#7 AND #12 AND #19	60
#21	#20 in Trials(Published); 1981-2021	44

KoreaMed

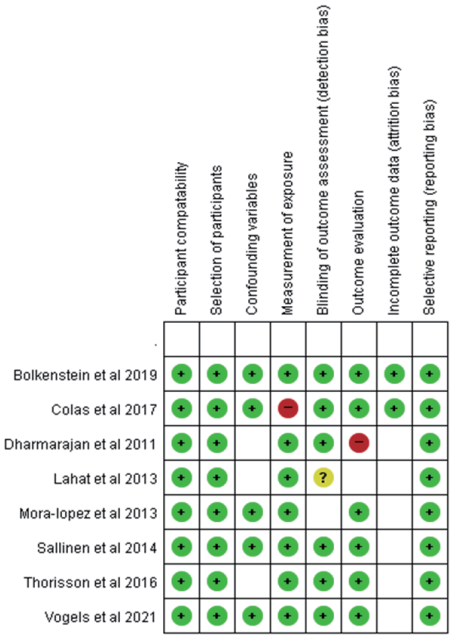
No.	Search Query	Results
#1	"Diverticulosis, Colonic"[MH] OR(Colonic[ALL] AND Diverticulitis[ALL]) OR(Colon[ALL] AND Diverticulitis[ALL])	137
#2	Air*[ALL] OR perforation*[ALL] OR microperforatin*[ALL]	121
#3	#1 AND #2	-

2) PRISMA flowchart



3) 근거표: 부록 7 참조

문헌의 질 평가(ROB for RCT/ RoBANS 2.0 for non-RCT)



근거요약표(GRADE tables)

Certainty assessment							№ of patients		Effect		Certainty	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	항생제 사용등의 보존적 치료	[comparison]	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
failure of conservative treatment												
8	observational studies	not serious	very serious[a]	not serious	not serious	none	총 465명의 항생제등의 보존적 치료를 시행한 환자에서 pooled rate of conservative treatment failure는 7%(95% CI 1-15%)				⨁◯◯◯ Very low	CRITICAL

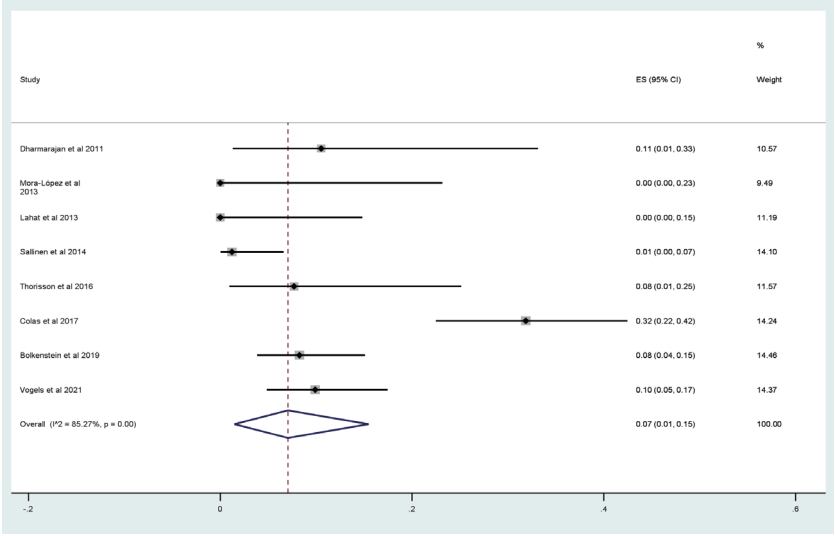
CI: confidence interval

Explanations

a. 보존적 치료의 정의(금식, 항생제 사용, 경피적 배액술) 와 보존적 치료 실패의 정의(경피적 배액술, 수술)가 연구마다 달라 이질성이 I^2 =85.3%이 높았다

메타분석

1) The pooled rate of conservative treatment failure(percutaneous drainage or surgery) of acute colonic diverticulitis complicated by microperforation



핵심질문 8.

범발성 복막염이 없는 농양이 동반된 게실염 환자(Hinchey Ib/II)(P)에서 항생제, 경피적 배액술 등의 비수술적 치료는(I) 응급 수술이나 합병증(O)의 위험성이 낮은 적절한 치료인가?

권고문 8.1 범발성 복막염이 없는 농양이 동반된 게실염 환자에서 항생제, 경피적 배액술 등의 비수술적 치료를 먼저 시행할 수 있다.
권고등급: 조건부 권고(conditional recommendation)
근거수준: 매우 낮음(very low)

권고 8.1.1. 범발성 복막염이 없는 농양이 동반된 게실염 환자에서 농양의 크기가 3cm 이상인 경우 경피적 배액술을 고려해야한다.
권고등급: 조건부 권고(conditional recommendation)
근거수준: 매우 낮음(very low)

근거요약(evidence review)

현재까지 범발성 복막염 없이 농양을 동반한 게실염 환자에서 항생제 치료, 경피적 배액술 등의 비수술적 치료와 수술적 치료의 예후를 비교한 양질의 무작위 대조 임상 연구는 발표된 바 없으며, 대부분 적은 수의 환자를 대상으로 비수술적 치료의 임상경과 및 예후를 관찰한 단일 기관 후향연구가 보고되었다.[1-14] 본 핵심 질문의 주 근거자료로서, 범발성 복막염이 없는 농양이 동반된 급성 게실염(Hinchey Ib/II) 환자에서 금식, 항생제 사용, 경피적 배액술 등의 비수술적 치료의 결과를 조사한 38개 논문의 체계적 문헌 고찰 및 메타분석을 활용하였다. 1개의 무작위 대조 연구와 37개의 관찰연구가 분석되었고, 이 메타 분석 문헌의 조사 시점 이후 추가로 검색되는 근거 문헌은 없었다. 다만, 본 메타분석에 포함된 1개의 무작위 대조연구는 농양과 천공 합병증이 분리되지 않고 분석된 한계가 있었다. 근거 메타분석에 따르면, 비수술적 치료의 실패를 3개월 이내의 수술, 농양 또는 패혈

증의 지속이나 악화, 복막염, 장마비, 경피대장 누공등의 새로운 합병증의 발생으로 정의하였을 때, 비수술적 치료의 실패율은 16.4%(95% CI 12.6%, 20.2%) 였으며 경피적 배액술의 치료 실패율은 23.5%(95% CI 11.2%, 35.8%)로 보고되었다.[15] 또한, 농양의 평균 크기는 경피적 배액술을 시행한 군에서 항생제 단독 사용군보다 유의하게 큰 것으로 확인되었다(mean difference(95%CI) = - 2.626(-3.140, -2.113); P < 0.001).

농양을 동반한 게실염 환자에서 비수술적 치료 실패의 위험인자를 분석한 연구는 많지 않으나, 447명의 농양이 동반된 게실염(Hinchey Ib/II) 환자를 대상으로한 대규모 다기관 후향적 관찰연구에 따르면, 3 cm 이상의 농양은 30일 이내 비수술적 치료의 실패(천공, 장폐색과 누공 등의 합병증 발생, 재입원, 지속적인 게실염, 응급 수술, 사망, 배액술을 시행하지 않은 경우 배액술 시행)의 위험성이 약 2배 높았고(OR 2.05, 95% CI 1.09-3.86), 농양이 5cm 이상인 경우 30일 이내의 응급수술의 위험성 약 3배 높아(OR 2.96, 95% CI 1.03-8.13), 농양의 크기가 클수록 비수술적 치료 실패의 위험성이 높았다.[1] 또한, 농양의 크기는 비수술적 치료 중 경피적 배액술의 시행 여부를 결정하는데 중요한 인자로, Siewert 등은 30명의 농양을 동반한 게실염 환자 중 농양의 크기가 3cm 이하인 22명의 환자 모두 항생제 단독 치료로 게실염이 호전되었음을 보고한 바 있으며, 여러 가이드라인에서도 3cm 이하의 농양의 경우 경피적 배액술 없이 항생제 단독 사용을 권고하고 있으나,[4,5,16-19] 농양의 크기가 5cm 이상인 경우 항생제 단독 치료는 효과적이지 않으며 추가적인 배액술을 고려할 것을 제안하고 있다.[2,4,18] 경피적 배액술을 시행할 경우, 앞선 메타 분석에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 못하였으나, 골반 농양(pelvic abscess)이 결장 주변부 농양(pericolic abscess)에 비해 경피적 배액술의 실패율이 3배 높았으며(44.4% vs. 17.0%), American Society of Anesthesiologists(ASA) classification 4의 심각한 기저 질환(OR 11.6; 95% CI 3.97-45.5, P < 0.001)이 동반된 경우 경피적 배액술이 실패할 위험성이 증가하였다.[20] 또한, Subhas 등은 게실 농양에서 배액술을 2회 이상 실패

할 경우 재원 기간 및 항생제 사용 기간이 유의하게 증가하고, 패혈증, 복막염의 위험성이 있어, 수술적 치료를 시행할 것을 권고하기도 하였다.[13]

요약하면, 범발성 복막염이 없는 농양을 동반한 게실염 환자에서, 항생제 치료, 경피적 배액술 등의 비수술적 치료를 먼저 시행할 수 있으며, 특히, 농양의 크기가 3cm 이하인 경우 항생제 단독 치료를, 3-5cm 이상인 경우 추가적인 경피적 배액술을 고려할 수 있다. 그러나, 농양이 골반강 내 위치하거나, 크기가 5cm 이상인 경우, 심각한 기저 질환을 동반한 환자의 경우 경피적 배액술이 실패할 가능성을 염두에 두고, 주의 깊은 관찰이 필요하며, 임상경과의 호전이 없거나, 악화되는 경우 응급 수술을 고려해야 한다.[21]

권고안 도출(considerations for recommendation)

1. 근거수준

근거로 사용된 메타분석의 38개 연구 중 4개는 전향 코호트 연구이고, 1개의 무작위 대조 연구가 있었으며 나머지 33개는 후향적 코호트 연구였다. 전향 코호트 연구는 3개의 연구가 1977-1990년도의 오래된 연구이고 1개의 연구는 환자 수가 24명으로 매우 적었다. 대부분의 후향연구들도 단일 기관, 소규모 환자들을 대상하였으며, 항생제 치료군보다 경피적 배액술을 시행한 군에서, 비수술적 치료군보다 수술적 치료군에서 농양의 크기가 더 크고, 중증의 임상 양상을 보여 선택 비뚤림(selection bias)의 위험성이 높고, 연구마다 비수술적 치료 및 치료 치료 실패의 정의가 상이하여 이질성이 높다는 제한점이 있었다 또한, 근거로 제시된 메타 논문의 AMSTAR 2 평가 결과는 low quality였으므로, 이러한 점들을 반영하여 근거 수준은 매우 낮음으로 평가되었다.

2. 이득과 위해

범발성 복막염이 없는 농양을 동반한 급성결장게실염 환자에서 항생제 치료,

경피적 배액술 등의 비수술적 치료를 시행한 경우 불필요한 응급 수술을 줄임으로써 장루 생성 및 이와 관련된 합병증과 사망율을 낮추고, 재원 기간을 단축시켜 의료 비용을 절감하는 효과를 가져올 수 있으며,[3] 경피적 배액술의 성공은 비수술적 치료 후 계획된 수술(elective operation)의 합병증(morbidity)을 낮추는데도 도움이 된다.[2] 게실 농양에 대해 비수술적 치료를 받은 사람을 장기간 추적 관찰 하였을 때, 항생제 치료, 경피적 배액술, 수술적 치료에 따른 1년 및 5년 각 생존율에서 유의한 차이가 없었다.[22] 5년 이상 장기간 추적 관찰 시 게실염은 1-2년 이내 평균 30%에서 재발하였고, 재발한 환자에서 비수술적 치료의 성공율은 17.8-100%, 응급 수술의 시행은 0-26%로 연구마다 차이가 있으나,[8-10,23] 게실염 재발에 따른 사망률은 0.7-6.3%로 낮았으며, 초치료 방법에 따른 차이는 없었다.[1,22] 앞선 메타 분석에서 범발성 복막염을 동반하지 않은 게실 농양의 비수술적 치료의 실패율은 16%로 높지 않았으나,[15] 비수술적 치료에 실패하여 응급 수술을 시행한 경우 사망률은 11-27%로[4,24] 비수술적 치료 실패의 위험성이 있는 환자, 즉 농양이 골반강내 위치하거나, 크기가 5cm 이상인 경우, 심각한 기저 질환을 동반한 환자의 경우 집중 감시를 통해 증상의 호전이 없거나, 임상 경과가 악화되는 경우 조기에 수술적 치료 등을 고려해야한다.

3. 가치와 선호도

급성결장게실염으로 입원하는 환자의 1/3에서 농양, 천공, 폐쇄, 누공 등의 합병증을 동반하는 것으로 알려져 있다.[25,26] 게실염 환자에서 농양으로 인해 범발성 복막염이 발생한 경우 응급 수술의 적응증이나, 범발성 복막염 없이 농양 동반된 게실염 환자의 경우 초기에 응급 수술을 시행할지에 대해서는 논란이 있어 왔으며, 1차 치료로 항생제 치료, 경피적 배액술 등의 비수술적 치료는 응급 수술보다 선호될 것으로 생각된다.

4. 자원 및 비용

급성결장게실염이 의심되는 경우 대부분 복부 CT를 시행하여 진단하므로 추가 검사 없이 농양의 동반 여부 및 위치, 크기를 확인할 수 있다. 또한, 항생제, 경피적 배액술 등의 비수술적 치료는 응급 수술을 피하고, 재원 기간을 줄임으로써, 의료 자원 및 비용을 절감하는 효과를 가져올 수 있다.

권고 실행가능성 검토 및 제언

1. 장애요인 및 촉진요인

범발성 복막염이 없는 농양을 동반한 급성결장게실염 환자에서 비수술적 치료를 1차적으로 시행함으로써 응급수술의 적절한 시기를 놓쳐 임상경과가 악화될 우려와, 경피적 배액술을 시행하는 경우 중재적 시술 장비 및 숙련된 영상의학과 전문의 등의 의료자원의 사용이 가능한 3차 의료기관에서 치료 가능하다는 점이 권고안을 실행하는데 있어 장애요인으로 작용할 수 있다. 그러나. 응급 수술로 인한 의료 자원과 비용의 상승, 응급 수술로 인한 합병증, 사망율 및 장루 생성으로 인한 이차적인 수술에 대한 의료진과 환자의 우려가 비수술적 치료를 시행하는데 촉진 요인으로 작용할 수 있다.

2. 극복방안

농양이 골반강 내 위치하거나, 농양의 크기가 5cm 이상인 환자, 심각한 기저질환을 동반한 환자 등 비수술적 치료에 실패할 가능성이 높은 경우, 집중 감시를 통해 증상의 호전이 없거나, 임상 경과가 악화되는 경우 조기에 수술적 치료 등을 고려해야한다.

참고문헌

1. Lambrichts DPV, Bolkenstein HE, van der Does D, et al. Multicentre study of non-surgical management of diverticulitis with abscess formation. Br J Surg 2019;106:458-466.
2. Elagili F, Stocchi L, Ozuner G, et al. Antibiotics alone instead of percutaneous drainage as initial treatment of large diverticular abscess. Tech Coloproctol 2015;19:97-103.
3. Aquina CT, Becerra AZ, Xu Z, et al. Population-based study of outcomes following an initial acute diverticular abscess. Br J Surg 2019;106:467-476.
4. Brandt D, Gervaz P, Durmishi Y, et al. Percutaneous CT scan-guided drainage vs. antibiotherapy alone for Hinchey II diverticulitis: a case-control study. Dis Colon Rectum 2006;49:1533-8.
5. Siewert B, Tye G, Kruskal J, et al. Impact of CT-guided drainage in the treatment of diverticular abscesses: size matters. AJR Am J Roentgenol 2006;186:680-6.
6. Elagili F, Stocchi L, Ozuner G, et al. Outcomes of percutaneous drainage without surgery for patients with diverticular abscess. Dis Colon Rectum 2014;57:331-6.
7. Singh B, May K, Coltart I, et al. The long-term results of percutaneous drainage of diverticular abscess. Ann R Coll Surg Engl 2008;90:297-301.
8. Devaraj B, Liu W, Tatum J, et al. Medically treated diverticular abscess associated with high risk of recurrence and disease complications. Dis Colon Rectum 2016;59:208-15.
9. Gaertner WB, Willis DJ, Madoff RD, et al. Percutaneous drainage of colonic diverticular abscess: is colon resection necessary? Dis Colon Rectum 2013;56:622-6.
10. Jalouta T, Jrebi N, Luchtefeld M, et al. Diverticulitis recurrence after percutaneous abscess drainage. Int J Colorectal Dis 2017;32:1367-1373.
11. Felder SI, Barmparas G, Lynn J, et al. Can the need for colectomy after computed tomography-guided percutaneous drainage for diverticular abscess be predicted? Am Surg 2013;79:1013-6.
12. Gregersen R, Andresen K, Burcharth J, et al. Short-term mortality, readmission, and recurrence in treatment of acute diverticulitis with abscess formation: a nationwide register-based cohort study. Int J Colorectal Dis 2016;31:983-990.
13. Subhas G, Rana G, Bhullar J, et al. Percutaneous drainage of a diverticular abscess should be limited to two attempts for a resilient diverticular abscess. Am Surg 2014;80:635-9.
14. van de Wall BJ, Draaisma WA, Consten EC, et al. Does the presence of abscesses in diverticular disease prelude surgery? J Gastrointest Surg 2013;17:540-7.
15. Fowler H, Gachabayov M, Vimalachandran D, et al. Failure of nonoperative management in patients with acute diverticulitis complicated by abscess: a systematic review. Int J Colorectal Dis 2021;36:1367-1383.
16. Andeweg CS, Mulder IM, Felt-Bersma RJ, et al. Guidelines of diagnostics and

treatment of acute left-sided colonic diverticulitis. Dig Surg 2013;30:278-92.
17. Andersen JC, Bundgaard L, Elbrønd H, et al. Danish national guidelines for treatment of diverticular disease. Dan Med J 2012;59:C4453.
18. Nagata N, Ishii N, Manabe N, et al. Guidelines for colonic diverticular bleeding and colonic diverticulitis: Japan Gastroenterological Association. Digestion 2019;99 Suppl 1:1-26.
19. Sartelli M, Weber DG, Kluger Y, et al. 2020 update of the WSES guidelines for the management of acute colonic diverticulitis in the emergency setting. World J Emerg Surg 2020;15:32.
20. Elagili F, Stocchi L, Ozuner G, et al. Predictors of postoperative outcomes for patients with diverticular abscess initially treated with percutaneous drainage. Am J Surg 2015;209:703-8.
21. Jacobs DO. Clinical practice. Diverticulitis. N Engl J Med 2007;357:2057-66.
22. Gregersen R, Andresen K, Burcharth J, et al. Long-term mortality and recurrence in patients treated for colonic diverticulitis with abscess formation: a nationwide register-based cohort study. Int J Colorectal Dis 2018;33:431-440.
23. Garfinkle R, Kugler A, Pelsser V, et al. Diverticular abscess managed with long-term definitive nonoperative intent is safe. Dis Colon Rectum 2016;59:648-55.
24. Ambrosetti P, Chautems R, Soravia C, et al. Long-term outcome of mesocolic and pelvic diverticular abscesses of the left colon: a prospective study of 73 cases. Dis Colon Rectum 2005;48:787-91.
25. Li D, Baxter NN, McLeod RS, et al. Evolving practice patterns in the management of acute colonic diverticulitis: a population-based analysis. Dis Colon Rectum 2014;57:1397-405.
26. Mills AM, Holena DN, Kallan MJ, et al. Effect of insurance status on patients admitted for acute diverticulitis. Colorectal Dis 2013;15:613-20.

근거의 검색과 선정

1) 검색식

검색일: 2021년 12월 09일

Pubmed

No.	Search Query	Results
#1	"Acute Disease"[Mesh]	218,190
#2	Uncomplicat*[TW] OR Acute*[TW]	1,463,224
#3	#1 OR #2	1,463,224
#4	"Diverticulitis"[Mesh]	6,835
#5	Diverticulitis*[TW] OR Diverticulitides[TW] OR(diverticular*[TW] AND inflamm*[TW])	9,852
#6	#4 OR #5	9,941
#7	#3 AND #6	3,345
#8	"Abdominal Abscess"[Mesh] OR Abscess*[TW]	98,171
#9	"Air"[Mesh] OR air[TW]	350,102
#10	microperforation*[TW] OR air[TW] OR Gas[TW]	684,841
#11	Hinchey*[TW]	375
#12	#8 OR #9 OR #10 OR #11	784,057
#13	"Surgical Procedures, Operative"[Mesh]	3,353,373
#14	surger*[TW] OR Surgical*[TW] OR Operativ*[TW] OR Operation*[TW] OR Procedure*[TW]	4,340,464
#15	"Colectomy"[Mesh]	22,202
#16	Colectom*[TW] OR Hemicolectom*[TW] OR Proctocolectom*[TW] OR "Large Bowel Resect*"[TW] OR "colon resection*"[TW]	31,635
#17	"Laparotomy"[Mesh] OR laparotom*[TW] OR Minilaparotom*[TW]	62,474
#18	hartmann*[TW]	4,679
#19	#13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18	5,654,837
#20	#7 AND #12 AND #19	706
#21	#20 AND("1981/01/01"[PDAT] : "2021/11/30"[PDAT])	686

EMBASE

No.	Search Query	Results
#1	'acute disease'/exp	3,749

#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	1,948,957
#3	#1 OR #2	1,952,606
#4	'diverticulitis'/exp	9,552
#5	(Diverticulitis* OR Diverticulitides OR(diverticular* NEAR/6 inflamm*)):ab,ti,kw	10,970
#6	#4 OR #5	14,173
#7	#3 AND #6	5,024
#8	'abdominal abscess'/exp OR Abscess*:ab,ti,kw	114,203
#9	'air'/exp OR air:ab,ti,kw	376,354
#10	(microperforation* OR air OR Gas):ab,ti,kw	686,718
#11	Hinchey*:ab,ti,kw	648
#12	#8 OR #9 OR #10 OR #11	808,493
#13	'surgery'/exp	5,537,473
#14	(surger* OR Surgical* OR Operativ* OR Operation* OR Procedure*):ab,ti,kw	4,422,120
#15	'colon resection'/exp	49,081
#16	(Colectom* OR Hemicolectom* OR Proctocolectom* OR 'Large Bowel Resect*' OR 'colon resection*'):ab,ti,kw	35,310
#17	'laparotomy'/exp OR(laparotom* OR Minilaparotom*):ab,ti,kw	115,813
#18	hartmann*:ab,ti,kw	5,894
#19	#13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18	7,396,165
#20	#7 AND #12 AND #19	1,223
#21	#20 AND [1981-2021]/py	1,207
#22	#21 AND([article]/lim OR [article in press]/lim OR [review]/lim)	684

Cochrane Library

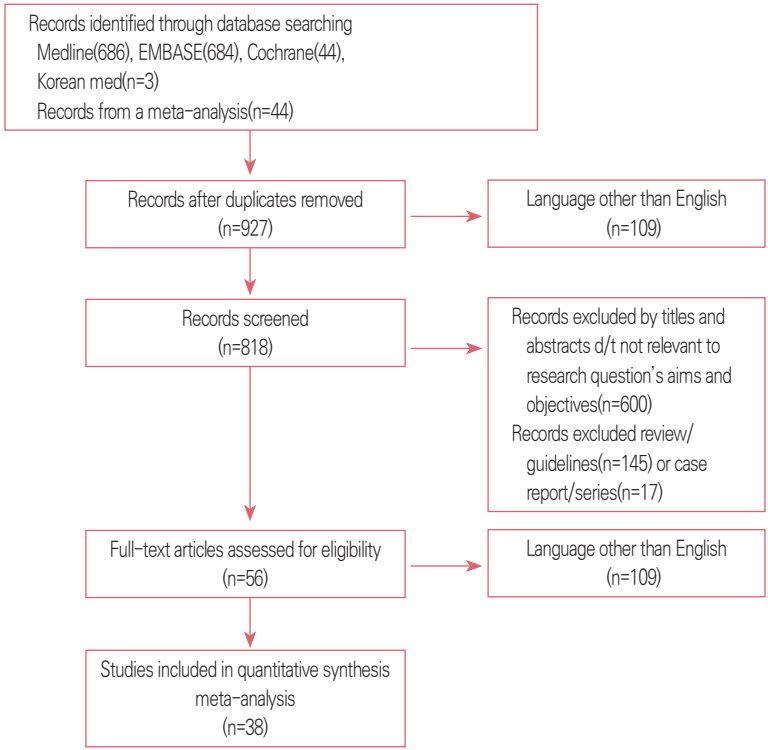
No.	Search Query	Results
#1	[mh "Acute Disease"]	9,725
#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	157,088
#3	#1 OR #2	157,089
#4	[mh "Diverticulitis"]	173
#5	(Diverticulitis* OR Diverticulitides OR(diverticular* NEAR/6 inflamm*)):ab,ti,kw	567
#6	#4 OR #5	567
#7	#3 AND #6	242
#8	[mh "Abdominal Abscess"] OR Abscess*:ab,ti,kw	3,882
#9	[mh "Air"] OR air:ab,ti,kw	17,079

#10	(microperforation* OR air OR Gas):ab,ti,kw	32,800
#11	Hinchey*:ab,ti,kw	49
#12	#8 OR #9 OR #10 OR #11	36,652
#13	[mh "Surgical Procedures, Operative"]	125,602
#14	(surger* OR Surgical* OR Operativ* OR Operation* OR Procedure*):ab,ti,kw	465,651
#15	[mh "Colectomy"]	759
#16	(Colectom* OR Hemicolectom* OR Proctocolectom* OR "Large Bowel Resect*" OR "colon resection*"):ab,ti,kw	2,263
#17	[mh "Laparotomy"] OR(laparotom* OR Minilaparotom*):ab,ti,kw	3,791
#18	hartmann*:ab,ti,kw	322
#19	#13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18	501,373
#20	#7 AND #12 AND #19	60
#21	#20 in Trials(Published); 1981-2021	44

KoreaMed

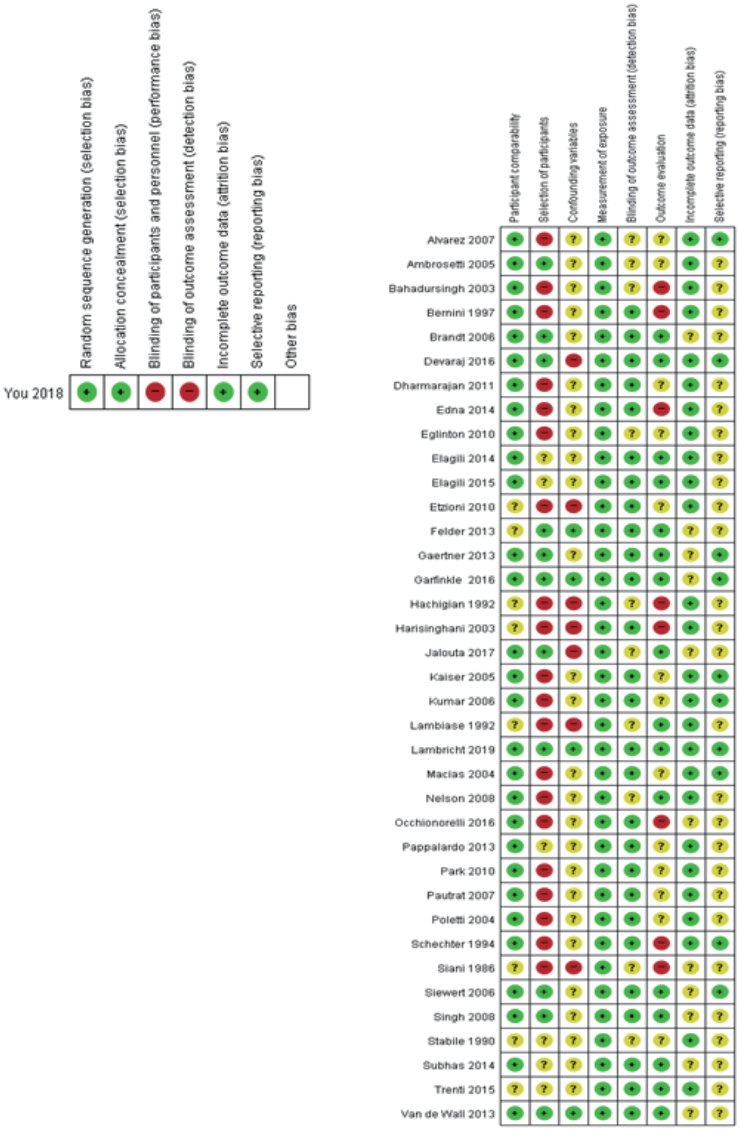
No.	Search Query	Results
#1	"Diverticulosis, Colonic"[MH] OR(Colonic[ALL] AND Diverticulitis[ALL]) OR(Colon[ALL] AND Diverticulitis[ALL])	137
#2	"Abscess"[ALL]	3276
#3	#1 AND #2	3

2) PRISMA flowchart



3) 근거표: 부록 7 참조

문헌의 질 평가(ROB for RCT/ RoBANS 2.0 for non-RCT)



Risk of bias summary: review authors' judgements about each risk of bias item for each included study.

근거요약표(GRADE tables)

Certainty assessment							Impact	Certainty	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations			
failure of non-surgical treatment(RCT)									
1	randomised trials	not serious	not serious	serious[a]	serious[b]	none	게실염의 보존적 치료에 성공한 환자에서 추적 관찰 기간동안 계획 수술 군과 경과 관찰군의 게실염 재발을 비교한 연구로 주요 관심 사항인 게실염 환자에서 비수술적 치료의 실패와 인구 집단 및 결과 측정의 측면에서 차이가 있음	⨁⨁◯◯ Low	IMPORTANT
failure of non-surgical treatment(Obs)									
37	observational studies	serious[c]	serious[d]	not serious	not serious	none	대부분 후향적 관찰 연구로 복막염이 없는 농양을 동반한 게실염 환자에서 항생제, 경피적 배액술등의 보존적 치료의 실패율은 낮다고 보고됨. 그러나 보존적 치료의 방법 및 보존적 치료 실패의 정의에 이질성이 있다는 한계가 있음.	⨁◯◯◯ Very low	IMPORTANT

CI: confidence interval

Explanations

a. 게실염의 비수술적치료에 성공한 환자에서 추적 관찰 기간동안 계획수술군과 경과 관찰군의 게실염 재발을 비교한 연구로 주요 관심 사항인 비수술적치료의 실패와 인구 집단 및 결과 측정의 차이가 있음

b. 대상자수가 적으며 연구대상자산출의 근거가 명확하지 않음

c. 항생제 치료군보다 경피적 배액술을 시행한 군에서, 비수술적 치료군보다 수술적 치료군에서 농양의 크기가 더 크고, 중증의 임상 양상을 보여 선택 비뚤림의 위험성이 높음

d. 연구마다 비수술적 치료 및 치료 치료 실패의 정의가 상이하여 이질성이 높음

핵심질문 9.

게실염 병력이 있는 환자에서(P) 아스피린 또는 NSAIDs 복용은(I) 미복용에 비해(C) 재발의 위험이 증가되는가?(O)

권고문 9 게실염 병력이 있는 환자에서 아스피린 또는 NSAIDs 사용은 재발의 위험이 있을 수 있어 사용에 주의가 필요하다. 단, 환자의 기저 질환 및 임상 상황에 따라 약제 사용 여부를 판단해야 한다.

권고등급: 조건부 사용반대(conditional against)
근거수준: 낮음(low)

근거요약(evidence review)

총 8개의 문헌이 최종 선정되었으나, 연구의 이질성으로 인해 메타분석을 시행하기는 어려웠다. 또한, 게실염 병력이 있는 환자에서 아스피린 또는 NSAIDs를 사용하였을 때 게실염 재발에 대한 직접적인 연구는 없으나, 게실염 발생에 대한 연구결과 중 재발여부를 조사한 관찰연구들로 미루어 근거를 제시할 수 있다. 12년간의 덴마크 시민 레지스트리를 사용하여 농양이 형성된 급성 게실염 환자를 조사한 연구에서 항생제 치료만 한 경우, 배액과 수술치료를 한 군으로 나누어 분석을 하였다. 그 중 수술을 받은 게실염 환자군 중 NSAIDs 복용자에서 재발 위험도가 증가하였고, 항생제 치료군과 수술군 중 NSAIDs 복용자에서 사망 위험도가 증가됨을 보고하였다.[1] 한 연구에서는 대장내시경에서 게실이 확인된 194명을 게실염 과거력이 없는 144명의 게실 환자와 게실염 과거력이 있는 50명의 게실 환자로 나누고, 이들의 NSAIDs 및 아스피린 복용의 관련성을 조사하였다. 194명의 게실 환자 중 게실염이 발생한 환자는 2.1% 였고, 게실염 과거력이 있는 환자 중 재발성 게실염 환자는 15명(30%)였다. 이 중 아스피린을 포함하여 NSAID를 복용한 환자에서 게실염 발생의 위험도가 증가하였으나(OR 3.2, 95% CI 1.5–

6.9; P=0.002) 아스피린만 복용한 환자에서는 유의미한 결과가 나타나지 않았다.[2] 또한 게실염이 있던 939명의 환자를 22년간 추적 관찰을 한 연구에서, 아스피린 및 nonaspirin NSAIDs 복용자에서 게실염 발생 위험도가 높았음을 보고하였다. 그러나, 긴 추적기간과 많은 환자수를 포함하였음에도 불구하고 추적 설문지를 토대로 분석된 한계가 있어 추가 근거가 필요하다.[3]

Goh 등의 연구에서는 단일기관 게실염 환자 중에서 천공의 합병증이 동반된 게실염 환자 20명을 후향적으로 조사하였고, 4주이상 NSAIDs를 복용한 환자가 20명 중 9명(45%)이었음을 보고하였다. 이는 천공이 없는 125명의 환자 중 NSAIDs 복용자가 19명(15%)이라는 것과 비교하면 상대위험도가 2.961(신뢰구간 1.507-5.348; P < 0.001)로 높았다.[4] 한 연구에서는 NSAIDs 복용자에서 합병증이 동반된 게실염의 위험성이 3.56배(95% CI 1.50–8.43) 증가했다고 보고하였다.[5] 또한 천공이 있는 게실염 환자 중 NSAIDs 복용자에서 사망률이 높았다는 보고가 있어[6] NSAIDs 복용이 천공 또는 합병증이 동반된 게실염과도 관련이 있음을 뒷받침하고 있다.

그러나, 합병증을 동반한 게실염과 전체 게실염의 위험도에서 아스피린은 관련이 없다는 보고도 있어[2,7] 근거의 일관성이 낮다고 볼 수 있다. 이에 추가적인 대규모 연구가 필요하다.

권고문 도출(considerations for recommendation)을 위한 고려 사항

1. 근거수준

근거로 사용된 6개의 연구는 후향적 단일기관 연구이며, 1개의 연구는 후향적 다기관 연구, 그리고 1개는 전향적으로 22년간의 자료를 조사한 단일기관 연구였다. NSAIDs를 복용한 환자의 게실염 발생 또는 사망 위험도와 관련하여, 8개의 연구에서는 게실염의 발생(합병증이 없거나 있는 게실염 모두 포함) 또는 사망 위험도가 증가한다고 보고하였으나 2개의 연구에서 아스피린은 유의미한 결과를

보이지 않아 아스피린 복용이 게실염의 재발과 관련있다고 하기에 근거가 부족하다. 또한 NSAIDs/아스피린 복용과 게실염에 대한 체계적 문헌 고찰은 있으나 전향적 연구가 부족하며 연구 목적이 재발, 발생률, 사망률 등 다양하여 현재까지의 문헌들로 메타분석을 시행하기는 불가하였다. 다양한 지표에 대한 각 연구들의 근거수준은 비뚤림 위험성(risk of bias), 비일관성, 비직접성, 비정밀성, 출판 비뚤림 등에서 대부분 심각도에 해당하는 것이 없었으나, 후향 관찰연구의 한계로 종합적인 근거 수준은 '낮음'이었다.

2. 이득과 위해

NSAIDs와 아스피린은 다양한 목적으로 사용중인 약제로 NSAIDs는 심혈관 질환, 관절염, 뇌혈관 질환, 통풍, 류마티스 질환, 허리 통증 완화 등 다양하게 사용되며 아스피린의 경우 심혈관 질환 예방목적으로 저용량을 규칙적으로 복용하게 되는 경우도 많다. 혈관 질환 및 통증 완화에 매우 많은 이득을 주는 약제이다.

하지만 아스피린을 포함한 NSAID는 장 상피 장벽을 보호하는 프로스타글란딘의 점막 농도를 감소시켜 위장 점막 손상을 유발할 수 있다.[2] 결장에서 COX-2 유래 프로스타글란딘은 염증을 억제하고 점막 손상의 복구를 촉진하는 데 중요하기 때문에[8] 이러한 약제 사용으로 출혈, 천공, 궤양, 점막손상 등의 다양한 위해가 발생할 수 있다. 게실 환자에서는 아스피린과 NSAIDs를 복용하지 않는 환자에 비해 복용자에서 게실 출혈과 게실염의 위험성이 높음이 보고되고 있다. 특히 아스피린을 규칙적으로 복용하는 환자는 주로 심혈관 질환문제가 많았으며, 게실염의 상대적 위험도가 1.25배(신뢰구간 1.05-1.47), 게실 출혈은 1.70배(신뢰구간 1.21-2.39)로 나타났다.[3] 게실염 환자 중에서 NSAIDs/아스피린 복용자는 게실 천공이 발생한 경우가 많았다.[4] NSAIDs가 게실을 천공에 취약하게 하는 원인은 명확하지 않으나 다양한 인자들이 작용할 것으로 보인다. 이러한 다양한 위해들로 인해 NSAIDs와 아스피린의 사용에는 주의가 필요하다.

3. 가치와 선호도

NSAIDs와 아스피린은 일반적으로 쉽게 복용가능한 약제로 많은 환자들이 복용하고 있다. 그러나 위장관계 부작용으로 출혈과 천공이 발생한 경우 예후가 나쁜 경우가 많아 사용에 대부분 주의를 기울여 사용이 필요하다. 특히 게실염 환자의 경우 NSAIDs/아스피린 복용 중단으로 인한 재발 위험도가 감소하는지는 현재까지 연구가 없으나 대규모의 추적관찰연구에서 이들 약제에 의한 재발 위험성이 보고된 바가 있으므로[1] 게실염의 중증도와 합병증 유무 등을 고려하여 약제 사용 여부를 판단해야 한다. 또한 심혈관 질환 및 기저질환으로 인해 NSAIDs/아스피린 중단이 어려울 경우를 고려하여 약제 사용 여부를 각 환자의 임상 상태에 따라 판단해야 한다.

4. 자원 및 비용

NSAIDs와 아스피린의 무분별한 사용으로 인한 게실염 재발 및 출혈, 천공 등의 합병증 발생시 입원율 및 의료 비용 증가가 발생할 수 있다. 그러나 게실염의 재발 우려로 NSAIDs/아스피린을 중단한 후 기존 질병 악화로 인한 입원 및 합병증 발생의 우려가 있어 환자의 상황에 따라 적절한 판단이 필요하다.

권고 실행가능성 검토 및 제언

1. 장애요인 및 촉진요인:

NSAIDs와 아스피린은 다양한 질병으로 인해 복용하는 환자가 많은 약제로 위장관계 합병증이 발생할 위험성이 높다. NSAIDs 복용이 게실염 재발 및 천공을 동반한 게실염의 발생을 증가시킬 가능성은 있으나 충분한 양질의 근거가 마련되지 않은 상태이며, 아스피린의 경우는 상반되는 근거가 있어 기저 질환의 경중 및 게실염 상태에 따라 약제 중단여부를 결정해야한다. 또한, 이들 약제에 의한 급성결장게실염의 재발 연구가 부족하여 게실염 발생에 관한 연구들로 결론을 추

론하였으므로 권고의 제한이 있을 수 있다. 그러나 이러한 제한점에도 미국 가이드라인(American Gastroenterological Association, AGA)에서는[9] 게실염 병력이 있는 환자에서 NSAIDs의 규칙적인 사용이 게실염의 위험을 높이기 때문에 사용을 피할 것을 권고하고 있다.

2. 극복방안

게실염이 있던 환자에서 재발 가능성을 고려하여 환자별 약제 복용의 필요성을 재평가하고 약제 중단 여부를 고려할 수 있겠다. 또한 추가적인 대규모 연구와 메타분석연구가 필요하다. 따라서 환자의 기저 질환 및 임상 상황에 따라 약제 사용 여부를 판단해야 함에 대해 환자와 충분한 면담이 필요하고 조건부 권고를 제언할 수 있겠다.

참고문헌

1. Gregersen R, Andresen K, Burcharth J, Pommergaard H-C, Rosenberg J. Long-term mortality and recurrence in patients treated for colonic diverticulitis with abscess formation: a nationwide register-based cohort study. International journal of colorectal disease 2018;33:431-440.
2. Reichert MC, Krawczyk M, Appenrodt B, et al. Selective association of nonaspirin NSAIDs with risk of diverticulitis. International journal of colorectal disease 2018;33:423-430.
3. Strate LL, Liu YL, Huang ES, Giovannucci EL, Chan AT. Use of aspirin or nonsteroidal anti-inflammatory drugs increases risk for diverticulitis and diverticular bleeding. Gastroenterology 2011;140:1427-1433.
4. Goh H, Bourne R. Non-steroidal anti-inflammatory drugs and perforated diverticular disease: a case-control study. Annals of the Royal College of Surgeons of England 2002;84:93.
5. Piekarek K, Israelsson LA. Perforated colonic diverticular disease: the importance of NSAIDs, opioids, corticosteroids, and calcium channel blockers. International journal of colorectal disease 2008;23:1193-1197.
6. Morris C, Harvey I, Stebbings W, Hart A. Incidence of perforated diverticulitis and risk factors for death in a UK population. Journal of British Surgery 2008;95:876-881.

7. Lorimer JW, Doumit G. Comorbidity is a major determinant of severity in acute diverticulitis. The American journal of surgery 2007;193:681–685.
8. Okayama M, Hayashi S, Aoi Y, Nishio H, Kato S, Takeuchi K(2007) Aggravation by selective COX-1 and COX-2 inhibitors of dextran sulfate sodium(DSS)-induced colon lesions in rats. Dig Dis Sci 52(9):2095–2103.
9. Peery et al. AGA Clinical Practice Update on Medical Management of Colonic Diverticulitis: Expert Review. Gastroenterology 2021;160:906–911.

근거의 검색과 선정

1) 검색식

검색일: 2022년 1월 28일

Pubmed		
No.	Search Query	Results
#1	"Acute Disease"[Mesh]	218,744
#2	Uncomplicat*[TW] OR Acute*[TW]	1,474,993
#3	#1 OR #2	1,474,993
#4	"Diverticulosis, Colonic"[Mesh]	4,352
#5	Colon*[TW] AND(Diverticulitis*[TW] OR Diverticulitides[TW] OR(diverticular*[TW] AND inflamm*[TW]))	6,352
#6	#4 OR #5	6,771
#7	#3 AND #6	2,133
#8	"Aspirin"[Mesh]	46,969
#9	Aspirin*[TW] OR "Acetylsalicylic Acid*"[TW]	75,139
#10	"Anti-Inflammatory Agents, Non-Steroidal"[Mesh] OR "Anti-Inflammatory Agents, Non-Steroidal" [Pharmacological Action]	237,850
#11	NSAID[TW] OR NSAIDs[TW]	27,881
#12	(Nonsteroid*[TW] OR Non-steroid*[TW]) AND(Anti-Inflammator*[TW] OR AntiInflammator*[TW]) AND(Drug*[TW] OR agent*[TW])	92,249
#13	"Rifaximin"[Mesh] OR Rifaximin[TW] OR Redactiv[TW] OR Xifaxan[TW]	1,516
#14	"Mesalamine"[Mesh] OR Mesalamine[TW] OR Mesalazine[TW] OR "5-Aminosalicylic Acid*"[TW] OR "5-ASA"[TW]	6,005
#15	"Probiotics"[Mesh]	21,499
#16	probiotic*[TW] OR prebiotic*[TW] OR synbiotic*[TW] OR lactobacillus[TW] OR bifidobacterium	76,993
#17	"Dietary Fiber"[Mesh] OR Fiber*[TW] OR Roughage*[TW]	357,818
#18	#8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17	711,630
#19	#7 AND #18	266
#20	#19 NOT(animals[Mesh:noexp] NOT(animals[Mesh:noexp] AND humans[Mesh]))	266
#21	#20 AND("2009/01/01"[PDAT]:"2021/12/31"[PDAT])	181

#22	#21 NOT("Review"[ptyp] OR "Systematic Review"[ptyp] OR "Meta-Analysis"[ptyp] OR Review*[TI] OR Meta-Analys*[TI] OR "Systematic Literature*"[TI] OR Autobiography[ptyp] OR Bibliography[ptyp] OR Biography[ptyp] OR pubmed books[filter] OR Comment[ptyp] OR Dataset[ptyp] OR Dictionary[ptyp] OR Editorial[ptyp] OR Electronic Supplementary Materials[ptyp] OR Interview[ptyp] OR Legislation[ptyp] OR News[ptyp] OR Newspaper Article[ptyp] OR Retracted Publication[sb] OR Retraction of Publication[sb] OR Technical Report[ptyp] OR Letter[ptyp] OR "Case Reports" [Ptyp] OR case-report*[TW])	81

EMBASE

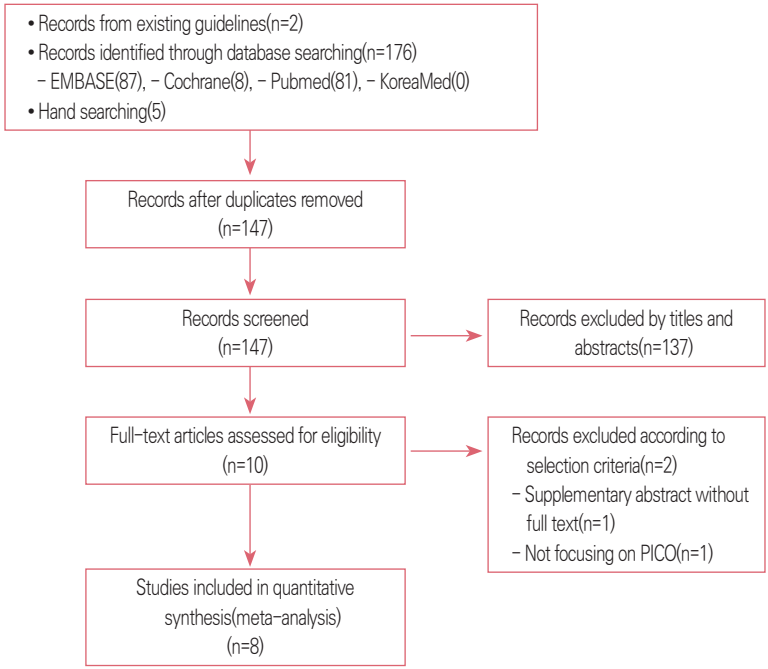
No.	Search Query	Results
#1	'acute disease'/exp	106,954
#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	1,966,478
#3	#1 OR #2	1,989,566
#4	'colon diverticulosis'/exp	8,251
#5	(Colon* NEAR/6(Diverticulitis* OR Diverticulitides)):ab,ti,kw OR(Colon NEAR/6 diverticular* NEAR/6 inflamm*):ab,ti,kw	2,477
#6	#4 OR #5	9,291
#7	#3 AND #6	2,279
#8	'acetylsalicylic acid'/exp	231,890
#9	(Aspirin* OR 'Acetylsalicylic Acid*'):ab,ti,kw	94,238
#10	'nonsteroid antiinflammatory agent'/exp	1,039,341
#11	(NSAID OR NSAIDs):ab,ti,kw	49,756
#12	((Nonsteroid* OR Non-steroid*) NEAR/6(Anti-Inflammator* OR AntiInflammator*) NEAR/6(Drug* OR agent*)):ab,ti,kw	55,471
#13	'rifaximin'/exp OR(Rifaximin OR Redactiv OR Xifaxan):ab,ti,kw	5,690
#14	'mesalazine'/exp OR(Mesalamine OR Mesalazine OR '5-Aminosalicylic Acid*' OR '5-ASA'):ab,ti,kw	21,853
#15	'probiotic agent'/exp	43,852
#16	(probiotic* OR prebiotic* OR synbiotic* OR lactobacillus OR bifidobacterium):ab,ti,kw	79,741
#17	'dietary fiber'/exp OR 'high fiber diet'/exp OR(Fiber* OR Roughage*):ab,ti,kw	363,297
#18	#8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17	1,496,851
#19	#7 AND #18	358
#20	#19 NOT('animal'/de NOT('animal'/de AND 'human'/exp))	358
#21	#20 AND [2009-2021]/py	261

#22	#21 NOT([systematic review]/lim OR [meta analysis]/lim OR 'systematic review'/exp OR 'systematic review(topic)'/exp OR [conference abstract]/lim OR [conference paper]/lim OR [conference review]/lim OR [data papers]/lim OR [editorial]/lim OR [erratum]/lim OR [letter]/lim OR [note]/lim OR [review]/lim OR [short survey]/lim)	87
#23	#22 AND([article]/lim OR [article in press]/lim OR [controlled clinical trial]/lim OR [randomized controlled trial]/lim OR Trial OR random*)	87

Cochrane Library

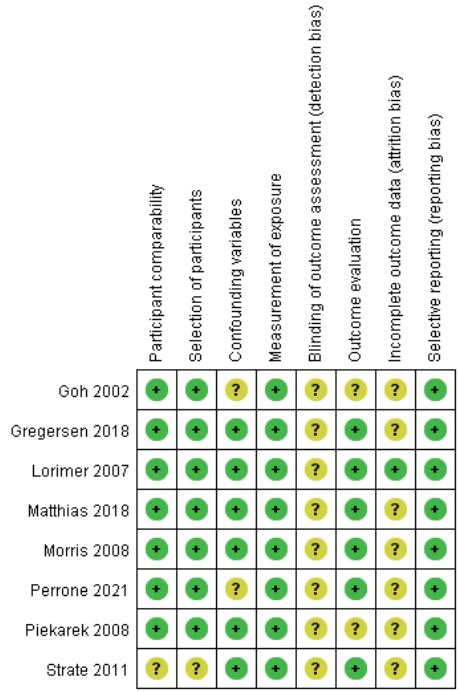
No.	Search Query	Results
#1	[mh "Acute Disease"]	9,731
#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	158,070
#3	#1 OR #2	158,070
#4	[mh "Diverticulosis, Colonic"]	104
#5	(Colon* NEAR/6(Diverticulitis* OR Diverticulitides)):ab,ti,kw OR(Colon NEAR/6 diverticular* NEAR/6 inflamm*):ab,ti,kw	162
#6	#4 OR #5	180
#7	#3 AND #6	78
#8	[mh "Aspirin"]	6,114
#9	(Aspirin* OR "Acetylsalicylic Acid*"):ab,ti,kw	17,273
#10	[mh "Anti-Inflammatory Agents, Non-Steroidal"]	7,844
#11	(NSAID OR NSAIDs):ab,ti,kw	7,181
#12	((Nonsteroid* OR Non-steroid*) NEAR/6(Anti-Inflammator* OR AntiInflammator*) NEAR/6(Drug* OR agent*)):ab,ti,kw	12,660
#13	[mh "Rifaximin"] OR(Rifaximin OR Redactiv OR Xifaxan):ab,ti,kw	710
#14	[mh "Mesalamine"] OR(Mesalamine OR Mesalazine OR "5-Aminosalicylic Acid*" OR "5-ASA"):ab,ti,kw	1,758
#15	[mh "Probiotics"]	2,292
#16	(probiotic* OR prebiotic* OR synbiotic* OR lactobacillus OR bifidobacterium):ab,ti,kw	11,245
#17	[mh "Dietary Fiber"] OR(Fiber* OR Roughage*):ab,ti,kw	13,443
#18	#8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17	58,124
#19	#7 AND #18	21
#20	#19 in Trials(Published): 2009-2021	8

2) PRISMA flowchart



3) 근거표: 부록 7 참조

문헌의 질 평가(ROB for RCT/ RoBANS 2.0 for non-RCT)



근거요약표(GRADE tables)

Certainty assessment							Impact	Certainty	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations			
Incidences of NSAID use in the perforated diverticula and non-perforated diverticular disease									
1	observational studies	serious	not serious	not serious	not serious	none	천공이 발생한 환자 20명 중 9명이 4주 이상 NSAID를 복용한 반면, 천공이 없는 환자 125명 중 19명(15%)이 NSAID를 복용하고 있었다(상대위험도 2.961, 95% 신뢰구간 1.507-5.348, P<0.01). 게실 질환이 있는 모든 환자의 19%가 NSAID를 복용하고 있었던 반면 대조군은 10%였다(상대 위험도 1.869, 95% 신뢰구간 1.237-2.781, P< 0.01).	⊕◯◯◯ Very low	IMPORTANT
Risk factor of complicated acute diverticulitis and mortality									
2	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	다변량 분석에서, 중요한 동반질환(Charlson 점수 3 이상)의 존재는 NSAIDs 사용(P =0.01)과 마찬가지로 complicated disease (합병증이 있는 경우)와 강력한 연관성이 있었다(P =0.02). 50세 이하에서는 사망은 없었으며, Charlson 점수가 높을수록 사망률을 강하게 예측했다(P< 0.0001).	⊕⊕◯◯ Low	IMPORTANT
Risk factor of complicated diverticular disease									
3	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	Case군과 대조군은 성별, 연령, 동반질환 측면에서 유사했으나, 다변량 분석에서 NSAID (OR 3.56; 95% CI 1.50–8.43)의 사용이 천공을 동반한 게실 질환과 유의미한 관련이 있었다.	⊕⊕◯◯ Low	IMPORTANT
Mortality, morbidity, preadmission/in-hospital risk factors for death in patients with perforated diverticulitis									
4	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	천공성 게실염 환자 202명 중 93.1%가 수술을 받았고 24.3%가 사망했다. 사망 위험 요인은 기존의 NSAID사용이었다(OR 3.1(1.3~7.3)).	⊕⊕◯◯ Low	IMPORTANT
Recurrence of diverticulitis, diverticular bleeding									
5	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	22년간의 추적기간 동안 게실염은 939예, 게실 출혈은 256예가 있었다. 위험 요인을 보정한 후 아스피린을 정기적으로(주 2회 이상) 사용하는 남성의 게실염에 대한 다변량 상대 위험도(RR)는 비복용자에 비해 1.25(95% 신뢰 구간[CI], 1.05~1.47), 게실 출혈에 대한 상대위험도는 1.70(95% CI, 1.21–2.39)였다. 아스피린 사용에서 중간 용량(2~5.9 표준, 325mg, tablet per week) 및 빈도(주당 4~6일)는 출혈 위험이 높은 것과 관련이 있었다(다변량 RR=2.32, 95% CI, 1.34–4.02) 및 다변량 RR=3.13, 95% CI, 1.82–5.38). 또한 아스피린이 아닌 NSAID를 정기적으로 사용하는 사람들은 비복용자에 비해 게실염(다변량 RR=1.72; 95% CI, 1.40–2.11) 및 게실 출혈(다변량 RR=1.74; 95% CI, 1.15–2.64) 위험이 증가했다.	⊕⊕◯◯ Low	CRITICAL
All-cause mortality, recurrence, and mortality related to recurrence.									
6	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	2000-2012년 동안 6,641,672명 중 3,148명의 환자가 농양 형성을 동반한 급성 게실염이었다. 환자군은 항생제 사용군, 배액군, 수술군으로 구분하였고, NSAID 사용은 수술 그룹에서 재발 증가와 관련이 있었다(HR = 3.22[1.08–9.59]).	⊕⊕◯◯ Low	IMPORTANT
Risk factors of diverticulosis and diverticulitis									
7	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	194명의 환자에서 144명은 이전 게실염이 없었으나 게실이 있었고 50명은 게실염이 있었다. NSAID 복용여부는 이전 게실염이 있던 경우의 위험도를 유의하게 증가시켰다(OR 3.2, 95% CI 1.5–6.9). 다변량 모델에서는 연령(p < 0.001)과 NSAID(p = 0.03)가 게실염의 독립적인 결정 요인인 것으로 입증되었다. 그러나 아스피린은 게실염과 관련이 없었다.	⊕⊕◯◯ Low	CRITICAL
Early/late recurrence, complicated diverticulitis									
8	observational studies	not serious	not serious	not serious	not serious	none	71명의 고령 환자가 complicated 급성 대장 게실염으로 보존적 치료를 받았고 만성 NSAID 사용은 14예(19.7%)에서 발견되었다. 증가된 WBC와 만성 NSAID 치료만이 초기 고령 환자의 재발 위험과 관련이 있었다. (P<0.05)	⊕⊕◯◯ Low	IMPORTANT

CI: confidence interval

핵심질문 10.

급성게실염 발병 이후 회복된 환자들에서(P) 특정약물(메살라진(mesalazine), 리팍시민(rifaximin), 프로바이오틱스(probiotics))는(I) 약물을 사용하지 않는 것과 비교하여(C) 게실염의 재발 또는 지속되는 증상을 예방할 수 있는가(O)?

권고문 10.1 급성게실염 발병 이후 회복된 환자들에서 메살라진(mesalazine)은 게실염의 재발 또는 지속되는 증상을 예방하기 위해 권고되지 않는다.

권고등급: 강하게 사용반대(strong against)
근거수준: 낮음(low)

권고문 10.2 급성게실염 발병 이후 회복된 환자들에서 리팍시민(rifaximin)은 게실염의 재발 또는 지속되는 증상을 예방하기 위해 권고되지 않는다.

권고등급: 강하게 사용반대(strong against)
근거수준: 매우 낮음(low)

권고문 10.3 급성게실염 발병 이후 회복된 환자들에서 프로바이오틱스(probiotics)는 게실염의 재발 또는 지속되는 증상을 예방하기 위해 일반적으로(필수적으로) 권고되지 않는다.

권고등급: 조건부 사용반대(conditional against)
근거수준: 매우 낮음(low)

근거 요약(evidence review)

세가지 약제에 대한 핵심질문을 2020년의 ESCP 진료지침에 포함하고 있어 이의 수용개작을 기본으로 하였고, 각 약제에 해당하는 근거 문헌의 출판 시기를 고려하여 누락이 없도록 2009년 이후의 관련 문헌을 일괄 검색하여 추가하였다.

1) 메살라진(mesalazine)

급성 게실염이 발병한 이후 게실염의 재발 또는 지속되는 증상을 예방하기 위해 여러 약물들이 연구되었으며, 그 중 항염증제제(anti-inflammatory agent)인 메살라진(mesalazine, 5-ASA)에 대한 연구가 가장 심도있게 이루어졌다. 2017년 출판된 코크란 체계적 문헌고찰은[1] 메살라진과 대조군의 효용을 평가한 7개의 무작위 대조연구들을 분석하였는데, 메살라진은 대조군과 비교하여 게실염을 예방하는 효과가 미미했다(31.3% vs 29.8%; RR 0.69, 95% CI 0.43-1.09). 2018년 출판된 또다른 체계적 문헌고찰은(AMSTAR2: low quality) 2196명을 포함하는 7개의 무작위 대조연구들을 분석하였는데, 역시 메살라진의 예방 효과는 없는 것으로 나타났다(RR 0.90, 95% CI 0.61-1.33).[2] 두 개의 체계적 문헌고찰에 포함된 문헌 중 메살라진과 위약을 직접적으로 비교한 무작위배정, 다기관, 이중맹검, 위약대조 임상시험에서는 모두 메살라진의 효과가 없는 것으로 나타났다. 각각을 살펴보면 2017년 9개국 74개의 센터에서 진행된 두개(SAG-37, SAG-51)의 제3상, 무작위배정, 다기관, 이중맹검, 위약대조 임상시험(phase 3, multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled studies)에서는 메살라진 1.5g 및 3g을 동일 용량의 위약과 비교하여 그 효과를 48주, 96주에 평가했다.[3] 3g의 메살라진의 효과를 평가한 SAG-37 시험에서 48주 동안 재발이 없는 환자의 비율은 메살라진 투여군에서 67.9%, 위약 투여 군에서 74.4%로 유의한 차이가 없었다(P=0.226). SAG-51 시험에서는 48주에 재발이 없는 환자의 비율이 1.5g 메살라진 투여군 46.0%, 3g 메살라진 투여군 52.0%, 위약군 58.0%(P=0.860 for 3 g mesalazine vs placebo), 96주에 1.5g 메살라진 투여군 6.9%, 3g 메살라진 투여군 9.8%, 위약군 23.1%(P=0.980 for 3g mesalazine vs placebo)로 메살라진의 효과는 유의미하지 않았다. 메살라진 1.2g, 2.4g, 4.8g의 효과를 동량의 위약과 비교한 2개의 제3상, 무작위배정, 다기관, 이중맹검, 위약대조 임상시험(PREVENT 1, PREVENT 2)에서도 메살라진의 효과는 위약과 비교하여 유의하지 않았다.[4] 그 외 리팍시민 400mg bid 7일

요법과 리팍시민 400mg bid와 메살라진 800mg을 7일간 병용 투여한 그룹을 비교한 연구에서 리팍시민 단독 투여보다 메살라민을 병용한 경우 재발이 적은 것으로 나타났으나(2.75% vs 17.98%, P < 0.01) 각 군에 포함된 환자수가 적고(109명), 맹검 미실시, 단일 기관 연구로 문헌의 질이 높지 않았다.[5] 프로바이오틱스 VSL#3 450 billions/일을 매달 15일 동안 단독 투여한 경우와 동일한 용법의 프로바이오틱스와 발살라자이드 2.25g을 매달 10일간 병용 투여한 연구에서는 메살라진의 추가 투여로 인한 게실염의 재발 방지 효과는 없었다.[6]

2) 리팍시민(rifaximin)

2013년 출판된 다기관 무작위 대조연구에서 하루 7g(3.5g bid)의 고함량 식이섬유 보충제를 매달 1주일간 12개월동안 단독 투여한 경우와 비흡수성 항생제인 리팍시민(400 mg bid)을 병용 투여한 경우의 게실염 재발률을 평가하였고, 재발률은 각 19.3% 및 10.4%(P = 0.025; OR: 3.20; 95% CI 1.16–8.82; HR 2.64, 95% CI 1.08–6.46; P = 0.033)로 리팍시민의 주기적 투여를 병용하는 경우 효과가 있는 것으로 보고되었으나 해당 연구의 방법론적 한계를 고려한 평가가 요구된다.[7]

3) 프로바이오틱스(probiotics)

2013년 출판된 무작위 대조군 연구에서는 12주간 메살라진 단독 투여(2.4g/일), 메살라진(2.4g/일)과 프로바이오틱스(Bifidobacterium infantis 35624; Align) 병용 투여를 위약과 비교하였을 때 9개월 후 게실염의 재발률이 각각 28.1%, 37%, 31%로 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다.[8]

권고문 도출(considerations for recommendation)을 위한 고려 사항

1. 근거수준

1) 메살라진: 5개의 무작위 대조 연구 모두 근거 수준은 낮았으나, 결과가 일관성을 보이고 있었다. 또한 코크란 체계적 문헌고찰은 좋은 질의 체계적 문헌고찰로 평가되었으나(AMSTAR2: high quality) 포함된 7개의 논문이 이질적인 대조군을 설정하여(약물치료 안함(no treat) 1; 위약(placebo) 3; 5-ASA vs 5-ASA+probiotics 1; 5-ASA+rifaximin vs rifaximin 1; 5-ASA+probiotics vs probiotics 1)(I^2 = 0.79; P < 0.0001), 결론을 내기에 분석 대상이 충분하지 않았다. 이러한 각 근거문헌의 심한 이질성으로 인하여 무작위 대조연구임에도 불구하고 개별연구의 근거 수준을 도출할 수 밖에 없었고 비뚤림 위험도와 비정밀성에서 '심각도'가 있는 것으로 평가되어 종합근거 수준은 '낮음'이었다.

2) 리팍시민: 근거로 사용된 1개의 연구는 무작위 대조 연구로 중등도의 근거수준을 갖고 있는 것으로 평가되었으나, 해당 문헌에 포함된 환자수가 적고(전체 165명), 게실염의 재발 또는 지속되는 증상을 예방하기 위해 리팍시민의 효용을 위약 또는 대조약과 비교 평가하는 다른 문헌이 없었고 맹검을 미실시하여 비뚤림 위험도, 비일관성, 비정밀성에서 모두 '심각' 이상으로 평가되어 리팍시민의 효용성을 평가하기 위한 종합적인 근거 수준은 매우 낮았다.

3) 프로바이오틱스: 급성게실염 발병 후 회복된 환자에서 프로바이오틱스의 재발 방지 효과에 대한 체계적 문헌고찰 또는 조직화된 무작위 대조시험의 문헌은 찾을 수 없었으며, 근거평가로 사용된 1개의 무작위 대조 연구는 맹검을 미실시하여 비뚤림 위험도 및 비일관성, 비정밀성에서 모두 '심각' 이상으로 평가되어 프로바이오틱스의 효용성을 평가하기 위한 종합적인 근거 수준은 매우 낮다.

2. 이득과 위해

메살라진(항염증약물), 리팍시민(비흡수성 광범위 항생제), 프로바이오틱스 등

의 약물은 여러 소화기 질환에 사용되고 있으나 상기 약물들이 게실염의 재발 또는 지속되는 증상을 예방할 수 있다는 근거는 없다. 한편 메살라진은 위장관계 증상 외에 매우 드물지만, 췌장염, 간질환, 신기능 장애, 폐질환 등의 중한 부작용이 발생하는 경우가 있고, 리팍시민도 비교적 안전한 약물이지만, 말초부종, 어지러움, 피로, 소화기계 부작용이 흔히 생기는 것으로 알려져 있어 의사의 처방 및 지도에 따라 복용해야 한다. 메살라진과 리팍시민 모두 치료 목적이 아닌, 그 이득이 뚜렷하지 않은 게실염 예방을 위해 장기 복용을 권고한다는 것은 부작용의 우려나 비용효과 면에서도 적절하지 않다. 한편, 프로바이오틱스의 이득은 연구 문헌의 부족으로 뚜렷하지 않으나, 다른 약물과 달리 부작용의 위해가 낮아, 균주의 특이성에 따른 개별 제품의 근거 수준과 환자의 선호도에 따라 면역이 정상인 환자의 경우 투여를 고려해 볼 수는 있겠다.

3. 가치와 선호도

메살라진과 리팍시민은 특정질환에 대해 의사의 처방에 따라 복용하는 전문약품으로 두 약물 모두 게실염의 재발을 예방하기 위해 처방되는 경우는 거의 없다. 임상의사 대상의 설문 조사에서 전체 응답자의 1.1%와 0.5%만이 각각 리팍시민과 메살라진을 예방목적으로 투여한다고 응답하였고, 프로바이오틱스는 7.6%의 응답자가 처방한다고 답하였다(부록 참조: 설문 2). 시중의 다양한 균주 제품들이 건강 증진 목적으로 소비되는 경우가 많고, 게실염 병력의 환자 역시 임의로 구하여 복용하기 쉽다. 게실염 예방 효과가 규명된 균주는 아직까지 없으나, 부작용의 위해가 낮아 면역이 정상인 환자에서의 사용을 제한할 근거 또한 분명하지 않다. 장내 환경 개선에 유익한 것으로 근거가 제시된 여러 균주들 중에서 어느 균주가 게실염 예방 효과가 있을지에 대한 연구 결과가 필요하다.

4. 자원 및 비용

재발 예방을 위해 상기 약물들의 투여를 고려할 경우 일반적으로 장기 처방을

전제로 하기 때문에 의료 비용의 증가로 이어질 수 있고, 약제의 부작용이 발생할 경우 추가의 의료비용이 발생할 가능성이 있다.

권고 실행가능성 검토 및 제언

1. 장애요인 및 촉진요인

메살라진과 리팍시민은 게실염의 재발 예방 측면에서는 뚜렷한 근거가 없으므로 게실염 재발 예방을 위해 권고하기 어렵다. 한편, 이들 약제에 대한 양질의 근거 문헌이 부족하므로 어느 정도의 예방 효과를 기대할 수 있을지, 혹은 기대 효과에 비해 위해가 얼마나 의미가 있을지에 대해서 현재로서는 예측이 불가능하다. 한편, 프로바이오틱스 역시 근거가 부족하나, 이미 건강보조식품으로 알려져 접근성이 좋고, 건강 향상의 목적으로도 임의 복용하는 경우가 많아 사용 제한에는 어려움이 있다.

2. 극복방안

게실염의 임상양상은 다양하게 나타날 수 있고, 특정 환자에게 약제들이 도움이 되거나 되지 않을지에 대해서는 현재의 부족한 근거문헌들로는 결론 내리기 어렵다. 국내 게실염 환자를 대상으로 재발률을 정확히 평가하고, 예방에 대한 대규모 전향적 연구와 양질의 문헌들이 포함된 메타분석 연구를 통해 근거에 기반한 권고문 도출이 필요하다.

참고문헌

1. Carter F, Alsayb M, Marshall JK, Yuan Y. Mesalamine(5-ASA) for the prevention of recurrent diverticulitis. Cochrane Database Syst Rev. 2017;10:CD009839.
2. Iannone A, Ruospo M, Wong G, et al. Mesalazine for people with diverticular disease: A systematic review of randomized controlled trials. Can J Gastroenterol Hepatol. 2018;2018:5437135.

3. Kruis W, Kardalinos V, Eisenbach T, et al. Randomised clinical trial: mesalazine versus placebo in the prevention of diverticulitis recurrence. Alimentary Pharmacology & Therapeutics. 2017;46:282–291.
4. Raskin JB, Kamm MA, Jamal MM, et al. Mesalamine did not prevent recurrent diverticulitis in phase 3 controlled trials. Gastroenterology. 2014;147:793–802.
5. Tursi A, Brandimarte G, Daffinà R. Long-term treatment with mesalazine and rifaximin versus rifaximin alone for patients with recurrent attacks of acute diverticulitis of colon. Digestive and Liver Disease. 2002;34:510–515.
6. Tursi A, Brandimarte G, Giorgetti GM, Elisei W, Aiello F. Balsalazide and/or high-potency probiotic mixture(VSL#3) in maintaining remission after attack of acute, uncomplicated diverticulitis of the colon. Int J Colorectal Dis. 2007;22:1103–1108.
7. Lanas A, Ponce J, Bignamini A, Mearin F. One year intermittent rifaximin plus fibre supplementation vs. fibre supplementation alone to prevent diverticulitis recurrence: a proof-of-concept study. Dig Liver Dis. 2013;45:104–109.
8. Stollman N, Magowan S, Shanahan F, Quigley EM. A randomized controlled study of mesalamine after acute diverticulitis: results of the DIVA trial. J Clin Gastroenterol. 2013;47:621–629.

근거의 검색과 선정

1) 검색식

검색일: 2022년 1월 28일

Pubmed		
No.	Search Query	Results
#1	"Acute Disease"[Mesh]	218,744
#2	Uncomplicat*[TW] OR Acute*[TW]	1,474,993
#3	#1 OR #2	1,474,993
#4	"Diverticulosis, Colonic"[Mesh]	4,352
#5	Colon*[TW] AND(Diverticulitis*[TW] OR Diverticulitides[TW] OR(diverticular*[TW] AND inflamm*[TW]))	6,352
#6	#4 OR #5	6,771
#7	#3 AND #6	2,133
#8	"Aspirin"[Mesh]	46,969
#9	Aspirin*[TW] OR "Acetylsalicylic Acid*"[TW]	75,139
#10	"Anti-Inflammatory Agents, Non-Steroidal"[Mesh] OR "Anti-Inflammatory Agents, Non-Steroidal" [Pharmacological Action]	237,850
#11	NSAID[TW] OR NSAIDs[TW]	27,881
#12	(Nonsteroid*[TW] OR Non-steroid*[TW]) AND(Anti-Inflammator*[TW] OR AntiInflammator*[TW]) AND(Drug*[TW] OR agent*[TW])	92,249
#13	"Rifaximin"[Mesh] OR Rifaximin[TW] OR Redactiv[TW] OR Xifaxan[TW]	1,516
#14	"Mesalamine"[Mesh] OR Mesalamine[TW] OR Mesalazine[TW] OR "5-Aminosalicylic Acid*"[TW] OR "5-ASA"[TW]	6,005
#15	"Probiotics"[Mesh]	21,499
#16	probiotic*[TW] OR prebiotic*[TW] OR synbiotic*[TW] OR lactobacillus[TW] OR bifidobacterium	76,993
#17	"Dietary Fiber"[Mesh] OR Fiber*[TW] OR Roughage*[TW]	357,818
#18	#8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17	711,630
#19	#7 AND #18	266
#20	#19 NOT(animals[Mesh:noexp] NOT(animals[Mesh:noexp] AND humans[Mesh]))	266
#21	#20 AND("2009/01/01"[PDAT]:"2021/12/31"[PDAT])	181

#22	#21 NOT("Review"[ptyp] OR "Systematic Review"[ptyp] OR "Meta-Analysis"[ptyp] OR Review*[TI] OR Meta-Analys*[TI] OR "Systematic Literature*"[TI] OR Autobiography[ptyp] OR Bibliography[ptyp] OR Biography[ptyp] OR pubmed books[filter] OR Comment[ptyp] OR Dataset[ptyp] OR Dictionary[ptyp] OR Editorial[ptyp] OR Electronic Supplementary Materials[ptyp] OR Interview[ptyp] OR Legislation[ptyp] OR News[ptyp] OR Newspaper Article[ptyp] OR Retracted Publication[sb] OR Retraction of Publication[sb] OR Technical Report[ptyp] OR Letter[ptyp] OR "Case Reports" [Ptyp] OR case-report*[TW])	81

EMBASE

No.	Search Query	Results
#1	'acute disease'/exp	106,954
#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	1,966,478
#3	#1 OR #2	1,989,566
#4	'colon diverticulosis'/exp	8,251
#5	(Colon* NEAR/6(Diverticulitis* OR Diverticulitides)):ab,ti,kw OR(Colon NEAR/6 diverticular* NEAR/6 inflamm*):ab,ti,kw	2,477
#6	#4 OR #5	9,291
#7	#3 AND #6	2,279
#8	'acetylsalicylic acid'/exp	231,890
#9	(Aspirin* OR 'Acetylsalicylic Acid*'):ab,ti,kw	94,238
#10	'nonsteroid antiinflammatory agent'/exp	1,039,341
#11	(NSAID OR NSAIDs):ab,ti,kw	49,756
#12	((Nonsteroid* OR Non-steroid*) NEAR/6(Anti-Inflammator* OR AntiInflammator*) NEAR/6(Drug* OR agent*)):ab,ti,kw	55,471
#13	'rifaximin'/exp OR(Rifaximin OR Redactiv OR Xifaxan):ab,ti,kw	5,690
#14	'mesalazine'/exp OR(Mesalamine OR Mesalazine OR '5-Aminosalicylic Acid*' OR '5-ASA'):ab,ti,kw	21,853
#15	'probiotic agent'/exp	43,852
#16	(probiotic* OR prebiotic* OR synbiotic* OR lactobacillus OR bifidobacterium):ab,ti,kw	79,741
#17	'dietary fiber'/exp OR 'high fiber diet'/exp OR(Fiber* OR Roughage*):ab,ti,kw	363,297
#18	#8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17	1,496,851
#19	#7 AND #18	358
#20	#19 NOT('animal'/de NOT('animal'/de AND 'human'/exp))	358
#21	#20 AND [2009-2021]/py	261

#22	#21 NOT([systematic review]/lim OR [meta analysis]/lim OR 'systematic review'/exp OR 'systematic review(topic)'/exp OR [conference abstract]/lim OR [conference paper]/lim OR [conference review]/lim OR [data papers]/lim OR [editorial]/lim OR [erratum]/lim OR [letter]/lim OR [note]/lim OR [review]/lim OR [short survey]/lim)	87
#23	#22 AND([article]/lim OR [article in press]/lim OR [controlled clinical trial]/lim OR [randomized controlled trial]/lim OR Trial OR random*)	87

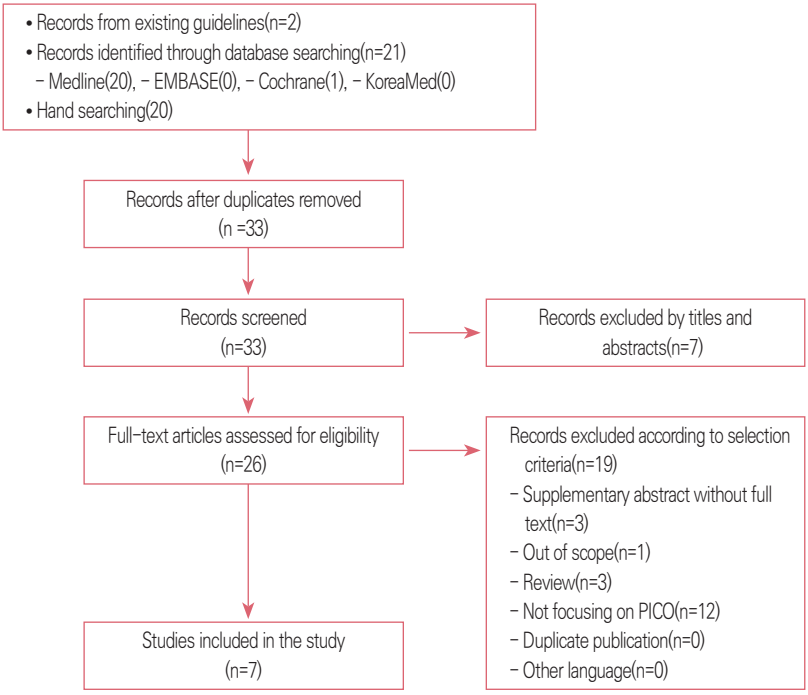
Cochrane Library

No.	Search Query	Results
#1	[mh "Acute Disease"]	9,731
#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	158,070
#3	#1 OR #2	158,070
#4	[mh "Diverticulosis, Colonic"]	104
#5	(Colon* NEAR/6(Diverticulitis* OR Diverticulitides)):ab,ti,kw OR(Colon NEAR/6 diverticular* NEAR/6 inflamm*):ab,ti,kw	162
#6	#4 OR #5	180
#7	#3 AND #6	78
#8	[mh "Aspirin"]	6,114
#9	(Aspirin* OR "Acetylsalicylic Acid*"):ab,ti,kw	17,273
#10	[mh "Anti-Inflammatory Agents, Non-Steroidal"]	7,844
#11	(NSAID OR NSAIDs):ab,ti,kw	7,181
#12	((Nonsteroid* OR Non-steroid*) NEAR/6(Anti-Inflammator* OR AntiInflammator*) NEAR/6(Drug* OR agent*)):ab,ti,kw	12,660
#13	[mh "Rifaximin"] OR(Rifaximin OR Redactiv OR Xifaxan):ab,ti,kw	710
#14	[mh "Mesalamine"] OR(Mesalamine OR Mesalazine OR "5-Aminosalicylic Acid*" OR "5-ASA"):ab,ti,kw	1,758
#15	[mh "Probiotics"]	2,292
#16	(probiotic* OR prebiotic* OR synbiotic* OR lactobacillus OR bifidobacterium):ab,ti,kw	11,245
#17	[mh "Dietary Fiber"] OR(Fiber* OR Roughage*):ab,ti,kw	13,443
#18	#8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17	58,124
#19	#7 AND #18	21
#20	#19 in Trials(Published): 2009-2021	8

근거의 검색과 선정

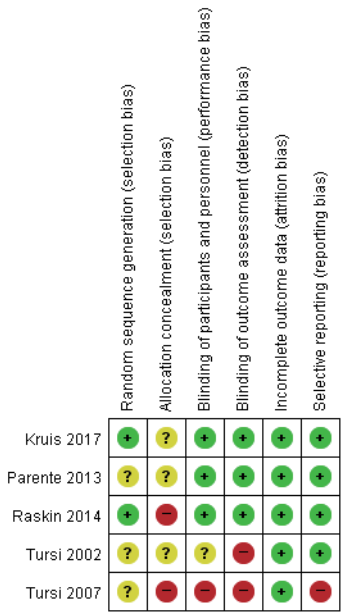
1. 메살라진(mesalazine)

1) PRISMA flowchart



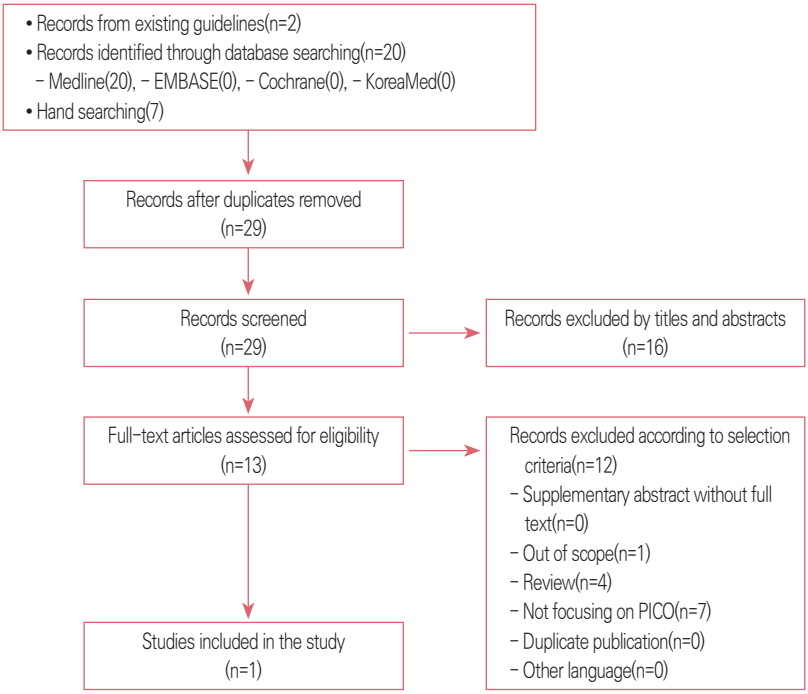
2) 근거표: 부록 7 참조

3) 문헌의 질평가(ROB for RCT/ RoBANS 2.0 for non-RCT)



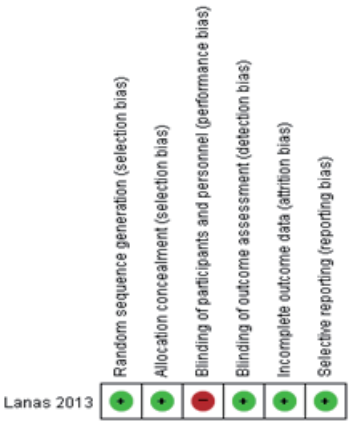
2. 리팍시민(rifaximin)

1) PRISMA flowchart



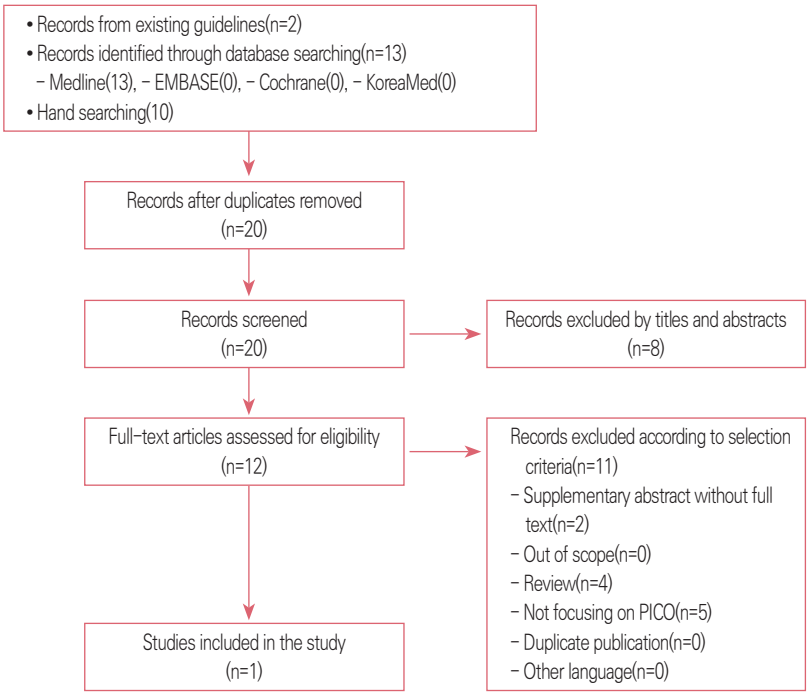
2) 근거표: 부록 7 참조

3) 문헌의 질평가(ROB for RCT/ RoBANS 2.0 for non-RCT)



3. 프로바이오틱스(Probiotics)

1) PRISMA flowchart



2) 근거표: 부록 7 참조

3) 문헌의 질평가(ROB for RCT/ RoBANS 2.0 for non-RCT)



근거요약표(GRADE table)

Certainty assessment							№ of patients		Effect		Certainty	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	mesalamine	no medication/or placebo	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
1	randomised trials	serious[a]	not serious	not serious	serious[b]	none	6/45(13.3%)	13/47(27.7%)	**RR 0.490** (0.202 to 1.187)	**141 fewer per 1,000** (from 221 fewer to 52 more)	⊕⊕◯◯ Low	IMPORTANT
2	randomised trials	serious[c]	not serious	not serious	serious[b]	none	2개의 phase 3, multicentre, randomised, double-blind, placebo-con trolled study(SAG-37, SAG-51)을 분석한 연구임. 3g의 메살라진의 효과를 평가한 SAG-37시험에서 48주 동안 재발이 없는 환자의 비율은 메살라진 투여군에서 67.9%, 위약 투여 군에서 74.4%로 유의한 차이가 없었다(P=0.226). SAG-51시험에서는 48주에 재발이 없는 환자의 비율이 1.5g 메살라진 투여군 46.0%, 3g 메살라진 투여군 52.0%, 위약군 58.0%(P=0.860 for 3 g mesalazine vs placebo), 96주에 1.5g 메살라진 투여군 6.9%, 3g 메살라진 투여군 9.8%, 위약군 23.1%(P=0.980 for 3 g mesalazine vs placebo)로 메살라진의 효과는 유의미하지 않았다.				⊕⊕◯◯ Low	IMPORTANT
2	randomised trials	serious[d]	not serious	not serious	serious[b]	none	메살라진 1.2g, 2.4g, 4.8g의 효과를 동량의 위약과 비교한 2개의 제3상, 무작위배정, 다기관, 이중맹검, 위약대조 임상시험(PREVENT 1, PREVENT 2)으로 메살라진의 효과는 위약과 비교하여 유의하지 않았다				⊕⊕◯◯ Low	IMPORTANT
1	randomised trials	very serious[e]	not serious	serious[f]	serious[b]	none	리팍시민 400mg bid 7일 요법과 리팍시민 400mg bid와 메살라민 800mg을 7일간 병용 투여한 그룹을 비교한 연구에서 리팍시민 단독 투여보다 메살라민을 병용한 경우 재발이 적은것으로 나타났으나(2.75% vs 17.98%, P<0.01) 각 군에 포함된 환자수가 적고(109명), 맹검 미실시, 단일 기관 연구로 문헌의 질이 높지 않았다				⊕◯◯◯ Very low	IMPORTANT
1	randomised trials	very serious[g]	not serious	serious[f]	serious[b]	none	프로바이오틱스 VSL#3 450 billions/일을 매달 15일 동안 단독 투여한 경우와 동일한 용법의 프로바이오틱스와 발살라자이드 2.25g을 매달 10일간 병용 투여한 연구에서는 메살라진의 추가 투여로 인한 게실염의 재발 방지 효과는 없었다 .				⊕◯◯◯ Very low	IMPORTANT

CI: confidence interval; RR: risk ratio

Explanations

a. 무작위 배정 순서생성, 배정순서 은폐 여부가 명확하지 않음.

b. 표본수가 충분하지 않음 .

c. 배정순서 은폐 여부가 명확하지 않음.

d. 배정순서 은폐 비뚤림 위험이 높음(high risk).

e. 무작위 배정 순서생성, 배정순서 은폐 여부가 명확하지 않고, 눈가림에 대한 비뚤림 위험이 높음(high risk)

f. 메살라민을 위약과 직접 비교하지 않음.

g. 무작위 배정 순서생성 여부가 명확하지 않고, 배정순서 은폐, 눈가림, 선택적 결과에 대한 비뚤림 위험이 높음(high risk)

핵심질문 11.

급성결장게실염 이후 회복된 환자에서(P) 고식이섬유식(high fiber diet) 은(I) 일반 식이에 비해(C) 게실염의 재발을 예방(O) 할 수 있는가?

권고문 11 고식이섬유식은 전반적인 건강 향상의 목적으로 권고해 볼 수 있으나, 게실염의 재발 예방에서의 효과는 근거가 충분하지 않다

권고등급: 권고보류(inconclusive)
근거수준: 매우 낮음(very low)

근거요약(evidence review)

현재까지 식이섬유가 게실염 재발에 미치는 영향에 대해 조사한 연구는 매우 적다. 2018년에 출판된 한 체계적 문헌고찰에서, 식이섬유와 게실염 재발 간의 상관관계에 대해 연구한 2개의 논문을 보여 주었다.[1] 해당 체계적 문헌고찰의 문헌 검색 기간은 2017년 12월 31일까지였고, 본 가이드라인 제작을 위해 추가적으로 시행한 2016년 1월 1일 이후의 문헌에 대한 검색에서는 추가적인 문헌이 발견되지 않았다. 1976년에 시행된 3군 무작위 교차 개입 연구(three-arm randomized cross-over intervention study)에서는 식이섬유 보충제를 복용한 경우 고식이섬유식에 비해 1달째 증상 관해 상태의 환자 비율이 높다고 보고하였다.[2] 한 후향적 코호트 관찰 연구에서는 총 56명의 환자들을 대상으로 고식이섬유식을 준수한 환자들은 그렇지 않은 환자들에 비해 게실염의 재발로 인한 수술 및 합병증의 발생율이 낮다고 보고하였다.[3] 몇몇 대규모의 코호트 역학 조사 연구에서 고식이섬유식이 게실염 발병 위험을 낮추는 것과 연관이 있다고 보고된 바 있는데,[4-6] 이는 게실염의 초기 발병에 대한 위험인자로서 식이섬유의 역할에 대해 조사한 것으로 게실염 재발의 예방을 입증하는 근거로 사용하기에는 적절하지 않다. 따라서 위에 언급한 연구결과들은 고섬유식이가 게실염의 발생

및 재발 또는 지속되는 증상의 예방에 도움이 될 수 있음을 시사하지만, 연구의 한계점들로 인해 권고문으로 채택할 확고한 결론을 도출할 수는 없다.

권고문 도출(considerations for recommendation)을 위한 고려 사항

1. 근거수준

근거로 사용된 연구는 무작위 대조연구 1개와 후향 코호트 연구 1개이어서 각각 근거 수준을 결정하였다. 무작위 대조연구는 표본수가 매우 적고 게실염 재발 자체보다는 무증상의 유지를 측정한 연구이고 무작위 배정에 대한 기술이 없었다. 따라서 비뚤림 위험 및 비직접성, 비정밀성에서 심각도를 나타냈으므로 종합적인 근거 수준은 매우 낮았다. 관찰 연구 역시 1개의 연구이고 적은 표본 수로 인해 종합적인 근거 수준은 매우 낮았다.

2. 이득과 위해

고식이섬유식은 대사 장애 및 인슐린 저항성, 비만, 심혈관 질환, 대장암 등 여러 건강 분야에서 유익한 효과가 있는 것으로 알려져 있어 전반적인 건강 향상 목적으로는 충분히 권장할 만하다.[7] 위해는 일반적으로 크지 않으나 과량 섭취시 일부 개인에서는 복부 팽만감, 가스참 등의 소화기 증상이 생길 수 있어 주의가 필요하다.

3. 가치와 선호도

고식이섬유식은 여러 건강 분야에서 유익한 효과가 있는 것으로 알려져 있고, 추적 진료나 처방이 필요하지 않아 비용이 발생하지 않으며 환자들의 거부감도 크지 않다.

4. 자원 및 비용

고식이섬유식은 지속적인 진료나 처방이 이루어질 필요는 없어 교육에 따르는 시간적 자원 이외에 추가적 비용은 발생하지 않는다.

권고 실행가능성 검토 및 제언

1. 장애요인 및 촉진요인

고식이섬유식 섭취는 게실염의 재발 예방 측면에서는 뚜렷한 근거가 없으므로 게실염 재발 예방을 위한 목적의 강한 권고는 불가능하다. 하지만 별도의 비용이 발생하지 않고 여러 건강 분야에서 유익한 효과가 있으므로 일반적 건강 향상의 목적으로 권장할 수 있다.

2. 극복방안

고식이섬유식 섭취 권장은 별도의 비용이 발생하지 않고 여러 건강 분야에서 유익한 효과가 있으므로 일반적 건강 향상의 목적으로 권장할 수 있다. 하지만 현재까지 고식이섬유식이 게실염의 재발을 효과적으로 예방할 수 있다는 확고한 근거는 없으며, 향후 게실염의 재발에 초점을 맞춘 대규모 전향적 연구를 통해 높은 수준의 근거를 마련하고 이에 기반한 권고문이 필요하다.

참고문헌

1. Dahl C, Crichton M, Jenkins J, et al. Evidence for dietary fibre modification in the recovery and prevention of reoccurrence of acute, uncomplicated diverticulitis: A systematic literature review. Nutrients. 2018;10(2):137.
2. Taylor I, Duthie HL. Bran tablets and diverticular disease. Br Med J. 1976;1(6016):988-990.
3. Leahy AL, Ellis RM, Quill DS, Peel AL. High fibre diet in symptomatic diverticular disease of the colon. Ann R Coll Surg Engl. 1985;67(3):173-174.
4. Crowe FL, Balkwill A, Cairns BJ, et al. Source of dietary fibre and diverticular disease

incidence: a prospective study of UK women. Gut. 2014;63(9):1450–1456.
5. Strate LL, Keeley BR, Cao Y, Wu K, Giovannucci EL, Chan AT. Western dietary pattern iIncreases, and prudent dietary pattern decreases, risk of incident diverticulitis in a prospective cohort study. Gastroenterology. 2017;152(5):1023–1030.e2.
6. Ma W, Nguyen LH, Song M, et al. Intake of dietary fiber, fruits, and vegetables and risk of diverticulitis. Am J Gastroenterol. 2019;114(9):1531–1538.
7. Barber TM, Kabisch S, Pfeiffer AFH, Weickert MO. The health benefits of dietary fibre. nutrients. 2020;12(10):3209.

근거의 검색과 선정

1) 검색식

검색일: 2022년 1월 28일

Pubmed		
No.	Search Query	Results
#1	"Acute Disease"[Mesh]	218,744
#2	Uncomplicat*[TW] OR Acute*[TW]	1,474,993
#3	#1 OR #2	1,474,993
#4	"Diverticulosis, Colonic"[Mesh]	4,352
#5	Colon*[TW] AND(Diverticulitis*[TW] OR Diverticulitides[TW] OR(diverticular*[TW] AND inflamm*[TW]))	6,352
#6	#4 OR #5	6,771
#7	#3 AND #6	2,133
#8	"Aspirin"[Mesh]	46,969
#9	Aspirin*[TW] OR "Acetylsalicylic Acid*"[TW]	75,139
#10	"Anti-Inflammatory Agents, Non-Steroidal"[Mesh] OR "Anti-Inflammatory Agents, Non-Steroidal" [Pharmacological Action]	237,850
#11	NSAID[TW] OR NSAIDs[TW]	27,881
#12	(Nonsteroid*[TW] OR Non-steroid*[TW]) AND(Anti-Inflammator*[TW] OR AntiInflammator*[TW]) AND(Drug*[TW] OR agent*[TW])	92,249
#13	"Rifaximin"[Mesh] OR Rifaximin[TW] OR Redactiv[TW] OR Xifaxan[TW]	1,516
#14	"Mesalamine"[Mesh] OR Mesalamine[TW] OR Mesalazine[TW] OR "5-Aminosalicylic Acid*"[TW] OR "5-ASA"[TW]	6,005
#15	"Probiotics"[Mesh]	21,499
#16	probiotic*[TW] OR prebiotic*[TW] OR synbiotic*[TW] OR lactobacillus[TW] OR bifidobacterium	76,993
#17	"Dietary Fiber"[Mesh] OR Fiber*[TW] OR Roughage*[TW]	357,818
#18	#8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17	711,630
#19	#7 AND #18	266
#20	#19 NOT(animals[Mesh:noexp] NOT(animals[Mesh:noexp] AND humans[Mesh]))	266
#21	#20 AND("2009/01/01"[PDAT]:"2021/12/31"[PDAT])	181

#22	#21 NOT("Review"[ptyp] OR "Systematic Review"[ptyp] OR "Meta-Analysis"[ptyp] OR Review*[TI] OR Meta-Analys*[TI] OR "Systematic Literature*"[TI] OR Autobiography[ptyp] OR Bibliography[ptyp] OR Biography[ptyp] OR pubmed books[filter] OR Comment[ptyp] OR Dataset[ptyp] OR Dictionary[ptyp] OR Editorial[ptyp] OR Electronic Supplementary Materials[ptyp] OR Interview[ptyp] OR Legislation[ptyp] OR News[ptyp] OR Newspaper Article[ptyp] OR Retracted Publication[sb] OR Retraction of Publication[sb] OR Technical Report[ptyp] OR Letter[ptyp] OR "Case Reports" [Ptyp] OR case-report*[TW])	81

EMBASE

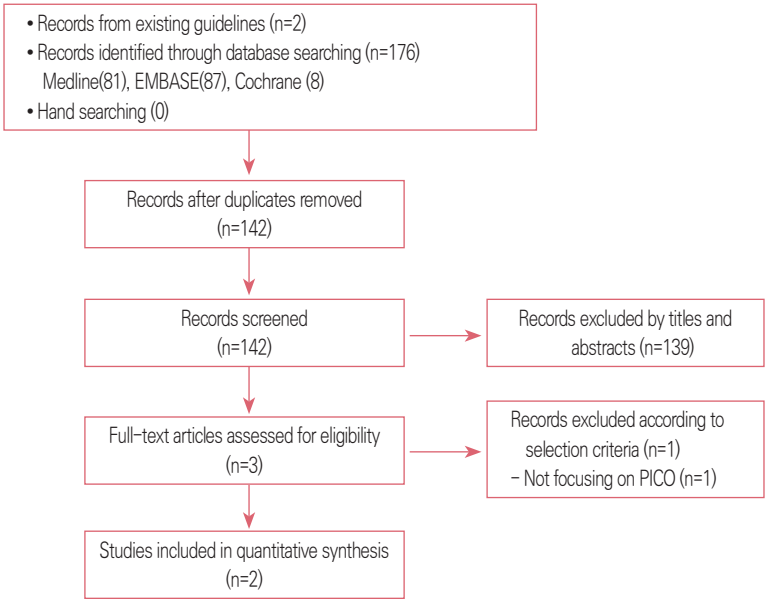
No.	Search Query	Results
#1	'acute disease'/exp	106,954
#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	1,966,478
#3	#1 OR #2	1,989,566
#4	'colon diverticulosis'/exp	8,251
#5	(Colon* NEAR/6(Diverticulitis* OR Diverticulitides)):ab,ti,kw OR(Colon NEAR/6 diverticular* NEAR/6 inflamm*):ab,ti,kw	2,477
#6	#4 OR #5	9,291
#7	#3 AND #6	2,279
#8	'acetylsalicylic acid'/exp	231,890
#9	(Aspirin* OR 'Acetylsalicylic Acid*'):ab,ti,kw	94,238
#10	'nonsteroid antiinflammatory agent'/exp	1,039,341
#11	(NSAID OR NSAIDs):ab,ti,kw	49,756
#12	((Nonsteroid* OR Non-steroid*) NEAR/6(Anti-Inflammator* OR AntiInflammator*) NEAR/6(Drug* OR agent*)):ab,ti,kw	55,471
#13	'rifaximin'/exp OR(Rifaximin OR Redactiv OR Xifaxan):ab,ti,kw	5,690
#14	'mesalazine'/exp OR(Mesalamine OR Mesalazine OR '5-Aminosalicylic Acid*' OR '5-ASA'):ab,ti,kw	21,853
#15	'probiotic agent'/exp	43,852
#16	(probiotic* OR prebiotic* OR synbiotic* OR lactobacillus OR bifidobacterium):ab,ti,kw	79,741
#17	'dietary fiber'/exp OR 'high fiber diet'/exp OR(Fiber* OR Roughage*):ab,ti,kw	363,297
#18	#8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17	1,496,851
#19	#7 AND #18	358
#20	#19 NOT('animal'/de NOT('animal'/de AND 'human'/exp))	358
#21	#20 AND [2009-2021]/py	261

#22	#21 NOT([systematic review]/lim OR [meta analysis]/lim OR 'systematic review'/exp OR 'systematic review(topic)'/exp OR [conference abstract]/lim OR [conference paper]/lim OR [conference review]/lim OR [data papers]/lim OR [editorial]/lim OR [erratum]/lim OR [letter]/lim OR [note]/lim OR [review]/lim OR [short survey]/lim)	87
#23	#22 AND([article]/lim OR [article in press]/lim OR [controlled clinical trial]/lim OR [randomized controlled trial]/lim OR Trial OR random*)	87

Cochrane Library

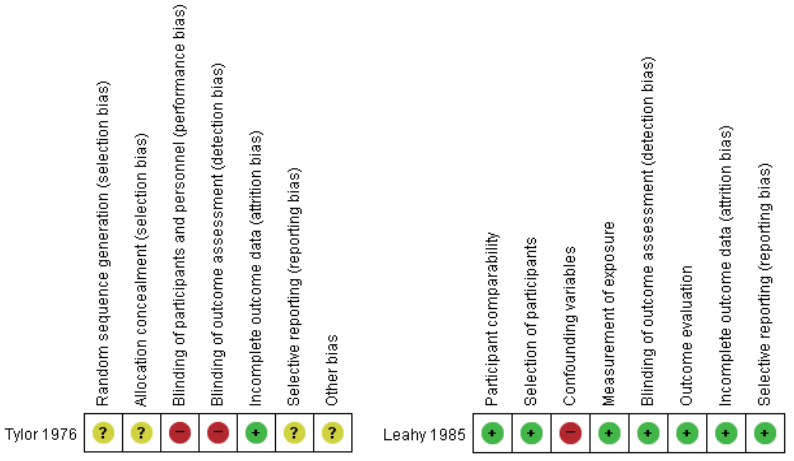
No.	Search Query	Results
#1	[mh "Acute Disease"]	9,731
#2	(Uncomplicat* OR Acute*):ab,ti,kw	158,070
#3	#1 OR #2	158,070
#4	[mh "Diverticulosis, Colonic"]	104
#5	(Colon* NEAR/6(Diverticulitis* OR Diverticulitides)):ab,ti,kw OR(Colon NEAR/6 diverticular* NEAR/6 inflamm*):ab,ti,kw	162
#6	#4 OR #5	180
#7	#3 AND #6	78
#8	[mh "Aspirin"]	6,114
#9	(Aspirin* OR "Acetylsalicylic Acid*"):ab,ti,kw	17,273
#10	[mh "Anti-Inflammatory Agents, Non-Steroidal"]	7,844
#11	(NSAID OR NSAIDs):ab,ti,kw	7,181
#12	((Nonsteroid* OR Non-steroid*) NEAR/6(Anti-Inflammator* OR AntiInflammator*) NEAR/6(Drug* OR agent*)):ab,ti,kw	12,660
#13	[mh "Rifaximin"] OR(Rifaximin OR Redactiv OR Xifaxan):ab,ti,kw	710
#14	[mh "Mesalamine"] OR(Mesalamine OR Mesalazine OR "5-Aminosalicylic Acid*" OR "5-ASA"):ab,ti,kw	1,758
#15	[mh "Probiotics"]	2,292
#16	(probiotic* OR prebiotic* OR synbiotic* OR lactobacillus OR bifidobacterium):ab,ti,kw	11,245
#17	[mh "Dietary Fiber"] OR(Fiber* OR Roughage*):ab,ti,kw	13,443
#18	#8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17	58,124
#19	#7 AND #18	21
#20	#19 in Trials(Published): 2009-2021	8

2) PRISMA flowchart



3) 근거표: 부록 7 참조

문헌의 질 평가(ROB for RCT/ RoBANS 2.0 for non-RCT)



근거요약표(GRADE tables)

Certainty assessment							№ of patients		Effect		Certainty	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	high fiber diet	normal diet	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
Recurrence												
1	randomised trials	serious[a]	not serious	serious[b]	serious[c]	none	3군 무작위 교차 연구로, 게실염 환자에서 식이섬유 보충제를 복용한 경우 고식이섬유식에 비해 1달째 증상 관해 상태의 환자 비율이 높다고 보고함. 그러나 표본수가 매우 적고, 통계적 유의성이 확인되지 않음.				⊕○○○ Very low	
Recurrence												
1	observational studies	serious[d]	not serious	not serious	not serious	none	후향적 코호트 관찰 연구로, 합병증이 없는 게실 질환 환자에서 고식이섬유식을 준수한 경우 그렇지 않은 경우에 비해 게실 질환으로 인한 수술 및 합병증의 발생율이 낮다고 보고함. 표본 수가 적고, 주요 결과가 명확히 정의된 게실염의 재발이 아닌 점에서 한계가 있음.				⊕○○○ Very low	

CI: confidence interval

Explanations

a. 무작위 배정 순서 생성과 은폐 방법에 대한 기술 없음.

b. 중재 방법에서 고식이섬유식과 일반식의 직접 비교 없음.

c. 적은 표본수

d. 후향적 연구로 무작위 배정 없음.

핵심질문 12.

급성결장게실염이 여러 번 재발한 환자에서(P) 수술 치료(I)가 내과 치료의 반복(C)보다 환자의 예후와 삶의 질(O)에 도움이 되는가?

권고문 12 정상 면역자에서 급성결장게실염이 여러 번 재발한 경우 수술 치료의 결정은 재발 횟수보다는 환자 개인이 느끼는 삶의 질과 임상 상황에 따라 개별화하여 결정한다.

권고등급: 조건부 권고함(conditional recommendation)
근거수준: 낮음(low)

근거요약(evidence review)

본 핵심질문에 대해서는 2개의 무작위 비교 연구(공개시험)[1,2]와 5개의 후향연구가 최종 선정되었으나, 관찰 지표 등 연구의 이질성으로 메타분석은 불가능하였다.[3-7] 2개의 무작위 비교 연구[1,2]에서 3회 이상 발병한 좌측 결장 게실염 환자 중 수술군과 내과 보존치료를 반복한 군 간 삶의 질을 비교하였는데, 수술군이 보존치료군보다 6개월 후 삶의 질이 더 좋았다. 5개의 후향 연구 중에 삶의 질에 대한 문헌은 2개 있었고,[3,6] 이 중 Justin 등[3]의 후향연구에서는 수술군(94.19 ± 15.33)과 보존치료군(91.70 ± 14.22) 간에 삶의 질 점수 차이가 없었다(P = 0.36). 한편, Pasternak 등[6]의 후향연구는 수술 후 삶의 질이 좋아진 것으로 보고하였는데(95 vs. 114 P < 0.0001), 연구 디자인 자체가 수술한 환자 120명의 수술 전과 수술 후의 삶의 질 비교이므로 해석에 주의를 요한다.

재발한 게실염 환자에서 발생한 심각한 부작용에 대해서는, 2년 이내에 3회 이상 발병한 게실염 환자들을 무작위로 수술 혹은 보존치료를 선택하게 한 DIRECT trial에서 수술군 중 34%, 보존치료군 중 40%가 합병증이 발생하여 의미있는 차이를 보이지 않았고,[1] 같은 조건으로 3회 이상 반복 발병한 환자들을 무작위 배정한 LASER trial에서도 수술군에서의 심각한 합병증은 10%, 내과

보존치료를 시행한 그룹에서는 합병증이 발생하지 않았다.[2] 그러나, 또다시 활동성 염증이 재발한 환자의 비율은 2개의 무작위 연구 모두에서 수술군보다 내과 보존치료군에서 더 높게 나타났다(1.9% vs. 23%, 5% vs 27%).[1,2] 후향적 관찰연구에서의 재발률은 수술에 비해서 보존적 치료에서 높았고 58%까지 보고하였다.[4]

미국 소화기학회에서 전문가 리뷰로 2021년에 제안한 급성결장게실염의 내과 치료 지침에 따르면 선택적(계획적) 결장 분절절제술(elective segmental resection)은 게실염의 재발 횟수에 따라 권장되어서는 안 된다고 권고하고 있다. 게실염 병력이 있는 환자를 위한 선택적 분절절제술에 대한 논의는 질병의 중증도, 환자 선호도 및 가치, 삶의 질을 포함한 위험 및 이점을 고려하여 개별화되어야 한다고 권고되었다.[8] 외과 분야에서 제시된 개정 가이드라인들에서도 각 개별적인 증례대로 접근할 것을 권고하고 있다.[9-11] 합병증이 없는 결장 게실염이 반복될 때, 추후 합병증이 있는 게실염이 발생할까하여 예방목적으로 결장절제술을 시행할 필요는 없고, 결장 게실염의 첫 발생이 합병증이 있는 게실염으로 나타났다고 하더라도 면역이 정상인 경우에는 대개 합병증 있는 게실염이 반복될 가능성은 낮다. 또한, 수술을 하더라도 다른 위치의 게실염의 발생 위험은 여전히 남는다는 의견도 제시되었다.[8] 그러나 3회 이상의 반복되는 게실염의 경우에는 삶의 질과 연관될 수 있다. 단기간 수회 반복되는 급성결장게실염에서의 선택적 결장 분절절제술의 이득은 추가 재발의 위험성을 감소시키고 보존치료보다 장기적으로 삶의 질을 향상시킬 수 있다.[1,12]

일본 진료지침에서도 농양이나 천공 등의 합병증을 동반하지 않은 2회 이상의 재발성 결장 게실염이 항상 결장 절제술의 적응증은 아니지만, 면역 저하 환자와 같은 특별한 경우에는 선택적 수술을 고려할 수 있다고 권고하고 있다. ESCP(유럽 대장항문학회) 진료지침에서는 재발성 결장 게실염의 재발 횟수에 상관없이 합병증이 있는 게실염을 예방하기 위한 수술은 권고되지 않는다.[14] 따라서, 합병증이 없는 재발성 게실염에서 선택적 수술을 고려해야 하는 경우는 삶의 질을 개

선하는 것이고, 재발의 빈도, 활동성 염증 발병 후 증상의 지속 기간, 중증도 및 환자의 동반 질환에 따라 개별화되어야 한다.

정상 면역을 가진 환자에서 합병증이 있는 급성결장게실염 후 재발의 위험은 합병증 없는 게실에 비해 높지만, 재발 횟수에 따라 질병이 더 심하게 나타난다는 근거는 없다.[15,16] 환자에 대한 수술 결정 역시 합병증이 없는 게실염 환자의 경우와 동일한 원칙을 따라야 한다.[14]

결론적으로 2개의 무작위 비교연구와 5개의 후향적 연구, 그리고 보고된 여러 가이드라인을 고려해 볼 때, 급성결장게실염이 여러 번 재발한 환자에서 수술을 할 것인지 내과 치료을 반복할 것인지는 환자의 삶의 질을 고려하여 개별화해야 할 것으로 판단된다.

권고문 도출(considerations for recommendation)을 위한 고려사항

1. 근거수준

근거로 사용된 2개의 무작위 비교 연구는 무작위 배정을 하였으나, 공개시험으로 연구자와 참여자에게 결과 평가의 눈가림이 되어 있지 않고, 연구가 조기 종료되어 선택적인 결과 보고의 가능성이 있어서 종합적인 근거 수준은 '낮음'으로 평가되었다. 5개의 관찰연구에서도 1개를 제외하고 모두 후향 연구였고, 전체가 300명 미만의 표본으로 비정밀성이 '심각'으로 평가되었고, 삶의 질에 대한 2개의 연구 역시 작은 샘플 크기로 신뢰구간이 확인되지 않는 점이 있어 근거 수준은 '매우 낮음'이었다. 재발한 결장 게실염이 심각한 부작용 혹은 합병증을 보이는지에 대한 연구들의 근거 수준 역시, 연구 간 신뢰구간이 겹치는 폭이 작으면서 이질성이 있어 근거수준은 '낮음'으로 평가되었다. 재발에 대한 2개의 무작위 연구에서는 비정밀성에서만 심각성으로 평가를 받아 근거 수준은 중등도였다. 재발에 대한 후향연구 2개의 근거 수준 역시 비정밀성에서 심각한 것으로 평가받았으며 관찰연구였기 때문에 종합적인 근거 수준은 '낮음'이었다.

2. 이득과 위해

3회 이상 발병한 좌측 결장 게실염에서의 수술 선택은, 2개의 무작위 배정 연구에 근거하여, 내과 보존치료보다 6개월, 5년 뒤 재발이 적고 삶의 질이 좋고 부작용이 의미 있는 차이를 보이지 않았므로 이를 근거로 수술이 권고될 수 있다. 그러나, 수술 자체의 위험성은 항상 있으며, 수술 후 삶의 질 향상이 모든 환자에게서 있는 것도 아니며, 다른 위치의 게실증이 남아있는 환자의 경우 수술을 하더라도 다른 위치의 게실염 발생 위험은 여전히 남을 수 있다. 근거 문헌들 중에는 의미있는 차이를 보이지 못한 결과도 있기 때문에 여전히 환자 각자의 임상 상황과 생활 양식에 따라 신중한 선택이 필요하다. 한편, 면역저하 등의 고위험군에서는 합병증 있는 게실염이 여러 임상 문제를 일으킬 수 있으므로(핵심질문 2 참조) 합병증 있는 게실염의 첫번째 발병 이후라고 하더라고 선택적 수술에 대한 다학제적인 접근이 필요하다.

3. 가치와 선호도

3회 이상 발병하는 결장 게실염은 과거에는 수술이 주요 치료였다.[17] 그러나 수년 이상의 장기간 추적 임상 연구를 통하여 모든 환자에게 외과 치료가 필요한 것은 아님을 확인하였고, 최근 치료의 패러다임은 좀더 보존적인 방향으로 바뀌고 있다.[18]

치료법 선택에서 환자의 선택이 중요한 영향을 끼치게 되므로, 재발성 게실염을 경험한 환자들을 대상으로 설문을 시행하였다.(부록 참조-설문 1) 재발 횟수에 상관없이 1회 더 급성결장게실염이 재발할 경우에 대해서는 모든 환자들이 내과 보존치료를 선택하겠다고 응답하였으나, 만성적으로 여러 차례 더 반복될 경우 반복 횟수에 상관없이 약 60%의 환자에서 수술을 고려하겠다고 응답하였고 약 17%의 환자들은 아무리 여러 번 재발하더라도 내과 보존치료를 반복하겠다고 응답하였다. 합병증이 있던 환자에서 재발을 한 경우에는 수회 반복 재발시의 치료법 선택에 대해 100% 수술을 선택한 반면(4/4명), 합병증 없던 재발 환자는

40%에서 수술 선택하겠다(2/5명)고 응답하여 합병증이 있는 게실염의 경우 선택에 영향을 미치는 것으로 생각되었다. 여러 차례 반복시 수술을 선택할 수 있다고 응답한 환자들이 제시한 이유로는(복수 선택 가능), 갑작스러운 질환 발생으로 개인 일정의 차질이 있어서라고 답변한 비율이 약 58%, 통증에 대한 두려움이 50%를 차지하였다. 반대로 내과 보존치료를 선호하는 환자들이 제시한 이유로는(복수 선택 가능), 수술로 인한 개인 일정의 차질이 52.6%, 내과 치료의 반응이 좋았기 때문이 47.37%. 수술에 대한 두려움이 42.11%를 차지하였는데, 수술 선택과 내과 보존치료의 이유가 겹치는 흥미로운 결과를 확인할 수 있었다. 따라서, 치료는 각 환자마다 다르게 느낄 수 있는 삶의 질을 고려하여, 환자 맞춤형으로 환자와 충분한 상의 하에 결정되어야 하고, 각 환자별 임상 상황에 따른 수술 위험도 또한 고려되어야 한다.

국내 장연구학회 211명의 회원을 대상으로 한 설문조사에 따르면, 71.4%의 응답자가 재발하는 게실염에서 수술 치료의 결정은 개별화되어야 한다고 응답하였다.(부록 참조-설문 2)

4. 자원 및 비용

반복적으로 재발하는 급성결장게실염은 건강 관리에 부담이 된다. 수술군에 비해서 보존치료군에서 재발율이 높기 때문에 반복되는 치료로 인한 의료 비용의 상승과 경제적 손실을 고려해 볼 수 있다. 재발의 반복 자체가 추후 합병증 동반 게실염 발생의 위험인자는 아니므로,[19] 수술에 따른 비용도 고려해야 한다.

권고 실행가능성 검토 및 제언

1. 장애요인 및 촉진요인

기존 무작위 연구들에 따르면 재발을 반복하는 게실염에서 수술이 보존치료 보다 삶의 질을 향상시키고, 재발 확률을 낮춘다고 보고되고 있다. 그러나, 근거 수

준이 낮고 문헌 수가 매우 적으며, 좌측 결장 게실염 환자들만을 대상으로 하고 있어, 이들 연구 결과를 그대로 따르기는 어렵다. 또한, 여러 후향 연구들에서는 연구 방법과 대상의 이질적 요소들이 매우 다양하여 이들 결과를 통합하기 어려운 제한점이 있다. 이러한 근거들의 부족과 환자 선호도의 다양성을 고려하여 치료 선택의 개별화를 권고하였으나, 모호한 권고문이라는 한계는 여전히 남아있다. 이러한 점이 권고 실행가능성의 장애요인이 될 수 있다. 그러나, 최근 미국, 일본, 유럽 등에서 제시된 진료지침에서도, 재발한 급성결장게실염에서 수술 치료의 결정은 개별화되어야 한다고 권고하고 있어서 이러한 진료 경향성은 본 권고문 제안의 촉진요인이 될 수 있겠다.

2. 극복방안

급성 재발성 결장 게실염 환자들을 대상으로 보다 많은 수의 대규모 연구와 5년, 10년 뒤 장기간의 추적 연구가 필요할 것으로 보인다. 특히, 재발이 반복되는 우측 결장 게실염과 좌측 결장 게실염에서의 추적 결과가 함께 조사되어야 하겠다.

참고문헌

1. van de Wall BJM, Stam MAW, Draaisma WA, et al. Surgery versus conservative management for recurrent and ongoing left-sided diverticulitis(DIRECT trial): an open-label, multicentre, randomised controlled trial. Lancet Gastroenterol Hepatol 2017;2:13-22.
2. Santos A, Mentula P, Pinta T, et al. Comparing laparoscopic elective sigmoid resection with conservative treatment in improving quality of life of patients with diverticulitis: The laparoscopic elective sigmoid resection following diverticulitis(LASER) randomized clinical trial. JAMA Surg 2021;156:129-136.
3. Justin V, Uranues S, Rabl H, Fingerhut A. Quality of life in uncomplicated recurrent diverticulitis: surgical vs. conservative treatment. Sci Rep 2020;10:10261-020-67094-3.
4. Sigurdardottir J, Chabok A, Thorisson A, Smedh K, Nikberg M. Elective surgery should be considered after successful conservative treatment of recurrent diverticular abscesses. Scand J Gastroenterol 2020;55:454-459.

5. Mueller MH, Glatzle J, Kasparek MS, et al. Long-term outcome of conservative treatment in patients with diverticulitis of the sigmoid colon. Eur J Gastroenterol Hepatol 2005;17:649-654.
6. Pasternak I, Wiedemann N, Basilicata G, Melcher GA. Gastrointestinal quality of life after laparoscopic-assisted sigmoidectomy for diverticular disease. Int J Colorectal Dis 2012;27:781-787.
7. Holmer C, Lehmann KS, Engelmann S, Gröne J, Buhr HJ, Ritz J. Long-term outcome after conservative and surgical treatment of acute sigmoid diverticulitis. Langenbecks Arch Surg 2011;396:825-832.
8. Peery AF, Shaukat A, Strate LL. AGA clinical practice update on medical management of colonic diverticulitis: Expert review. Gastroenterology 2021;160:906-911.e1.
9. Hall J, Hardiman K, Lee S, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the treatment of left-sided colonic diverticulitis. Dis Colon Rectum 2020;63:728-747.
10. Sartelli M, Weber DG, Kluger Y, et al. 2020 update of the WSES guidelines for the management of acute colonic diverticulitis in the emergency setting. World J Emerg Surg 2020;15:32.
11. Francis NK, Sylla P, Abou-Khalil M, et al. EAES and SAGES 2018 consensus conference on acute diverticulitis management: evidence-based recommendations for clinical practice. Surg Endosc 2019;33:2726-2741.
12. Bolkenstein HE, Consten ECJ, van der Palen J, et al. Long-term outcome of surgery versus conservative management for recurrent and ongoing complaints after an episode of diverticulitis: 5-year follow-up results of a multicenter randomized controlled trial(DIRECT-trial). Ann Surg 2019;269:612-620.
13. Nagata N, Ishii N, Manabe N, et al. Guidelines for colonic diverticular bleeding and colonic diverticulitis: Japan gastroenterological association. Digestion 2019;99 Suppl 1:1-26.
14. Schultz JK, Azhar N, Binda GA, et al. European society of coloproctology: Guidelines for the management of diverticular disease of the colon. Colorectal Dis 2020;22 Suppl 2:5-28.
15. Buchwald P, Dixon L, Wakeman CJ, Eglinton TW, Frizelle FA. Hinchey I and II diverticular abscesses: longterm outcome of conservative treatment. ANZ J Surg 2017; 87: 1011-4.
16. Devaraj B, Liu W, Tatum J, Cologne K, Kaiser AM. Medically treated diverticular abscess associated with high risk of recurrence and disease complications. Dis Colon Rectum 2016; 59: 208-15
17. Ralferty J, Shellito P, Hyman NH, Buie WD; Standards Committee of American Society of Colon and Rectal Surgeons. Practice parameters for sigmoid diverticulitis. Dis Colon Rectum. 2006;49:939-44.

18. Al Harakeh H, Paily AJ, Doughan S, Shaikh I. Recurrent Acute Diverticulitis: When to Operate? Inflamm Intest Dis. 2018;3:91–99.
19. Ritz JP, Lehmann KS, Frericks B, Stroux A, Buhr HJ, Holmer C. Outcome of patients with acute sigmoid diverticulitis: multivariate analysis of risk factors for free perforation. Surgery. 2011;149:606–13.

근거의 검색과 선정

1) 검색식

검색일: 2022년 2월 23일

Pubmed		
No.	Search Query	Results
#1	"Recurrence"[Mesh]	195,924
#2	"Recurrence"[TW] OR "Recurrences"[TW] OR "Recrudescence"[TW] OR "Recrudescences"[TW] OR "Relapse"[TW] OR "Relapses"[TW] OR "recurrent disease"[TW] OR "disease recurrence"[TW] OR "periodic disease"[TW] OR "relapsing disease"[TW] OR "symptom flare up"[TW] OR "recurrent "[TW]	861,492
#3	#1 OR #2	861,914
#4	"Diverticulitis"[Mesh]	6,933
#5	"Diverticulitis"[TW] OR "Diverticulitides"[TW] OR "diverticular inflammation"[TW] OR "inflamed diverticula"[TW] OR "acute diverticulitis"[TW] OR "acute diverticular inflammation"[TW] OR "Acute Diverticulitis"[TW]	9,502
#6	"Diverticulitis, Colonic"[Mesh]	3,815
#7	"Diverticulitis, Colonic"[TW] OR "Colonic Diverticulitis"[TW] OR "colon diveriticulitis"[TW]	3,984
#8	#4 OR #5 OR #6 OR #7	9,592
#9	#3 AND #8	1,182
#10	"Conservative Treatment"[Mesh]	4,568
#11	"Conservative Treatment"[TW] OR "Conservative Treatments"[TW] OR "Treatment, Conservative"[TW] OR "Treatments, Conservative"[TW] OR "Conservative Management"[TW] OR "Conservative Managements"[TW] OR "Management, Conservative"[TW] OR "Managements, Conservative"[TW] OR "Conservative Therapy"[TW] OR "Conservative Therapies"[TW] OR "Therapies, Conservative"[TW] OR "Therapy, Conservative"[TW] OR "conservative management"[TW] OR "conservative therapy"[TW] OR "nonoperative treatment"[TW] OR "nonsurgical treatment"[TW] OR "organ sparing treatment"[TW] OR "rgan sparing treatments"[TW] OR "treatment, conservative"[TW] OR "conservative"[TW] OR "medical treatment"[TW]	175,174
#12	#10 OR #11	175,174
#13	#9 AND #12	240

EMBASE		
No.	Search Query	Results
#1	"recurrent disease"/exp	200,839
#2	"Recurrence":ti,ab,kw,de OR "Recurrences":ti,ab,kw,de OR "Recrudescence":ti,ab,kw,de OR "Recrudescences":ti,ab,kw,de OR "Relapse":ti,ab,kw,de OR "Relapses":ti,ab,kw,de OR "recurrent disease":ti,ab,kw,de OR "disease recurrence":ti,ab,kw,de OR "periodic disease":ti,ab,kw,de OR "relapsing disease":ti,ab,kw,de OR "symptom flare up":ti,ab,kw,de OR "recurrent ":ti,ab,kw,de	1,349,812
#3	#1 OR #2	1,349,812
#4	"diverticulitis"/exp	9,762
#5	"Diverticulitis":ti,ab,kw,de OR "Diverticulitides":ti,ab,kw,de OR "diverticular inflammation":ti,ab,kw,de OR "inflamed diverticula":ti,ab,kw,de OR "acute diverticulitis":ti,ab,kw,de OR "acute diverticular inflammation":ti,ab,kw,de OR "Acute Diverticulitis":ti,ab,kw,de	14,218
#6	"acute diverticulitis"/exp	207
#7	"Diverticulitis, Colonic":ti,ab,kw,de OR "Colonic Diverticulitis":ti,ab,kw,de OR "colon diveriticulitis":ti,ab,kw,de	840
#8	#4 OR #5 OR #6 OR #7	14,218
#9	#3 AND #8	2,058
#10	"conservative treatment"/exp	666,644
#11	"Conservative Treatment":ti,ab,kw,de OR "Conservative Treatments":ti,ab,kw,de OR "Treatment, Conservative":ti,ab,kw,de OR "Treatments, Conservative":ti,ab,kw,de OR "Conservative Management":ti,ab,kw,de OR "Conservative Managements":ti,ab,kw,de OR "Management, Conservative":ti,ab,kw,de OR "Managements, Conservative":ti,ab,kw,de OR "Conservative Therapy":ti,ab,kw,de OR "Conservative Therapies":ti,ab,kw,de OR "Therapies, Conservative":ti,ab,kw,de OR "Therapy, Conservative":ti,ab,kw,de OR "conservative management":ti,ab,kw,de OR "conservative therapy":ti,ab,kw,de OR "nonoperative treatment":ti,ab,kw,de OR "nonsurgical treatment":ti,ab,kw,de OR "organ sparing treatment":ti,ab,kw,de OR "rgan sparing treatments":ti,ab,kw,de OR "treatment, conservative":ti,ab,kw,de OR "conservative":ti,ab,kw,de OR "medical treatment":ti,ab,kw,de	281,598
#12	#10 OR #11	849,333
#13	#9 AND #12	469

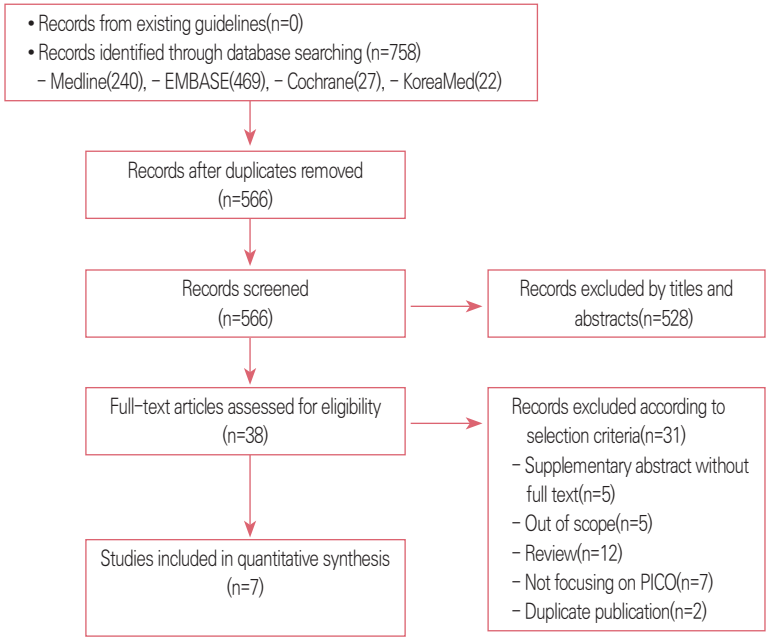
Cochrane Library		
No.	Search Query	Results
#1	[mh "Recurrence"]	12,718

#2	"Recurrence":ti,ab,kw OR "Recurrences":ti,ab,kw OR "Recrudescence":ti,ab,kw OR "Recrudescences":ti,ab,kw OR "Relapse":ti,ab,kw OR "Relapses":ti,ab,kw OR "recurrent disease":ti,ab,kw OR "disease recurrence":ti,ab,kw OR "periodic disease":ti,ab,kw OR "relapsing disease":ti,ab,kw OR "symptom flare up":ti,ab,kw OR "recurrent ":ti,ab,kw	98,833
#3	#1 OR #2	98,835
#4	[mh "Diverticulitis"]	176
#5	"Diverticulitis":ti,ab,kw OR "Diverticulitides":ti,ab,kw OR "diverticular inflammation":ti,ab,kw OR "inflamed diverticula":ti,ab,kw OR "acute diverticulitis":ti,ab,kw OR "acute diverticular inflammation":ti,ab,kw OR "Acute Diverticulitis":ti,ab,kw	542
#6	[mh "Diverticulitis, Colonic"]	89
#7	"Diverticulitis, Colonic":ti,ab,kw OR "Colonic Diverticulitis":ti,ab,kw OR "colon diveriticulitis":ti,ab,kw	98
#8	#4 OR #5 OR #6 OR #7	542
#9	#3 AND #8	120
#10	[mh "Conservative Treatment"]	176
#11	"Conservative Treatment":ti,ab,kw OR "Conservative Treatments":ti,ab,kw OR "Treatment, Conservative":ti,ab,kw OR "Treatments, Conservative":ti,ab,kw OR "Conservative Management":ti,ab,kw OR "Conservative Managements":ti,ab,kw OR "Management, Conservative":ti,ab,kw OR "Managements, Conservative":ti,ab,kw OR "Conservative Therapy":ti,ab,kw OR "Conservative Therapies":ti,ab,kw OR "Therapies, Conservative":ti,ab,kw OR "Therapy, Conservative":ti,ab,kw OR "conservative management":ti,ab,kw OR "conservative therapy":ti,ab,kw OR "nonoperative treatment":ti,ab,kw OR "nonsurgical treatment":ti,ab,kw OR "organ sparing treatment":ti,ab,kw OR "rgan sparing treatments":ti,ab,kw OR "treatment, conservative":ti,ab,kw OR "conservative":ti,ab,kw OR "medical treatment":ti,ab,kw	18,431
#12	#10 OR #11	18,431
#13	#9 AND #12	27

Koreamed

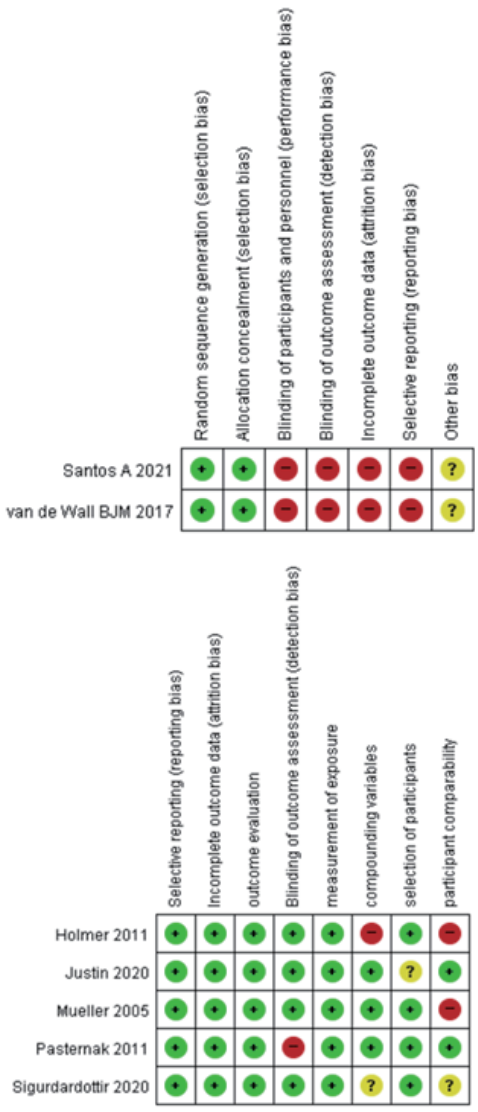
No.	Search Query	Results
#1	(((((ALL=Recurrence] OR [ALL=Recurrences]) OR [ALL=Recrudescence]) OR [ALL=Recrudescences]) AND((([ALL=Diverticulitis] OR [ALL=Diverticulitides]) OR [ALL=diverticular inflammation]) OR [ALL=inflamed diverticula])) AND(([ALL=Conservative] OR [ALL=Conservative Treatment]) OR [ALL=Conservative Treatments]))	14
#2	(((((((ALL=Relapse] OR [ALL=Relapses]) OR [ALL=recurrent]) OR [ALL=periodic disease]) OR [ALL=relapsing disease]) OR [ALL=symptom flare up]) AND((([ALL=Diverticulitis] OR [ALL=Diverticulitides]) OR [ALL=diverticular inflammation]) OR [ALL=inflamed diverticula])) AND((((([ALL=nonoperative treatment] OR [ALL=nonsurgical treatment]) OR [ALL=organ sparing treatment]) OR [ALL=rgan sparing treatments]) OR [ALL=medical treatment]))	8
#3	#1 OR #2	8

2) PRISMA flowchart



3) 근거표: 부록 7 참조

문헌의 질 평가(ROB for RCT-2개 문헌/ RoBANS 2.0 for non-RCT-5개 문헌)



근거요약표(GRADE tables)

Certainty assessment							Impact	Certainty	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations			
comparison of QOL between surgery and conservative treatment for recurrent diverticulitis									
2	randomised trials	serious[a]	not serious	not serious	serious[b]	none	3회 이상 발병한 좌측 결장 게실염 환자 중 수술한 그룹과 내과 보존치료를 반복한 그룹 간 삶의 질을 비교하였는데, 수술한 그룹이 보존치료한 그룹보다 6개월 후 삶의 질이 더 좋았다.	⊕⊕◯◯ Low	IMPORTANT
comparison of QOL between surgery and conservative treatment for recurrent diverticulitis									
2	observational studies	serious[a]	serious[c]	not serious	serious[b]	none	-Justin V, et al 연구:수술(94.19 ± 15.33)과 보존치료 그룹(91.70 ± 14.22) 간에 삶의 질 점수 차이가 없었다(p=0.36). -Pasternak, et al연구: 수술 후 삶의 질이 좋아짐(95 vs. 114 p<0.0001)(비교군 없이 수술 전과 수술 후의 삶의 질 비교)	⊕◯◯◯ Very low	IMPORTANT
comparison of severe adverse events between surgery and conservative treatment for recurrent diverticulitis									
2	randomised trials	not serious	serious[d]	not serious	serious[e]	none	DIRECT trial: 수술군 중 34%, 보존치료군 중 40%가 합병증 발생, 의미있는 차이를 보이지 않았음. LASER trial에서도 수술군에서의 심각한 합병증은 10%, 내과 보존치료를 시행한 그룹에서는 합병증이 발생하지 않았음.	⊕⊕◯◯ Low	IMPORTANT
comparison of recurrence between surgery and conservative treatment for recurrent diverticulitis									
2	randomised trials	not serious	not serious	not serious	serious[e]	none	재발한 환자의 비율은 2개의 무작위 연구 모두에서 수술군보다 내과 보존치료군에서 더 높게 나타남(1.9% vs. 23%, 5% vs 27%).	⊕⊕⊕◯ Moderate	IMPORTANT
comparison of recurrence between surgery and conservative treatment for recurrent diverticulitis									
4	observational studies	not serious	not serious	not serious	serious[e]	none	수술에 비해서 보존치료군에서 재발률이 높았고 58%까지 보고함.	⊕◯◯◯ Very low	IMPORTANT

CI: confidence interval

Explanations

a. 삶의 질에 대한 Open lable study로 눈가림이 안되어 의미있는 비뚤림 위험도가 있었다.

b. small sample size(300 명 이하), 신뢰구간이 확인되지 않음.

c. 수술과 보존치료를 비교한 비뚤림이 적은 연구에서는 삶의 질이 차이 없었으나, 수술 전후의 삶의 질만 비교한 연구에서는 삶의 질이 향상되었다고 보고하여 비일관성을 보임.

d. 심각한 합병증이 발생할 위험도에 대한 두 군의 비교가 두 RCT 연구 모두에서 유의한 차이를 보이지 않았고, 연구간 신뢰구간이 겹치는 폭이 작으면서 이질성이 있었다.

e. 표본수는 OIS보다 작고, 신뢰구간이 1을 지나고, 0.75 와 1.25 구간 벗어남

kasid

Chapter III

진료지침의 독립성 및 활용 계획

1. 진료지침 개발의 재정 지원과 개발의 독립성
2. 이해상충의 선언과 관리
3. 진료지침의 갱신 계획
4. 진료지침 보급계획 및 접근성 마련
5. 진료지침 적용 여부 평가 시스템

kasid
Korean Association for
the Study of Intestinal Diseases

Chapter

Ⅲ 진료지침의 독립성 및 활용 계획

1 진료지침 개발의 재정 지원과 개발의 독립성

본 진료지침은 대한장연구학회 재정지원으로 개발되었으며, 방법론 전문가의 자문료 지급과 회의비가 주된 지출이었다. 위원장과 간사, 실무개발위원 및 학회 내부 및 외부 자문위원에게는 자문료가 지급되지 않았다. 재정지원은 진료지침의 내용이나 진료지침 개발과정에 직접적인 또는 잠재적인 영향을 주지 않았다.

2 이해상충의 선언과 관리

개발위원회의 모든 구성원은 재정적, 비재정적 이해상충 관계 여부를 확인하기 위해 진료지침 개발에 참여하기 전 단계 및 진료지침 완성 단계에서 각각 이해상충 공개서를 수집하였고, 각 위원의 이해관계 상충 공개 서약서 형식 및 선언 내용보고는 부록에 첨부하였다.(부록참조-이해상충선언 양식 및 선언 현황) 기업체의 연구 후원이나 자문을 시행한 경우가 보고된 경우는, 세부 보고를 확인하여 운영위원회의 검토를 거치고자 하였으나 금번 해당되는 구성원은 없었다. 금액적인 부분과 권고문의 내용에 영향을 미칠 요소가 있는 경우 권고문의 방향과 강도를 정할 때 해당 위원의 의견은 배제하는 것을 원칙으로 하였으나, 본 진료지침 중 해당 상황이 발생하지는 않았다.

3 진료지침의 갱신 계획

본 진료지침의 주 사용자는 급성결장게실염을 진료하는 임상의들이다. 진료지침 개발 중에 현재까지 근거가 부족한 권고문들에 대해 새로운 근거가 추가되거나 권고 방향이 변경될 상황이 생길 수 있다. 본 지침을 활용하는 중에 임상 의사, 관련 의료진, 환자의 의견들을 받아들여 새로이 생성되는 핵심질문들을 도출하고 이의 근거 기반 권고들을 갱신하도록 지속적인 관심과 노력을 기울일 것이다. 수용 개작 방식으로 개발된 진료지침의 경우 주로 국외에서 진행된 연구를 기반으로 하므로 국내 상황에 맞는 핵심질문에 대한 적절한 권고문을 개발하기 위해서는 국내 연구의 결과가 뒷받침이 되어야 하므로, 이에 관한 국내 연구도 유관 학회와 협력하여 진행하도록 한다. 개발된 권고의 갱신은 3~5년마다 주기적으로 새로운 근거를 검토하여 진행하고자 한다. 최신의 근거를 추적하고 갱신의 필요성과 추가 핵심질문의 개발은 대한장연구학회 교육진료지침위원회에서 맡아 진행하며, 대한장연구학회의 홈페이지에 진료지침에 대한 의견 피드백 접수처를 상설하여 사용자들의 불만족 사항, 개선 의견, 건의 등을 받아 개정 작업시 이를 고려한 개발을 진행하도록 한다.

4 진료지침 보급계획 및 접근성 마련

이 진료지침은 이용 편의성을 높이기 위해 주요 내용을 담은 요약본을 제작하여 진료 시에 쉽게 사용할 수 있도록 하고, 대한장연구학회의 홈페이지에도 원문과 국문 요약판을 전자 서류 형태로 게시하여 임상 의사 누구나 쉽게 접근할 수 있도록 할 계획이다. 연관학회의 도움을 받아 권고문 요약 자료를 이메일 배포하고, 본 진료지침을 국내 및 국외 전문가가 쉽게 접근 및 활용할 수 있도록 대한장연구학회 학술지(Intestinal Research)에 영문으로 투고할 예정이다.

더불어, 연수강좌나 여러 유관학회 연수강좌 혹은 워크샵의 기회를 통해 지침

의 내용을 교육할 예정이다.

5 진료지침 적용 여부 평가 시스템

진료지침이 현장에 적용되어 진료가 효율적인 방향으로 변화가 이루어져야 한다. 진료지침 개발이 의미있는 작업이었는지 즉, 환자와 국가 의료 시스템에 좋은 영향을 끼쳤는지에 대해 확인할 필요가 있는데, 실제 임상에서의 적용 정도와 환자에게 미친 임상적 효과, 경제적 효과 등을 모니터링하는 것을 포함한다.

임상 의사결정지원시스템(Clinical Decision Support System, CDSS)은, 환자 진료 과정에서 진단이나 치료와 관련된 임상적 의사결정을 개선하기 위해 고안된 일련의 시스템으로 가장 이상적인 적용 도구이고, 병원의 전자 의무기록시스템에 적용될 때 가장 효과적인 것으로 알려져 있지만, 현재 현 지침에 활용하기에는 제약이 많다. 따라서, 현실적으로는 실제 의료 현장에서 적용 여부를 정기적으로 설문 혹은 건의 접수 등을 통해 모니터링하고, 개선 계획을 수립하는 것이 중요하겠다.

진료지침을 사용하는 임상 진료의에게 지침 출판 1년과 3년되는 시점에서 각종 학회 행사 기회에 지침 출판의 인지, 활용, 개선안에 대한 설문을 시행하여 지침 활용도와 개선안 되먹이를 조사한다. 또한, 학회 홈페이지에 의견 및 개선안 접수 창구를 마련한다. 환자의 인식 및 진료 선호도에 대한 조사를 지침 출판 전과 후에 시행하여 일부 진료 방향 변화를 양적 질적 측정하는 계획도 실천한다.

이러한 지속적인 모니터링을 통해 획득한 자료를 정리 분석하여 임상적 효과성 특히 환자의 이득과 위해, 진료 선호에 대한 효과성을 분석할 필요가 있다.

Chapter

부록

1. 진료지침 개발집단의 역할과 구성: 운영, 실무, 자문위원회
2. 진료지침 초안에 대한 외부단체의 검토 서식
3. 진료지침 초안에 대한 외부단체의 검토 결과
4. 설문1) 급성결장게실염에 대한 환자 인식 및 선호도 조사 설문 결과
5. 설문2) 급성결장게실염의 임상양상, 진단, 치료, 예방 및 추적관찰에 대한 임상 진료의 대상 설문 조사: SurveyMonkey를 이용한 온라인 설문 진행 설문 결과
6. 이해상충 서약서 양식 및 내용, 선언 현황
7. 핵심질문별 근거표

kasid
Korean Association for
the Study of Intestinal Diseases

Chapter

부록

1 진료지침 개발위원회 역할과 구성

개발실무위원회

*** 역할**

- 진료지침 개발 총괄 관리 및 세부목적, 범위, 대상집단의 결정
- 방법론 전문가와 의사 소통
- 개발전략 수립 및 핵심질문 선정
- 진료지침 개발과정에서의 각종 이슈의 논의, 검토, 방향 결정
- 체계적문헌연구 수행, 근거검색과 요약, 권고문과 권고등급 도출
- 진료지침 초안 집필
- 최종 진료지침의 승인 및 출판
- 이해당사자의 참여 및 편집 독립성에 대한 검토 및 감독
- 진료지침 보급 및 확산전략 수립
- 진료지침 개정계획 수립
- 방법론전문가: 진료지침 개발지원, 체계적 문헌검색 및 문헌고찰, 메타분석, 문헌의 질 평가 및 근거수준 결정 등의 각종 방법론적 지원

구분	성명	소속	학회	주담당 핵심질문	협업 및 검토
위원장	김성은	이화여대 목동병원 소화기내과	대한장연구학회	KQ 1,2	KQ12
간사	송현주	제주대학교 병원 소화기내과	대한장연구학회	KQ 12	KQ 2
위원	유명원	경희대학교 병원 영상의학과	대한복부영상의학회	KQ 3	
위원	김병창	국립암센터 소화기내과	대한장연구학회	KQ 4	KQ 1
위원	김덕환	차의과대학교 병원 소화기내과	대한장연구학회	KQ 5	KQ 7
위원	이신희	대전 성모병원 소화기내과	대한장연구학회	KQ 6	KQ 9
위원	양영주	한림의대 춘천병원 소화기내과	대한장연구학회	KQ 7,8	KQ 5
위원	박용은	인제의대 해운대병원 소화기내과	대한장연구학회	KQ 9	KQ 11
위원	장지영	이화여대 서울병원 건진의학과	대한장연구학회	KQ 10	KQ 10
위원	이재곤	한림의대 동탄병원 소화기내과	대한장연구학회	KQ 11	KQ 3, KQ12
위원	김규원	중앙대학교 병원 소화기내과	대한장연구학회		KQ 6
위원	김광우	서울의대 보라매병원 소화기내과	대한장연구학회		KQ 4
위원	김윤아	연세의대 강남세브란스 소화기내과	대한장연구학회		KQ 8
방법론자문	최미영	한국보건의료연구원	방법론전문가		

자문위원 명단

***** 내부 자문위원**

대한복부영상의학회 진료지침위원회

강상범 (가톨릭의대 대전성모병원 소화기내과)

김민철 (영남의대 소화기내과)

문창모 (이화의대 목동병원 소화기내과)

변주란 (이화의대 서울병원 소화기내과)

송은미 (이화의대 서울병원 소화기내과)

윤 혁 (서울의대 분당서울대병원 소화기내과)

전성란 (순천향대 서울병원 소화기내과)

정성훈 (가톨릭의대 은평성모병원 소화기내과)
천재영 (연세의대 강남세브란스병원 소화기내과)
황성욱 (울산의대 아산병원 소화기내과)

* 역할
- 권고문과 근거수준 검토(peer review)
- 권고문 초안 및 진료지침 초안의 전반적 검토
- 특수 고려사항에 대한 자문: 진료지침 개발 방법론, 메타분석, 경제성 평가
- 전문가합의 참여

*****외부 자문위원 명단**
박희선 (대한복부영상의학회, 건국대병원 영상의학과)
하홍일 (대한복부영상의학회, 한림대병원 성심병원 영상의학과)
강승주 (대한소화기학회, 서울의대 강남건진센터 소화기내과)
지웅배 (대한대장항문학회, 고려의대 안산병원, 대장항문외과)
유승범 (대한대장항문학회, 서울의대 서울대병원, 대장항문외과)
정승진 (대한가정의학회, 김포우리병원 가정의학과)
김규남 (대한가정의학회, 아주대병원 가정의학과)
박의주 (대한내과의사회, 서울굿모닝내과의원)
김용성 (대한내과의사회, 좋은숨 김휘정내과의원)

*역할
- 외부전문가 합의 참여
- 진료지침의 전반적인 검토

2 진료지침 초안에 대한 외부단체의 검토 서식

급성결장게실염의 진단 및 내과 치료를 위한 근거 기반 임상 진료지침 : 외부 검토 위원 평가서

가. 진료지침 개발에 대한 전반적인 평가

1. 진료지침 개발 필요성 및 개발기획의 적절성

1) 진료지침 개발의 필요성과 배경, 개발범위, 개발기획(집단구성 등)의 적절성에 대한 의견

매우 동의하지 않음	동의하지 않음	보통	동의함	매우 동의함

2) 기타 의견(기술)

2. 진료지침 개발의 방법론적 엄격성

1) 근거검색과 합성방법 및 결론 도출에의 일관성

매우 동의하지 않음	동의하지 않음	보통	동의함	매우 동의함

2) 기타 의견(기술)

3. 권고문 결정의 합리성

1) 근거를 기반으로 하고, 임상에서의 활용을 고려한 합리적인 권고문인지에 대한 의견

매우 동의하지 않음	동의하지 않음	보통	동의함	매우 동의함

2) 기타 의견(기술)

4. 전반적인 진료지침에 대한 동의 정도 및 활용성

1) 전반적인 진료지침 개발 방법과 활용성에 대한 동의 정도

매우 동의하지 않음	동의하지 않음	보통	동의함	매우 동의함

2) 기타 의견(기술)

나. 개별 권고문에 대한 수정 의견

: 의견이 있는 경우 자유롭게 적어주십시오.

분양 (영역)	세부분야	권고문 번호	검토의견
임상 양상	발생 부위에 따른 차이	1	
	면역 상태에 따른 차이	2.1	
		2.2	
진단	CT의 유용성	3.1	
		3.1.1	
		3.1.2	
	US의 유용성	3.2	
		3.2.1	
	대장내시경의 필요성	4	
치료	항생제 유용성	5	
	금식의 필요성	6	
	합병증의 치료	7	
		8.1	
		8.1.1.	
예방	NSAID	9	
	메살라진	10.1	
	리팍시민	10.2	
	생균제	10.3	
	섬유소	11	
재발치료		12	

총평

평가일: 년 월 일
소속:
성명: (서명)

3 진료지침 초안에 대한 외부단체의 검토 결과

1. 진료지침 개발에 대한 전반적인 평가

검토내용	매우 동의 혹은 동의	동의하지 않음의 이유 및 의견	반영 여부
1. 진료지침 개발 필요성 및 개발기획의 적절성	5/5		해당 없음
2. 진료지침 개발의 방법론적 엄격성	4/5	국내 우측결장 게실염의 분포가 더 많음에 비해 근거들이 좌측 게실염에 대한 연구결과들이 많아 그대로 적용이 어려움. 구분 또는 제한점 언급 필요.	반영
3. 권고문 결정의 합리성	4/5	'임상활용에서의 합리적 권고'에서 제한점들이 있음 -US 검사의 신뢰도 문제 -항생제 사용 제한의 비현실성 -대장암 유병률 증가의 모호성 -생균제의 역할에 대한 보충기술	반영
4. 전반적인 진료지침에 대한 동의 정도 및 활용성	4/5	국내 우측결장 게실염의 분포가 더 많음에 비해 근거들이 좌측 게실염에 대한 연구결과들이 많아 그대로 적용이 어려움. 구분 또는 제한점 언급 필요.	반영

* 전반적인 평가의 추가 의견

의견1	[추가 의견] 국내 진료지침이 보험 급여, 의료 분쟁 등의 이슈에서 "의학적으로 옳고 그름"을 결정하는 가장 중요한 근거가 될 수 있으므로, 국내 의료 현실을 잘 반영하면서 의사에게 불리하게 작용하거나 불필요하게 오남용되어서는 안 된다는 점을 고려하여 보수적으로 판단하였습니다.

[답변]
의견에 전적으로 동의합니다. 본 지침의 일부 권고안처럼, 의사의 신중한 판단하에 이루어진 진료가 불리하게 작용할 수도 이롭게 작용할 수도 있는 양면성이 존재할 수 있습니다. 따라서, 최대한 근거에 기반하고자 하고, 여러 전문가 교수님들의 의견을 취합하여, 권고안의 오해가 없도록 노력 중이며, 혹 잘못 알려진 부분에 대해서는 홍보와 교육으로 극복하고자 합니다. 진료지침의 도입부에도 '4. 진료지침의 한계' 세션을 만들어 이러한 부분을 언급하고, '이 진료지침은 실제 임상에서 진료의사가

질병을 진단하고 그 치료 방침을 결정하는데에 도움을 주고자 하는 것이며, 다양한 임상 상황에서 숙고 끝에 결정되는 사례별 임상 판단보다 우선시할 수는 없다.'로 기술되어 있습니다. 향후 소책자나 교육자료에도 이러한 점을 명시하고, 여러 사례에서의 피드백을 받아 지침 개정 시에 반영하도록 하겠습니다.

의견2	[추가 의견] 우리나라 환자를 대상으로 한 권고안이라면 우리나라에서 흔한 right sided diverticulitis에 대한 연구에 기반한 내용이 중요할 것으로 생각하나 이번 권고안의 reference들은 대체로 서양의 left sided diverticulitis 특히 sigmoid diverticulitis가 많이 포함된 연구들입니다. 물론 right sided diverticulitis만을 대상으로 한 연구는 거의 없기 때문에 어려울 것으로 예상합니다. 또한 대체로 임상경과나 중요한 decision 에서는 비슷한 양상으로 보이기 때문에 indirect evidence로서 인정할 수 있다고 봅니다. 하지만 그러한 차이나 evidence의 부족함에 대한 언급이 필요할 것으로 보입니다. 예를들어 핵심질문 10번의 reference 4는 중요한 근거로 사용되어졌지만 exclusion criteria에 보면 right-sided diverticulosis only가 포함되어 있는 등, right-sided diverticulitis에 대한 evidence가 불충분한 KQ들이 있는 것으로 보여 따로 언급이 필요할 것으로 생각합니다. 이외에 위원의 구성, 개발 방법, 이해상충 관리, 선호도 조사 등에 있어서 동의합니다.

[답변]

지적과 의견에 감사드립니다. 언급하신 것처럼, 서양인에서는 좌측 결장 게실염이 우세한 반면, 아시아인에서는 우측 게실염이 더 흔하게 발생하는 것으로 알려져 있습니다. 그러나 일본의 역학 연구에 의하면, 우측 결장 게실염 대비 좌측 결장 게실염의 발생 비율이 점차 증가하여, 1998년에 4%이었던 좌측 결장 게실염 환자 비율이 2009년에는 36%로 증가하였습니다. 저희 지침의 분석에 포함된 연구 11개 중 9개가 아시아인을 대상으로 한 연구였는데, 나머지 2개의 서구 연구에서 우측 게실염 대비 좌측 게실염의 비율은 10배가 넘을 정도로 압도적으로 좌측 게실염이 많았지만, 9개의 아시아 연구의 경우 우측 게실염 대비 좌측 게실염의 비는 0.08-1.0으로 다양하였습니다. 금번 지침을 위한 분석의 총 증례 수는 우측 게실염이 2,542례, 좌측 게실염이 1,588례로 1:0.62의 비율을 보였습니다. 따라서, 아시아인에서의 좌측 결장 게실염의 발생이 더 이상 드물지 않기 때문에 그 임상 소견 및 경과에 대해서도 숙지해야 할 것으로 생각됩니다. 이러한 내용이 핵심질문 1의 가치와 선호도에 언급되어 있습니다.

물론, 권고안에 따라서는 서구의 연구들이 주로 분석된 경우도 있기 때문에, 국내 현실에 그대로 적용하기 어려운 제한점은 존재합니다. 따라서, 좌우측의 구별이 중요하다고 판단되는 경우, 각 권고안 내 '장애요인 및 촉진요인'에 좌측 게실염 연구 위주인 경우 명시하며 한계점이 기술이 되어 있고, 이를 보완하고자 국내 임상의들의 설문조사 결과를 함께 기술하여 국내 진료 현실에서의 적용 가능성에 대해 고찰하고자 하였습니다. 또한, 부록으로 제시될 대부분의 근거표에 문헌별 좌측 혹은 우측 게실염의 배제 여부 및 연구 진행 국가가 표시가 되어있습니다. 연구마다 좌측 게실염과 우측 게실염이 포함된 비율이 다양하고, 이의 언급이 논문마다 명확하지 않은 경우도 상당히 있기 때문에 별도의 표 등으로 정리하기는 어렵고, 이러한

한계점들이 각 해당 권고안 내 본문에, 그리고 서론의 '진료 지침 한계'에 기술되어 있습니다. 또한, 주신 의견을 적극 반영하여 핵심질문 2의 경우, 좌측 게실염의 근거 문헌들이 대부분이기 때문에, 계획수술 고려의 조건으로 좌측 결장염에 좀 더 focusing하여 권고안을 수정하였습니다.

의견3	[추가 의견] 예방과 관련 권고문은 부정형 문장으로 권고 등급이 "...사용 반대"인데요 사용 반대라는 의미를 구체적으로 약물이나 생균제, 식이라는 단어를 추가 기술해 주는것이 혼돈을 막을 수 있을 것 같습니다. 다시 말씀드리면 권고 등급은 권고문에 대한 것으로 인식되는데 예방과 관련에서는 사용하는 약제에 대한 것으로 지엽적으로 가기 때문에 독자에게 혼란을 일으킬 수 있다고 봅니다.

[답변]

권고문과 권고 등급이 직감적으로 볼 때 혼동을 일으키면 안된다는 점에 동의합니다. 다만, 현재의 지침 개발법은 방법론에서 권고하는 최근의 경향을 따르고 있으며, 본문 5페이지에도 나와있듯이 '강한'혹은'조건부' 권고가 '해당 치료법'의 권고인 것으로 정의되어 있습니다. '조건부 반대'의 혼동을 고려하여 방법 전문가와 상의 하에 '조건부 사용 반대'로 좀 더 구체적으로 제시하고자 하였으나 여전히 혼동의 우려가 있는 것 같습니다. 추후 홍보 때나 요약판의 보급 시 이 점에 유의하여 전달하도록 하겠습니다.

의견4	[추가 의견] 대부분의 개별 연구가 RCT 보다는 관찰연구가 많으며, population의 수가 대규모가 아닌 연구가 많은 상태에서 는 메타분석 시 small study effect에 의한 publication bias 여부를 확인 하는 절차가 필요해 보입니다.

[답변]

메타분석에 포함된 연구가 10개 미만인 연구들이 많아서 소규모연구영향과 출판비뚤림 탐색을 시행하지 않았습니다.(10개 이하의 연구가 포함된 경우 검정력이 약하므로 funnel plot의 사용이 권고되지 않는 것으로 알고 있습니다.) 10개 미만인 점을 보정하여 시행하는 trim and fill 방법 역시 적용의 한계와 주의가 필요한 방법으로 시행하지 않았습니다.

2. 개별 권고문에 대한 수정 의견 및 답변(1차 합의 시 수정 요청 및 답변)

권고문 번호 1

의견1	[세부 의견] 1. 권고문의 내용은 좌측 결장의 게실염이 더 안 좋은 예후를 갖는 다는 내용인데, 우측 결장의 게실염에 대한 언급이 앞에 나와서 혼동의 우려가 있을 수 있습니다. P를 우측 결장의 게실염으로 잡았기 때문에 그 순서를 유지하기 위해 기술한 거 같습니다. 그렇다고 하더라도 좌측 결장의 게실염을 주어로 앞에 기술하는 게 어떨까 합니다. 그리고 근거가 되는 논문들이 모두 관찰 연구들이고 보정이 충분히 안 되었을 가능성이 있는데 strong recommendation 을 주는 게 맞을 지 논의가 필요합니다. 근거를 기술한 내용을 보면 좌측 게실염 환자들이 나이도 많고 만성 동반 질환도 많은 것으로 나와 있습니다. 따라서 임상 결과에 위와 같은 환자의 특성이 충분히 보정이 되었는지 확인이 필요하고 그런 연구들만 분석 대상으로 해야 할 거 같습니다. 권고문 자체에는 동의를 합니다.

[수정 답변]
주신 의견대로 혼동의 우려를 고려하여 좌측 결장의 급성 게실염을 주어로 변경하여 문장을 수정하였습니다. 또한, 많은 근거문헌들이 동일한 결과를 보여주고 있으나, 관찰연구들이어서 근거 수준이 낮고, 고령과 동반질환이 혼란변수로 작용할 수 있는 점 등을 고려하여 '조건부 권고'로 변경하였습니다. 이러한 환자의 특성에서의 발생 시의 임상 결과를 고려하여 진료 계획을 세우는 것으로 내용을 추가 변경하였습니다.

의견2	[세부 의견] 문헌 근거상으로는 좌측 게실염이 우측 게실염보다 심각한 임상 소견을 보이는 경우가 많기는하나 자칫 좌측 게실염이 우측 게실염보다 무조건 심하다는 인식을 줄 가능성이 있어보이며 실제 치료에 있어서는 위치에 따른 접근을 가장 우선으로 보기보다는 환자 개별 증상을 우선적으로 고려하여 치료 계획을 수립하는 것이 더 중요하다 생각합니다.

[수정 답변]
중요 의견 감사드립니다. 관찰 연구 분석의 한계를 고려하고 무조건적인 차이의 혼동 가능성을 고려하여 '강하게 권고'에서 ;조건부 권고'로 수정하였습니다. 기존 본문에 좌측 게실염의 나쁜 임상 경과가 고령, 만성질환의 동반이라는 혼란변수의 영향일 수 있다는 내용이 있으며, '이득과 위해' 부분에서 '우측 결장의 게실염은 비교적 경미하고, 좌측 결장의 게실염은 보다 심각한 임상 경과를 보인다는 이분적인 결론은 해석에 주의가 필요하고 임상 진료에서 환자별 임상 상태를 고려해야 한다.'라는 문장으로 내용이 시작되기 때문에 오해의 가능성은 더 커지지는 않을 것 같습니다. 권고문에도 각 환자별 진료계획에 좌우측 게실염의 차이를 고려해야한다는 내용으로 기술되어 있습니다. 다만, 해부학적 위치 자체에 의한 질병 예후의 영향도 있기 때문에 고령과 만성질환 동반 등의 취약한 환자에서 더 주의가 필요하다는 점이 의도하는 바가 되겠습니다.

의견3	[세부 의견] forest plot 상 right sided colon 및 left sided colon의 위치, 확인이 필요해 보 입니다.

[수정 답변]
forest plot 상의 위치 오류를 수정하였습니다. 중요 지적 감사드립니다.

권고문 번호 2

의견1	[세부 의견] 면역 저하 환자에서의 게실염에서 면역 정상 환자와 비교시 임상 예후의 불량함은 충분히 예상 가능할 것으로 보입니다. 다만 면역 상태에 상관없이 어느 경우든 합병증 동반 및 내과적 치료에 실패한다면 다음 치료로는 수술적 치료를 고려할 수 밖에 없을 것이나 면역 저하 환자의 경우 수술 후 합병증 여부나 생존기간 혹은 삶의 질에 대한 이득이 있는지에 대한 근거는 불분명한 것으로 보여 적극적인 수술적 치료를 해야 할 것인가에 대해서는 좀 더 보수적인 관점이 필요할 것으로 생각합니다.

[수정 답변]
의견에 동의합니다. 다만, 수술을 고려하는 것은 면역저하환자에서 발생하는 급성결장게실염 발생 증례 모두는 아니고, 합병증이 동반된 환자에서 elective op가 가능한 상태일 때 좀 더 적극적으로 수술 치료를 고려하자는 의미이고(2.2의 권고안, '환자의 임상 상태에 따라'라는 문구가 들어가 있습니다), 합병증이 동반되지 않았다고 하더라도 항생제 치료를 적극적으로 한다든지, 치료 후 추적 검사를 적극적으로 하는 진료 전반의 내용을 포함하고 있습니다(2.1 권고안, '적극적인 치료와 관리'라는 문구로 기술되어 있습니다). 금번 지침의 분석에서 면역저하 환자에게 합병증이 반드시 더 증가하는 것은 아니지만, 면역체계의 손상으로 치유가 잘 되지 않거나 실제 진행에 비해 증상과 징후가 경미할 수 있어 패혈증으로의 진행을 놓치는 경우가 있기 때문에, CT를 반드시 시행하여 합병증 여부를 확인한다거나, 항생제를 광범위 항생제로 충분한 기간을 사용하는 등의 좀 더 세심하고 적극적인 치료를 하는 것이 권고된다는 의미이며, 합병증이 있던 면역저하환자의 경우 특히 심한 합병증은 다시 재발할 위험이 있기 때문에, 계획 수술이 가능한 정도로 전신 상태가 양호하다면 안정적일 때 수술에 대한 협진도 필요하겠다는 정도로 이해하시면 좋을 것 같습니다. 이러한 세부의 내용을 본문에 좀 더 보강하여 기술하였습니다. 또한, 이러한 근거들이 주로 좌측 게실의 분석들로 나온 것이어서, 권고문에 좌측게실을 좀 더 focusing 하였습니다.

권고문 번호 2.2

의견1	[세부 의견] 권고문은 면역 저하 환자에서 합병증이 동반된 경우 수술을 1차적으로 권고하는 문구로 보입니다. 그런데, 본문의 이득과 위해를 보면 "면역저하환자는 전신 임상 상태가 불량하여 수술 후 다양한 합병증이 발생할 위험이 높기 때문에, 수술의 선택이 환자의 전체 생존율(overall survival rate)을 향상시킬 수 있는지는 아직 불분명하다." 라는 기술이 있습니다. 면역저하환자의 합병증이 있는 게실염의 양상이 응급 수술을 필요로 할 정도 빨리 진행되어 예후가 안 좋은 것인지 응급 수술 자체가 위험인자인지 확인을 해봐야 할 거 같습니다.

[수정 답변]
언급하신 2가지 경우가 모두 가능할 것으로 판단됩니다. 면역저하환자에서의 게실염이 동반된 경우, 응급 수술이나 치명율(응급수술을 시행한 경우 및 수술과 상관없는 치명율)이 증가하는 것으로 보고되고 있고, 계획수술의 경우 치명율은 두 군 간에 차이가 없었습니다. 특히 합병증이 있는 경우 응급수술의 가능성이 올라가는 것으로도 확인되었습니다. 따라서, 면역저하환자에서의 합병증이 동반된 중증의 게실염인 경우, elective op가 가능한 컨디션이라면 더 적극적으로 수술 치료를 고려하자는 의미입니다. 다만, 전신임상 상태가 불량할 경우 수술 후의 이득이 불분명하다는 의미이나, 혼동의 여지가 있어 다음과 같이 본문의 문장을 수정하도록 하겠습니다.
"면역저하환자가 전신 임상 상태가 불량한 경우 수술 후 다양한 합병증이 발생할 위험이 높기 때문에, 수술의 선택이 환자의 전체 생존율(overall survival rate)을 향상시킬 수 있는지에 대한 신중한 고려가 필요하다"

의견2	[세부 의견] 치료 전략이라는 표현보다는 치료 계획이란 표현이 더 적절할 것 같아 의견 드립니다.

[수정 답변]
치료 계획으로 수정하였습니다.

권고문 번호 3

의견1	[세부 의견] 게실염의 진단에 있어 CT의 효용성은 강하게 인정합니다. 다만 CT를 시행할 수 있는 상황에서의 US 사용은 지양해야 한다고 생각하는데 US는 CT와 달리 환자 요소(비만 등)와 검사자의 숙련도에 큰 영향을 받기 때문입니다. 만약 CT를 시행할 수 없는 상황에서는 US를 당연히 고려해야 하겠으나 기존의 US 관련 연구가 숙련자에 의해 시행되었을 가능성과 US의 합병증 진단에 있어서는 근거가 빈약하여 자칫 US 단독 진단으로는 임상 소견을 놓칠 우려(환자 요소로 인한 불완전 검사, 비숙련자 등)가 있어 US는 반드시 숙련자에 의한 진단이 필요하다 생각하며 US 단독 진단 이후 치료시에도 좀 더 면밀한 관찰이 필요할 것으로 생각합니다.

[수정 답변]
자문위원님들의 의견이 전반적으로 CT를 강하게 권고하는 것은 동의하나 US는 좀 더 신중해야 한다는 입장입니다. 논문들을 참고하다 보니, 초음파에도 진단적 효용성에 대한 언급을 하게 된 것인데 논문의 결과와 실제 임상에서의 적용은 분명히 다를 것으로, 검사자의 숙련도가 어느정도이냐 검사대상자의 범위를 어떻게 설정하느냐 등의 조건에 따라 초음파 검사의 진단능이 달라질 수 있을 것입니다. 이에 따라 여러 위원님들의 의견을 수렴하여 3-2 초음파 관련 권고문 문구를 수정하였습니다.

권고문 번호 3.1

의견1	**[세부 의견]** 문장내에서 CT 검사가 복부CT를 의미하는 것은 모두 알겠지만, 그래도 정확하게 복부CT로의 변경이 더 적절할 것 같습니다.

[수정 답변]
3 권고문 전반에 복부 CT로 용어를 변경하였습니다.

권고문 번호 3.1.2

의견1	**[세부 의견]** '진단 정확성과 거의 대등하므로' 라는 표현이 다소 강한 어조로 느껴집니다.

[수정 답변]
저선량 복부 CT의 진단능이 일반선량 복부CT의 진단능보다 수치 자체는 약간 낮으나 거의 차이가 없게 나온 논문들을 근거로 하였는데, 이 역시 논문의 결과로 실제 임상에서의 적용과는 차이가 있을 수 있겠습니다. 수치차이에 통계적인 유의성은 없다 해도 더 낮은 값을 보이므로, 표현을 좀 더 약하게 '유의한 차이를 보이지 않으므로' 로 바꾸었습니다.

의견2	**[세부 의견]** 저선량 CT의 목적이 반복적인 CT 검사가 필요한 경우 젊은 층에서 방사선 노출을 줄이기 위한 것인데 반해, 급성결장게실염은 통상 급성기 질환이므로 반복 촬영의 빈도가 높지 않습니다. 한편 급성결장게실염 환자에서 CT 촬영의 목적 중에는 감별진단 이외에도 합병증 동반 여부 진단이 중요한 의미를 가지므로 저선량 CT의 유용성은 크지 않을 것 같습니다.

[수정 답변]
동의합니다. 첫 진단에 쓰이는 검사로 굳이 저선량 복부 CT를 선택하는 경우는 드물 것입니다. 그러나 복부 CT의 가장 큰 단점 중의 하나가 방사선 조사 위험성임을 고려하여 이를 극복하기 위해 저선량 CT로 진단하는 것에 대한 권고문을 추가하게 되었습니다. 합병증 진단에도 취약하다는 등의 단점들이 있으나 '필요한 경우'라는 단서를 붙여 권고를 할 수는 있다고 생각합니다.(예를 들어 환자가 방사선 조사의 위험성을 걱정하는 경우, 소아환자로 초음파 검사에 실패한 경우 등)

권고문 번호 3.2

의견1	[세부 의견] 1. '진단 정확성과 거의 대등하므로' 라는 표현이 다소 강한 어조로 느껴집니다. 2. 제한적 상황에서는 US 검사를 조영증강 CT 보다 먼저 고려할 수 있다. : 조영증강 CT→ CT(여기에서만 조영증강 CT라고 기술) : 제한적상황에서는 US 검사를 우선시행 해볼 수 있다. 로 완곡한 표현이 어떨지요.

[수정 답변]
지적해 주신대로 '유의한 차이를 보이지 않으므로', '복부 US검사를 우선 시행해 볼 수 있다'로 바꾸었습니다. 조영증강 CT는 삭제하였습니다.

의견2	[세부 의견] US 사용에 대해 신뢰도가 낮은 것은 검사자의 숙련도와 경험에 따라 아주 많은 영향을 받기 때문이라고 생각됩니다. 그래서 설명에 나오기는 하지만 statement에 US검사의 제한점을 추가해주는 것은 어떨까요? 예를 들면 "급성결장게실염 환자에서 숙련된 검사자에 의해 수행된 US 검사의 진단정확성은"

[수정 답변]
US의 가장 큰 제한점이 검사자에 따라 interobserver variability가 크다는 것이고 숙련된 검사자에 의해 시행된 US검사의 경우에는 CT와 대등하거나 오히려 더 많은 정보를 얻기도 하지만 그렇지 않은 경우에는 진단에 별다른 도움이 되지 못할 수도 있겠습니다. 따라서 3-2 권고문에 '숙련된 검사자에 의해 수행된 복부 US 검사'라는 전제 조건을 덧붙이는 것이 타당하겠습니다.

권고문 번호 3.2.1

의견1	[세부 의견] 단편적으로만 보면, US가 CT보다 더 좋은 modality처럼 느껴집니다. 제한적 상황이라면 급성결장게실염의 합병증 동반여부 진단에 US 검사를 CT보다 먼저 고려할 수 있다.로의 문장 변경을 고려해볼 수 있겠습니다. 역시, C로만 되어 있습니다(글자 오기). CT로 변경부탁드립니다.

[수정 답변]
복부 CT의 사용이 제한된 상황이라는 것과 숙련된 검사자에 의한 US검사여야 된다는 단서를 붙여 권고문을 다듬었습니다. C는 CT로 글자 오기를 수정하였습니다.

의견2	[세부 의견] 초음파 검사의 유용성에 대한 의견은, 검사자 간의 차이가 많고 검사의 범위도 제한적이라 CT를 대처할수도 없고 선행하여 검사하는것에도 동의하기 어려울것 같습니다.

[수정 답변]
다른 위원분들도 같은 의견을 주셔서 3-2 권고문을 US검사에 대해서 좀 더 완곡하고 신중하게 언급하는 것으로 수정하였습니다.

의견3	[세부 의견] Wording "CT의 사용이 제한적인 상황에서는 급성결장게실염의 합병증 동반 여부 진단에 US 검사를 먼저 고려할 수 있다."

[수정 답변]
해당 문구를 반영하여 권고문 3-2를 수정하였습니다.

의견4	[세부 의견] 1) 3.2 지침(CT와 비교한 US의 게실염 여부 진단 확도)에 비하여 근거 수준이 많이 낮으며 conflict가 있습니다. 2) 국내 여건상 3차보다 1차 의료기관에서의 US의 진단 검사 비중이 훨씬 더 높은데, 이를 반영하는 real world data가 없습니다. 3) US는 interobserver variability가 가장 큰 검사 중 하나이며 검사자의 진단 능력에 많이 의존합니다.(대장은 가스가 많아서 초음파가 어려운 장기 중 하나라고 생각합니다.)

[수정 답변]
지적하신 대로 초음파는 제한이 많은 검사이기도 합니다. 대부분 복부 CT로 객관적이고 정확한 진단이 가능하여 CT를 가장 선호하는 것으로 되어 있습니다. 검사자에 따라 편차가 크다는 단점이 반드시 고려되어야 하겠는데, 반면에 숙련된 검사자에 의한 US검사는 CT와 거의 비슷한 좋은 진단능을 보일 수도 있다고 봅니다. 이에 따라, 3-2 권고문을 좀 더 완곡하게 수정하였습니다.

권고문 번호 4

의견1	[세부 의견] "급성 게실염 환자는 대장암 유병률이 높아"라는 기술은 마치 급성 게실염 환자에서 대장암을 가지고 있을 확률이 높다 라고 읽혀집니다. 모든 참고문헌을 읽어보지 못했지만 Complicated diverictulits에서 1년 내 대장암 진단이 높아지는 이유로 CT상 diverticulitis 소견과 CRC소견이 감별이 어렵다는 이유인 것 같습니다.(There is an overlap in CT findings of acute diverticulitis and CRC. This could result in an undiagnosed malignancy, especially if no subsequent colonic evaluation is undertaken.) 그러므로 만약 1) diverictulitis 진단이 모두 맞고 이 환자군에서 CRC 진단율이 높았다면 diveritcultis가 CRC의 risk factor이기 때문에 현 statement가 맞겠고, 2) CT상 divericulitis로 진단해 치료했는데 알고보니 CRC였더라 라는 이야기면 "유병율이 높아"라는 표현은 오해의 소지가 있겠습니다. 그러므로 "합병증이 동반된 급성 게실염 환자의 CT 소견은 동반된 대장암을 감별 진단하기 어려우므로, 적절한 기간내에 대장암 선별검사가 시행되지 않은 환자의 경우 회복 이후 대장내시경 시행을 권고한다. " 가 더 적절하지 않을까요?

[수정 답변]

가이드라인 본문 이득과 위해 부분에서 언급한 것 처럼 최근 CT 에 의한 급성 게실염 및 합병증 진단율은 거의 99%에 달합니다. 이번 메타 분석에 포함된 연구들은 모두 CT 로 진단 받은 급성 게실염 환자들로 분석되었습니다. 이번 연구에 포함 되었던 논문의 발행 시작 년도가 2004년으로 게실염 진단은 그 이전에 진단 된 환자를 포함하므로 지적하신 대로 게실염 특히 합병증이 동반된 경우 대장암이 동반된 경우를 완전히 배제할 수 없는 경우도 포함된 경우도 있을 것으로 생각됩니다.(최근에 나오는 CT 일수록 진단 정확도가 높음) 그래서, 메타 분석에서 단순 게실염에서는 게실염과 대장암 감별진단이 명확하고, 합병증이 동반된 복잡한 게실염에서는 게실염과 대장암을 말씀하신대로 감별진단이 어려운 경우가 있어 보입니다. 그러나, 이번 메타 분석에서 이런 세밀한 부분을 각 논문에서 구분이 어렵고, 여러 연구의 유병률을 메타 분석하여 보니 급성 게실염환자에서 대조군과 평균 인구에 비해서 대장암 유병률이 높게 나온 것을 근거로 권고안을 기술하였습니다. 환자-대조군 연구를 대상으로 진행한 메타 분석에서도 대장암 위험도가 높게 나왔습니다. 급성 게실염 환자에서 대조군, 평균 일반 인구에 비해서 대장암 유병률이 높은 것은 이러한 감별 진단이 안된 경우도 포함되어 있다고 해석할 수 있겠습니다. 급성 게실염 환자 중에 특히, 합병증을 동반한 게실염에서 대장암 유병율이 높아 대장내시경을 반드시 시행하도록 '가치와 선호도' 부분에서 언급하였습니다. 또한, '단, 1년 이내 양질의 대장내시경에서 특이소견이 없었던 경우 검사를 유예할 수 있다.'라고 문구를 추가하였습니다.

의견2	[세부 의견] 일부에서 루틴으로 게실염 회복 후 대장내시경을 시행하는것으로 알고 있습니다. 환자의 연령이나 이전 대장내시경 검사 유무와 간격에 대한 언급이 없이 작성되어 있어 이에 대한 분류 없이 루틴한 검사 권고에 대한 비동의로 제안하였습니다.

[수정 답변]

가이드라인 본문 '가치와 선호도' 부분에서 대장내시경 시행에 대한 연령 제한 부분을 기술하였습니다. 많은 소화기내과 의사들이 50세 이전 환자보다 50세 이상 환자에 대장내시경 시행 비율이 낮았습니다. 이는 현재 대장암 검진 시작 연령과 연관이 보입니다마, 최근 가이드라인이 45세에 시작하자는 가이드라인의 변화가 있어 특별하게 연령은 권고 문구에는 넣지 않았습니다. 그리고, 간격은 가이드라인의 '자원과 비용' 부분에서 이전 대장내시경 경력, 간격 등에 대해서 고려 사항으로 기술되어 있고, 급성 게실염 후 모든 환자에서 염증 발생 매회 시행하지 않고 여러 임상 상태에 근거하여 진행한다고 기술되어 있습니다. PICO 형식에 맞추어서 간결하게 작성하느라 제외하였었는데, 최소한 너무 잦은 내시경은 피하도록 '단, 1년 이내 양질의 대장내시경에서 특이소견이 없었던 경우 검사를 유예할 수 있다. '로 문장을 추가하였습니다.

의견3	[세부 의견] Uncomplicated acute diverticulitis에서는 대장암 유병률이 매우 낮은 것을 고려할 때, complicated/uncomplicated로 나눠 대장내시경 필요성을 판단하는 것은 어떨까요?

[수정 답변]

메타 분석에서 단순 게실염에서도 일반 인구에 비해서 대장암 유병률아 높습니다. 합병증을 동반한 경우 단순 게실염 보다 더 높은 유병률을 보이고 있습니다. 가이드라인 '가치와 선호도' '자원과 비용' 부분에서 합병증을 동반한 경우 대장내시경 시행이 더 중요함을 기술하였습니다.

의견4	[세부 의견] RCT와 다른 연구들과의 근거 수준이 다르기 때문에 RCT만으로 구성된 분석을 별도로 제시하는 것이 타당해 보입니다.

[수정 답변]

메타 분석에서 대장암 유병률 만을 보는 RCT 연구는 없었습니다. 이 메타 분석의 한계입니다. 그래서 권고안의 근거 수준을 '낮음(low)'으로 하였습니다.

권고문 번호 5

의견1	[세부 의견] 우리나라 의료 현실을 고려할 때 조건부 권고를 한 것에 동의합니다.

의견2	[세부 의견] 게실염의 항생제 사용에 대한 문헌에서 항생제의 사용군에서 유의한 치료 실패를 보였다거나 항생제 비사용군에서 합병증이 적었던 것은 아마 항생제 사용군이 게실염의 중등도가 더 높았을 영향도 있으리라 생각합니다. 증가하는 항생제 내성을 고려하여 무분별한 항생제 사용은 당연히 지양해야 하겠지만 현재 우리나라 의료 현실상(방어적 진료 등) 게실염 환자에서 항생제의 사용이 오히려 임상 경과를 악화시켰다는 직접적인 근거가 없는 이상 항생제 사용은 줄이기 어렵지 않을까 개인적으로 생각합니다. 혈액학적 안정 뿐만이 아니라 항생제 사용을 피할 수 있는 좀 더 구체적인 경우(ex. 무증상)에 대한 근거가 제시된다면 항생제 중단을 유도할 수 있을 것으로 보이나 그러한 내용과 관련해서는 아직까지 관련 연구가 별로 없어 제한적인 것 같습니다.

[수정 답변]

동의합니다. 다만 현재까지의 연구 결과를 분석해보면 거의 모든 전향/후향 연구에서 항생제의 사용의 이득이 유의미하지 않은 것으로 나타나고 있습니다. 방어적인 측면에 있어서도 항생제의 사용이 지연되거나 애매한 게실염의 진단이 늦어져 항생제가 사용되지 못한 경우를 고려하면, 항생제 비사용의 근거를 확립할 필요도 있으리란 생각입니다. 실제 우연히 내시경 중 발견된 게실염을 1주 이상 항생제 치료한다거나, 항생제 알레르기 있는 환자들이나 임산부 등 여러 임상에서의 고려점이 있어, 이 지침은 과도한 치료를 제한하고자 하는 목적이 더 큽니다. 다만, 너무 엄격한 근거기반의 권고문을 현실적으로 받아들이지 못할 우려가 커서 금번 첫 지침에서는 매우 완곡하게 수정하였습니다.

의견3	[세부 의견] 이번 가이드라인 핵심질문 중 가장 근거수준이 높다고 평가한 것이 전체 연구 수에 비해 ROB가 낮은 RCT가 많은 수로 포함되었기 때문입니다. 그렇기 때문에 핵심질문에 대한 권고문의 결론이 RCT의 결론들과 어느 정도 합치되어야 그 결론의 근거수준이 높다고 평가할 수 있을 것으로 생각합니다. 하지만 권고문의 결론을 보면 observational study의 결론들에 더 영향 받은 것으로 보여, 만약 권고문의 결론을 유지해야 한다면, 근거수준 높음은 하향 조정할 필요가 있어 보입니다.(observational study의 ROB가 낮다하더라도 RCT의 근거 수준과 비교할 수 없다고 생각합니다.) 또 만약 근거 수준 높음을 유지한다면, RCT만 enroll해서 분석(subgroup analysis) 한 결과를 우선 언급하고 이를 근거로 권고하는 것이 더 타당하지 않을까 생각합니다. 한편, 주요 합병증에 대한 RCT 만 enroll해서 분석한 메타분석 값을 보면, 수술률 RR 0.72 95%CI 0.33-1.56, I^2 0% p 0.41 합병증 RR 0.62 95%CI 0.28-1.35, I^2 69%, p 0.23 재입원률 RR 0.58 95%CI 0.3-1.14, I^2 73%, p 0.11 입니다. 항생제 사용으로 인한 RR 값이 1보다 작아 항생제 사용의 이득이 있어 보이나, 95%CI가 1을 포함하여 항생제 사용이 합병증 병발을 낮추지는 못하는 것으로 보입니다. 하지만, 이런 결론에 대한 p값이 0.05를 상회하기 때문에, 결론적으로 항생제 사용이 합병증 병발을 낮추지 못한다고 보는 것이 통계학적으로 유의하지 못하다는 결론으로 귀결된다고 생각합니다. 또한 합병증과 재입원률 메타분석의 I^2값이 높아 메타분석의 가장 전제 조건인 homogeneity를 유지하고 있는 지 의문이 있어, 해석에 유의가 필요합니다. 이런 RCT만 포함한 메타분석 값에 비해, 항생제 무사용을 우선 고려해야 한다는 권고문은 앞서 말씀드린 대로 observational study들의 결론에 너무 영향을 받은 것은 아닌가 생각합니다. 따라서 만약 권고문을 수정할 수 있다면, 항생제 무사용을 우선 고려한다(근거 수준: 낮음). 또는, 항생제의 무조건적 사용을 반대하며, 항생제 무사용도 고려 할 수 있다(근거수준: 높음)가 적절한 결론이 아닐까 생각합니다.

[수정 답변]

자세한 분석에 감사드립니다. 다만 이번 분석이 메타분석을 이용하여 non-inferiority를 시행하거나 항생제 비사용의 임상적 결과가 유의미하게 좋았다는 분석을 시행한 것이 아니라, 전향/후향 어떤 수준에서 비교를 하더라도 현재까지의 연구결과를 종합하면 '심각하지 않은 게실염에서 항생제를 사용하는 것이 임상적으로 도움이 된다는 증거가 없다'는 결론을 내린 것입니다. 그래서 일반적인 진료 원칙에 입각하여 항생제를 사용하지 않는 것을 우선적으로 고려해야한다는 결론을 내릴 수 있었습니다. 다만 국내 임상 환경 및 치료실패율을 고려할 때 권고문의 수준을 어느정도의 강도로 전해야 할까에 대한 고민이 깊었습니다. '할수도 안할수도 있다' 정도의 어휘를 선택하는 경우 권고문으로서의 가치가 매우 떨어지나, 현실적인 부분의 많은 우려를 외면하기도 어려울 것 같습니다. 또한 권고수준도 조건부 동의로 결정하였습니다. 권고안을 좀더 다듬을 수 있게되어 감사하게 생각합니다.

의견4	[세부 의견] 진단당시 합병증이 발견되지 않았지만, 이후 추적시 미세천공, 농양 등의 합병증이 발생하는 경우도 있는 것 같습니다. 따라서, 먼저 고려해야 한다(should)는 조금 강한 부분이지 않을까 생각됩니다. "항생제를 사용하지 않는 보존적인 치료를 상황에 따라 고려할 수 있다." 정도의 표현이 어떨지 조심스럽게 의견 올립니다.

[수정 답변]
권고문으로서의 의미를 고려하여 언어 수준을 결정하였습니다만 주신 의견에도 깊이 공감합니다. 권고안을 좀더 다듬을 수 있게되어 감사하게 생각합니다.

의견5	[세부 의견] "혈역학적으로 안정된 게실염 환자에서는 항생제를 사용하지 않는 보존적인 치료를 먼저 고려해야 한다." 조건부 권고이긴 하지만 "~해야 한다"라는 표현은 너무 강한 것 같습니다. 이렇게 되면 항생제를 쓰는 진료가 이상해지기 때문에 "고려할 수 있다." 정도가 적절한 것 같습니다.

[수정 답변]
동의하며 권고안 수정을 하였습니다.

의견6	[세부 의견] 1) 현재 임상 현장과의 괴리가 너무 큽니다. 원고에 기술하신대로 높은 근거수준에도 불구하고 "조건부 권고"를 하신 이유와 동일합니다. 2) 의학적으로 면역저하 상태를 객관적으로 판단할 기준이 불명확합니다.(eg. 당뇨, 초고령 노인, 기저 백혈구감소증이 있었으나 게실염으로 masking 된 경우 등) 만일 권고문을 채택하신다면, 문헌을 바탕으로 원고 내에 면역저하 상태에 대한 기준(criteria)을 명시하셔야 할 것 같습니다. 3) 제 경험상 면역저하가 없고 합병증이 동반되지 않으며 혈역학적으로 안정적이라고 해도 염증 마커가 높은 환자들(high CRP, leukocytosis)은 항생제 치료가 효과적이라고 생각합니다. 4) 해당 환자에서 항생제를 대체할 효과가 입증된 다른 보존적인 치료가 없습니다. 따라서, 근거 지침에 따라 항생제 없이 환자를 돌려보냈다가 혹시 임상 경과가 악화될 경우 의료 분쟁의 소지가 있다고 생각합니다. 5) 항생제는 최근 국내 지역사회에서도 증가하고 있는 CDI 등 다양한 이상 반응의 risk가 동반되는 약제로, 반대로 본 권고와 달리 해당 환자에서 항생제를 사용했다가 항생제로 인한 이상반응을 경험하여 의료 분쟁이 발생한 경우 본 지침이 의사에게 불리하게 작용할 수도 있습니다.

[수정 답변]
자세한 의견에 감사드립니다.
1) 동의합니다. 다만 상당히 많은 근거들이 나와있고, 해외의 여러 지침들에서 '강한 권고'를 제시하고 있습니다. 국내의 현실을 고려하여 고민 끝에 '조건부 권고'를 하였는데, 근거 기반으로 생각해보았을 때 변화해야 할 부분이기도 한 것 같습니다. 이러한 점에서 가이드라인의 가치가 생기는 것이라 생각합니다. 다만, 진료 중의 불이익이 없도록 권고문을 약화하여 표현하였습니다.
2) 진료지침을 실제로 이용하는데에는 임상적인 판단이 중요하다고 생각합니다. 말씀주신대로 각 연구마다 면역저하상태에 대한 정의는 상이하였으나, 우리가 임상에서 일반적으로 환자가 면역저하상태가 아니라고 판단하는 것은 어렵지 않은 일이라 생각합니다. '주치의의 판단하에 환자가 면역학적 문제가 없다면 항생제를 사용하지 않아도 된다'라는 일반 진료지침에 criteria를 명시하는 것이 오히려 족쇄가 될 우려를 고려하여 세부 기술을 하지 않았습니다.
3) 실제로 유사한 연구 결과를 보고한 논문이 하나 있었습니다. 그러나, 아직까지 근거로 제시하기에는 미흡한 부분들이 있습니다. 본문에 그런 부분을 추가하였고, 여러 우려점을 고려하여 '임상의 판단 하'라는 다소 모호하지만, 보호책을 추가하였습니다.
4) 연구에서 대부분의 경우 보존적 치료로 진통제, 해열제, 지사제의 사용 및 탈수에 대한 지지요법을 제시하였습니다. 현실을 고려하지 않을 수는 없으나 법적 분쟁을 염두에 두고 가이드라인을 제작하는 지금이 안타깝습니다. 다만 법적인 부분을 고려한다면 말씀주신 분쟁상황이 발생할 경우 근거에 기반한 현 가이드라인이 오히려 방어적인 역할을 할 수도 있을 것으로 생각됩니다. 게실염환자에서 항생제 사용이 지연되거나 초기 게실염을 놓치는 경우도 있을 수 있는데, 이런 경우 반드시 항생제를 사용해야 하는 것이 아니라는 근거가 도움이 될 수도 있을 것으로 생각합니다.
5) 동의합니다. 4,5번 의견을 종합하여보면 진료지침의 제정이 참 쉽지 않다는 것을 느낍니다. 따라서 너무 명확하게 제한된 권고문보다는 임상의사의 판단이 필요한 부분이 있어야 할 것으로 생각되며, 본문 내용에도 이러한 점들을 고려한 여러 상황들을 다루고자 하였습니다. 권고안의 어조를 수정하였습니다.

권고문 번호 6

의견1	**[세부 의견]** ROB 확인이 필요합니다. - RCT 아님

[수정 답변]
확인하여 수정하였습니다.

의견2	**[세부 의견]** "허용가능하다면 치료 중 식이를 유지할 수 있다." 식이를 자유로운 식이로 오인할 수 있는데 가벼운 식이를 의미하는 단어로 바꾸면 어떨까요? 적절한 표현은 생각이 안납니다.

[수정 답변]
문헌이 충분치 않으나, 현재까지 식이제한의 잇점은 없는 것으로 알려져 있습니다. 그러나, 말씀하신 현실적인 문제에 공감하여 '환자의 임상증상이 허용된다면 유동식 등의 가벼운 식이부터 진행할 수 있다.'로 권고문을 일부 수정하였습니다.

권고문 번호 7

의견1	[세부 의견] ROB 확인이 필요합니다. - 10개 observational study

[수정 답변]
미세천공에 맞추어 '경피적 배액술'이 삭제됨에 따라, 논문 선정이 10개에서 8개로 변경되었습니다. 따라서 이에 대한 관찰 연구 ROB로 수정하였습니다.

의견2	[세부 의견] “경피적 배액술” 삭제

[수정 답변]
전문가 의견대로 경피적 배액술을 삭제하고 "범발성 복막염이 없는 미세 천공이 동반된 게실염 환자에서 혈역학적으로 안정적인 경우 항생제 사용의 보존적 치료를 먼저 시행 할 수 있다." 로 변경하겠습니다.

의견3	[세부 의견] 미세 천공이므로 ‘경피적 배액술 등’은 삭제하는 것이 좋겠습니다.

[수정 답변]
의견대로 경피적 배액술을 삭제하고 "범발성 복막염이 없는 미세 천공이 동반된 게실염 환자에서 혈역학적으로 안정적인 경우 항생제 사용의 보존적 치료를 먼저 시행 할 수 있다." 로 변경하겠습니다. 참고로, 보존적 치료와 비수술적 치료의 정의를 구분하는 것이 좋을 것 같아, 보존적인 치료를 금식, 항생제 치료로, 비수술적 치료를 금식, 항생제 치료, 경피적 배액술로 염두에 두고 수정하였습니다.

권고문 번호 8.1

의견1	[세부 의견] ROB 확인이 필요합니다. - 1개 RCT ROB 없습니다.

[수정 답변]
RCT의 ROB와 GRADE를 추가하였습니다.

권고문 번호 9

의견1	[세부 의견] aspirin은 임상 상황에서 유지해야 하는 경우가 많을 것 같아서 이는 사용여부를 제외하고 NSAID만을 주의하도록 제시되면 어떨까 생각하여 보았습니다.

[수정 답변]
9번 아스피린, NSAID 중 NSAID만 주의해야한다는 해외 가이드라인이 있기는 하지만, 많은 연구들이 아스피린과 NSAID를 함께 포함하여 게실염 위험성을 높인다는 보고들이므로 이를 함께 다루었습니다. 두 약제 모두 중단이 어려운 환자들이 있기 때문에 경중을 따져서 판단하도록 권고문에 '환자의 기저질환 및 임상상황에 따라 판단한다'는 문구를 추가한 상태입니다.

권고문 번호 10.1

의견1	[세부 의견] IBD 환자에게 메살라진은 매우 안전한 약이라고 설명하고 있는데, 부작용 등이 너무 과하게 표현된 것 같습니다. 골수억제가 어느 정도로 흔한 것인지요? 골수억제는 삭제하는 것이 어떨까요? 그리고 췌장염 빈도도 1% 이하로 매우 낮습니다.

[수정 답변]
드문 부작용에 대한 오해가 없도록 요청하신 골수 억제는 삭제하였고, '매우 드물지만, 췌장염, 간질환, 신기능 장애, 폐질환 등의 중한 부작용'은 임상에서 발생하는 경우를 종종 보기 때문에 기술하였습니다. 이는 다음의 문장을 강조하기 위한 내용이므로 가능한 부작용에 대해서는 언급하는 것이 좋을 것 같습니다. '메살라진과 리팍시민 모두 치료 목적이 아닌, 그 이득이 뚜렷하지 않은 게실염 예방을 위해 장기 복용을 권고한다는 것은 부작용의 우려나 비용효과 면에서도 적절하지 않다.'

권고문 번호 10.2

의견1	[세부 의견] 본문, 근거요약 편의 리팍시민 내용을 보면 마지막줄에 '리팍시민의 주기적 투여를 병용하는 경우 효과가 있는 것으로 보고되었다. 7' 라고 기술하고 문단이 종료되었습니다. 이후 근거수준에서 인용된 연구논문의 문제점을 지적하고 있으나 이 내용만 보면 효과가 있는 것처럼 기술되고 있어서 한계점에 대한 부연설명이 바로 있어야 할 듯합니다.

[수정 답변]
"~보고 되었으나 해당 연구의 방법론적 한계를 고려한 평가가 요구된다."로 수정하여 의견 반영하겠습니다. [근거요약]

권고문 번호 10.3

의견1 **[세부 의견]**

생균제에 대한 권고 등급이 "조건부 반대"인 근거가 궁금합니다. 연구 계획에 문제가 있었다고 기술한 유일한 RCT조차도 negative였고 그 외 어떠한 근거도 없다면, 오히려 무분별한 사용을 제한하기 위하여 다른 2차 예방 약제와 동일하게 "강하게 반대"하되 향후 잘 계획된 전향 연구의 필요성을 기술하시면 어떨지요?

[수정 답변]

생균제의 경우 의사의 처방보다는 환자의 선호도에 따라 복용 여부가 결정되는 점, 다른 약물과 달리 부작용의 위해가 거의 없고, 균주별 특이성을 고려해야 한다는 점을 고려하여 '조건부 사용반대'로 권고하였습니다.

의견2 **[세부 의견]**

생균제의 특징은 strain specificity가 있다는 것이라 한번에 묶어서 효과가 있다 없다 말하기 어렵습니다 그러므로 각 균주별 개별 연구결과를 볼 수 밖에 없는데 L. casei DG 같이 일부 균주의 경우는 비록 연구의 질이 좋지는 않지만 일관되게 게실염 재발 감소 효과를 보여주는 것도 있습니다.(아래 참고문헌)

Mesalazine and/or Lactobacillus casei in preventing recurrence of symptomatic uncomplicated diverticular disease of the colon: a prospective, randomized, open-label study. J Clin Gastroenterol 2006 Apr;40(4):312-6.

Mesalazine and/or Lactobacillus casei in maintaining long-term remission of symptomatic uncomplicated diverticular disease of the colon. Hepatogastroenterology. 2008 May-Jun;55(84):916-20.

Randomised clinical trial: mesalazine and/or probiotics in maintaining remission of symptomatic uncomplicated diverticular disease--a double-blind, randomised, placebo-controlled study. Aliment Pharmacol Ther. 2013 Oct;38(7):741-51.

그러므로

"급성게실염 발병 이후 회복된 환자들에서 프로바이오틱스(probiotics)는 게실염의 재발 또는 지속되는 증상을 예방하기 위해 일반적으로(필수적으로) 권고되지 않지만, 프로바이오틱스 strain 특이성을 고려해 개별 제품의 근거 수준과 환자의 선호도에 따라 사용을 고려할 수도 있다." 정도는 어떨지 제안드립니다.

[수정 답변]

상세한 comment와 관련 논문 감사드립니다. 보내주신 연구들이 모두 게실염 예방에 도움이 될 수 있다는 결과를 보여주고 있으나, 게실염과는 약간 질병 범주가 다르고, 생균제 단독 효과가 아니고 모두 메살라진에 함께 투여시 선정된 생균제 균주인 것으로 보입니다. 따라서, 강조하기는 어려울 것 같고, 권고해 주신 내용을 [이득과 위해] 부분에 추가 반영하였습니다. "한편 프로바이오틱스의 이득은 연구문헌의 부족으로 뚜렷하지 않으나 다른 약물과 달리 부작용의 위해가 낮아, 균주의 특이성에 따른 개별 제품의 근거 수준과 환자의 선호도에 따라

면역이 정상인 환자의 경우 투여를 고려해 볼 수는 있겠다"

권고문 번호 11

의견1	[세부 의견] 권고문의 내용이 불명확합니다. 권고문과 내용 기술을 보면 근거가 부족하므로 재발과 관련하여서는 권고문을 낼 수 없는 상황이라고 보여집니다. 그렇다고 하면 "조건부 권고"가 아닌 "권고 보류"가 맞지 않을 까 합니다.

[수정 답변]
말씀해 주신 대로 현재 근거가 부족하여 권고문을 낼 수 없는 것으로 보는 것이 합당할 것으로 판단되며, "조건부 권고" → "권고 보류" 로 수정하였고 권고문도 "고식이섬유식은 전반적인 건강 향상의 목적으로 권고해 볼 수 있으나, 게실염의 재발 예방에서의 효과는 근거가 충분하지 않다." 로 수정하였습니다.

의견2	[세부 의견] '강하게 권고할 수 없다' 의미가 불분명하고 혼동의 여지가 있는 표현입니다.

[수정 답변]
의미가 불분명하고 혼동될 수 있어서 권고문을 "고식이섬유식은 전반적인 건강 향상의 목적으로 권고해 볼 수 있으나, 게실염의 재발 예방에서의 효과는 근거가 충분하지 않다." 로 수정하였고 권고 등급을 "조건부 권고" → "권고 보류" 로 수정하였습니다.

의견3	[세부 의견] 고식이섬유식이 게실염의 재발을 예방할 수 있다는 확고한 근거는 없지만, 동반된 복부 증상의 호전 및 건강 향상의 목적으로 사용할 수 있다

[수정 답변]
주신 의견을 반영하여 권고문을 "고식이섬유식은 전반적인 건강 향상의 목적으로 권고해 볼 수 있으나, 게실염의 재발 예방에서의 효과는 근거가 충분하지 않다."로 수정하였고 권고 등급은 "권고 보류"로 바꾸었습니다.

권고문 번호 12

의견1	[세부 의견] 3회 이상이 아니라 3번째 발병으로 수정 필요해 보입니다.

[수정 답변]
3번째 발병이 맞고, 이를 본문과 표에서 수정하였습니다.

3. 핵심질문별 전문가 합의 최종 결과

분야(영역)	세부분야	권고문 번호	'전적으로 동의 혹은 대체로 동의' 비율
임상 양상	발생 부위에 따른 차이	1	100(17/17)
	면역 상태에 따른 차이	2.1	94.1(16/17)
		2.2	94.1(16/17)
진단	CT의 유용성	3.1	100(19/19)
		3.1.1	100(19/19)
		3.1.2	84.2(16/19)
	US의 유용성	3.2	78.9(15/19)
		3.2.1	89.5(17/19)
	대장내시경의 필요성	4	94.1(16/17)
치료	항생제 유용성	5	94.1(16/17)
	금식의 필요성	6	88.2(15/17)
	합병증의 치료	7	94.1(16/17)
		8.1	94.1(16/17)
		8.1.1.	100(17/17)
예방	NSAID	9	82.4(14/17)
	메살라진	10.1	94.1(16/17)
	리팍시민	10.2	100(17/17)
	생균제	10.3	82.4(14/17)
	섬유소	11	94.1(16/17)
재발치료		12	94.1(16/17)

4 설문1) 급성결장게실염에 대한 환자 인식 및 선호도 조사 설문 결과

- 귀하의 성별은 무엇입니까?
  ① 남 ② 여

- 귀하의 연령대는 어디에 속합니까?
  ① 30세 미만 ② 30-39세 ③ 40-49세 ④ 50-59세 ⑤ 60-69세
  ⑥ 70-79세 ⑦ 80세 이상

- 귀하는 게실염으로 진단받기 이전에 게실염에 대해 들으신 바가 있습니까?
  ① 예 ② 아니오

- 귀하에게 발생한 게실염은 좌우측 대장 중 어디에 발생한 게실염이었습니까?
  ① 좌측 대장 ② 우측 대장

- 통증 발생부터 병원에서 게실염으로 확진 받기까지 어느 정도의 기간이 소요되었습니까?
  ① 1일 ② 2-3일 ③ 4-5일 ④ 6-7일 ⑤ 7일 이상

- 게실염 진단과 치료는 외래에서 받았습니까? 혹은 입원 치료하였습니까?
  ① 외래에서 진단과 치료
  ② 외래에서 진단받고 입원 치료
  ③ 응급실에서 진단받고 입원 치료
  ④ 원인 불명으로 입원하여 진단되었고 치료받음

- 게실염으로 인해 미세 천공이나 농양(고름주머니), 심한 복막염 등의 합병증이 동반되었다고 들었습니까?
  ① 합병증은 없다고 들었다
  ② 미세천공, 농양, 심한 복막염 등의 합병증이 있다고 들었다.
  ③ 모르겠다.

- 게실염으로 치료 받고 회복하는 과정에 대해 귀하는 얼마나 힘들다고 느꼈습니까?
  ① 통증은 있었으나 비교적 단기간 내 회복되어 견딜만 하였다.
  ② 치료 과정이 매우 고통스러웠다.
  ③ 기타( )

- 게실염 통증으로 일상 생활에 지장을 주어 곤란했던 경험(예, 중요 일정 변경)을 하였습니까?
  ① 예 ② 아니오

- 귀하께서 경험하신 게실염 치료 비용에 대해 어떻게 생각하십니까?(복수 선택 가능)
  ① 비용이 부담스럽다
  ② 비용이 적절하다
  ③ 그저 그렇다
  ④ 잘 모르겠다.
  ⑤ 그 외( )

- 게실염 치료 후에 치료 효과를 위해 복부 CT를 추적 검사하는 것에 대해서는 아직까지 명확한 근거가 마련되어 있지는 않습니다. 귀하께서는 증상이 거의 소실되고 혈액검사 소견이 호전되었다는 가정 하에 CT 재검을 받으실 의향이 있습니까?
  ① 예 ② 아니오 ③ 잘 모르겠다

- 게실염 환자에서 대장 종양을 놓치는 경우가 있기 때문에, 특히 중년기 이후의 환자라면 치료 후 일정 기간 이후에 대장내시경 검사를 할 것을 권하고 있습니다. 귀하는 치료 후 대장내시경 검사에 동의하십니까?

  ① 예　　② 아니오　　③ 잘 모르겠다

- 게실염으로 인해 수술을 받으셨습니까?

  ① 수술받지 않았다.

  ② 약물 치료 반응이 좋지 않아 입원 중 수술(응급수술 포함)을 받았다.

  ③ 약물 치료받고 호전되었으나 이후 상의하여 계획하에 수술을 받았다.

▸ 수술을 받으신 분만 답해주십시오.

** 수술은 다음의 어떤 방식으로 결정되었습니까?

  ① 의사가 수술해야 한다고 해서 결정에 따름(의사의 주도적 결정)

  ② 수술과 비수술 치료 장단점에 대해 충분히 설명을 듣고 환자과 보호자가 상의하여 선택 결정함(수술 결정에 선택권이 있었음)

  ③ 환자와 보호자가 먼저 수술 요청하고 의사도 타당하다 동의하여 수술 결정(환자 주도적 결정)

  ④ 그 외 상황이었다면 적어주세요.(　　)

** 수술을 결정하고 진행한 것에 대해 만족하십니까?

  ① 만족한다　② 그저 그렇다　③ 후회한다

  - 만족하지 않는 경우 그 이유를 적어주세요.(　　)

- 귀하께서는 치료 이후 게실염이 재발된 적이 있습니까?

  ① 예　　② 아니오

● 재발 경험이 있었던 분만 답해주십시오.

게실염의 재발은 몇 번 발생하였습니까?

① 1회 재발(총 2회 게실염 진단)

② 2회 재발(총 3회 게실염 진단)

③ 3회 재발(총 4회 게실염 진단)

④ 그 이상

- 게실염은 약물 치료 후 30% 정도의 환자에서 수년 이내 재발하는 것으로 알려져 있습니다. 금번과 같은 통증이 다시 발생하고 빠르게 치료를 시작한다는 전제 하에, 내과 약물치료와 수술을 선택한다면 어떤 치료법을 택하시겠습니까?

① 수술없이 내과 치료(비수술 치료) ② 수술(대장의 부분절제)

● 비수술 치료를 희망한다고 선택하신 분만 응답해주세요.

비수술 치료를 선택한 이유는 무엇입니까?(복수 선택 가능합니다.)

① 수술이 두려워서(합병증 발생 포함)

② 수술 일정과 회복 기간이 개인 일정에 지장을 줄 것 같아서

③ 내과 약물 치료만으로도 비교적 잘 낫는 것 같아서

④ 수술 비용이 부담되어서

⑤ 그 외 이유가 있다면 적어주세요.( )

● 수술 치료를 희망한다고 선택하신 분만 응답해주세요.

수술 치료를 선택한 이유는 무엇입니까?(복수 선택 가능합니다.)

① 여러 번 반복되는 통증이 두려워서

② 불시에 질병이 반복 발생하여 일상 생활에 지장을 많이 줄 것 같아서

③ 항생제 등의 약물 치료 부작용이 염려되어서

④ 그 외 이유가 있다면 적어주세요.( )

- 만약 여러 차례 재발이 발생한다면, 몇 회 이상 재발할 경우 대장 부분절제 수술을 선택하겠습니까?

① 1회 ② 2회 ③ 3회 ④ 4회 이상 재발

⑤ 아무리 많이 재발 해도 수술받지 않겠다. ⑥ 잘 모르겠다

● 비수술 치료를 희망한다고 선택하신 분만 응답해주세요.

비수술 치료를 선택한 이유는 무엇입니까?(복수 선택 가능합니다.)

① 수술이 두려워서(합병증 발생 포함)

② 수술 일정과 회복 기간이 개인 일정에 지장을 줄 것 같아서

③ 내과 약물 치료만으로도 비교적 잘 낫는 것 같아서

④ 수술 비용이 부담되어서

⑤ 그 외 이유가 있다면 적어주세요.( )

● 몇 번 재발이건, 수술 치료를 희망한다고 선택하신 분만 응답해주세요.

수술 치료를 선택한 이유는 무엇입니까?(복수 선택 가능합니다.)

① 여러 번 반복되는 통증이 두려워서

② 불시에 질병이 반복 발생하여 일상 생활에 지장을 많이 줄 것 같아서

③ 항생제 등의 약물 치료 부작용이 염려되어서

④ 그 외 이유가 있다면 적어주세요.( )

*** 설문에 응해 주셔서 대단히 감사합니다. ***

설문조사 결과 정리

〈환자들의 임상 특징 및 치료 선택 양상〉

	항목	빈도(명)	백분율(%)
	전체	29	100.00
성별	남자	16	55.17
	여자	13	44.83
연령	30세 미만	2	6.9
	30-39세	2	6.9
	40-49세	10	34.48
	50-59세	9	31.03
	60-69세	5	17.24
	70-79세	1	3.45
게실염에 대한 사전 정보 (게실염에 대해 들은 적이 있나요?)	예	8	27.59
	아니오	21	72.41
게실염 위치	좌측	5	17.24
	우측	20	68.97
	양측	1	3.45
	모름	3	10.34
통증발생~진단 기간	1일	9	31.03
	2-3일	14	48.28
	4-5일	3	10.34
	6-7일	3	10.34
입원 유무	외래 치료	5	17.24
	외래경유 입원	5	17.24
	응급실 경유 입원	17	58.63
	입원 중 진단	2	6.9
합병증 유무(천공, 농양 등)	없음	15	51.72
	있음	8	27.59
	모름	6	20.69

	항목	빈도(명)	백분율(%)
치료의 수용성(tolerability)	견딜만함(tolerable)	27	93.10
	고통스럽고 힘들었음 (intolerable)	2	6.9
질병으로 일상 생활이 중단(an interruption in daily life)	중단됨	19	65.52
	중단되지 않음	10	34.48
치료비용	부담이 됨	11	37.93
	수용 가능	18	62.07
치료 후 추적 CT 희망	원한다	15	51.72
	원하지 않는다	9	31.04
	모르겠다.	5	17.24
치료 후 대장내시경 허용	동의함	25	86.21
	동의하지 않음	2	6.9
	모르겠다.	2	6.9
수술	수술 안받음	26	89.66
	응급수술 받음	1	3.44
	계획 수술 받음	2	6.9
게실염 재발 여부	재발함	13	44.83
	총 2회 게실염	5	17.24
	총 3회 게실염	3	10.34
	총 4회 게실염	4	13.78
	그 이상 횟수 게실염	1	3.45
	재발하지 않음.	13	44.83
	응답안함	3	10.34

〈재발성 게실염에 대한 환자 선호도〉

현재 이후 1회 더 재발시의 치료법 선호	비수술 치료	29	100.00
	수술 치료	0	0.00
수회 게실염이 반복된다면 수술 고려하겠는가?	수술을 고려한다.	17	58.62
	고려하지 않는다.	5	17.24
	모르겠다.	7	24.14
반복성 게실염시 수술선택 시기	2회의 게실염 발생시	0	0.00
	3회의 게실염 발생시	5	17.24
	4회의 게실염 발생시	3	10.34
	5회의 게실염 발생시	9	31.03
	반복되어도 수술 안하겠다.	5	17,24
	모르겠다.	7	24.15
수 회 반복에도 내과적 치료의 선택 이유(복수 선택)	총 응답자	19	100.00
	수술에 대한 두려움	8	42.11
	개인 일정의 차질이 염려	10	52.63
	내과 치료 반응이 좋았기 때문에	9	47.37
	수술 비용의 부담	0	0.00
반복성 게실염에서 수술을 선택하는 이유(복수 선택)	총 응답자	12	100.00
	통증의 두려움	6	50.00
	갑작스러운 발생으로 일상 생활 지장	7	58.33
	내과 약물 치료의 부작용 염려	2	16.67
	합병증 발생의 두려움	2	16.67

〈재발 여부에 따른 치료 선호도의 차이〉

	첫 게실염		3회 이상 재발성 게실염	
환자수	13		8	
다음 게실염 발생시 치료 선택	내과치료	13(100)	내과 치료	8(100)
	수술치료	0	수술치료	0
수회 반복시 치료 선택	내과 치료	3(23.08)	내과 치료	2(25.00)
	수술하겠다	8(61.53)	수술하겠다	3(42.86)
	모르겠다	2(15.38)	모르겠다	3(42.86)

〈합병증(천공, 농양 등) 유무에 따른 치료 선호도의 차이〉

	합병증 무		합병증 유	
환자수	14		8	
재발	5(35.71)		4(50.00)	
수회 반복시 치료 선택	내과 치료	0	내과 치료	0
	수술하겠다	2(40)	수술하겠다	4(100)
	모르겠다	3(60)	모르겠다	0

5 설문2) 급성결장게실염의 임상양상, 진단, 치료, 예방 및 추적관찰에 대한 임상 진료의 대상 설문 조사 : SurveyMonkey를 이용한 온라인 설문 진행

1. 선생님의 성별은 무엇입니까?
   ① 남자 ② 여자

2. 선생님의 연령은 어떻게 되십니까?
   만( )세

3. 선생님의 전공은 무엇입니까?
   ① 내과(소화기내과) ② 내과(소화기내과 제외한 분과)
   ③ 외과 ④ 가정의학과
   ⑤ 일반의 ⑥ 기타( )

4. 전문의 취득 후 임상 진료 경력이 얼마나 되셨습니까?
   ① 5년 이내 ② 5-10년 ③ 10-15년 ④ 15년 이상

5. 선생님의 근무 기관은 어디입니까?
   ① 1차 의료기관(의원)
   ② 2차 의료기관(병원, 종합병원)
   ③ 3차 의료기관(대학병원)
   ④ 기타( )

6. 우측 결장 게실염과 좌측 결장 게실염 간에 질병의 심각도에 차이가 있다고 생각하십니까?
   ① 우측 게실염이 좌측 게실염에 비해 합병증(천공, 농양, 복막염 등) 발생률이 높다
   ② 좌측 게실염이 우측 게실염에 비해 합병증(천공, 농양, 복막염 등) 발생률이 높다
   ③ 차이가 없다

7. 면역이 저하된 환자에서의 결장 게실염은 정상 면역인에 비해 나쁜 경과를 갖는다고 생각하십니까?
   ① 그렇다(면역 저하자는 나쁜 질병 경과를 갖는다)
   ② 아니다(면역 저하자와 정상 면역인의 질병 경과에는 차이가 없다)

8. 급성 게실염의 초기 진단을 위해 가장 유용한 검사는 무엇이라고 생각하십니까?
   ① 혈액검사 ② 복부 CT
   ③ 복부 초음파 ④ 대장내시경

8-1. 급성 게실염이 의심될 때 진단을 위해서 실제 처방하는 검사 혹은 조치는 무엇입니까?
   ① 혈액검사 ② 복부 초음파
   ③ 복부 CT ④ 대장내시경
   ⑤ 상급병원 전원

9, 10번은 같은 질문이나 나이에 따라 다르게 진료하는지 묻는 질문입니다.

9. 게실염의 급성기 치료 후 회복된 50세 이상 환자들에서 대장암 감별을 위해 대장내시경이 필요하다고 생각하십니까?
   ① 필요하다(9-1, 9-2)
   ② 필요하지 않다(9-3)

9-1. 대장암 감별을 위한 대장내시경을 언제 시행하십니까?

① 게실염 회복 직후 가장 빠른 시기에 ② 6-8주 이내

③ 8-12주(2-3개월) ④ 12주(3개월) 이후

9-2. 최근 1년 이내에 양질의 대장내시경을 받았던 환자라면 대장내시경 시행을 유예할 수 있다고 생각하십니까?

① 그렇다(대장내시경을 유예할 수 있다)

② 아니다(대장내시경을 유예할 수 없다)

9-3. 대장내시경을 시행하지 않는다면, 대장암 감별을 위해 어떤 방법을 고려하는 것이 좋다고 생각하십니까?

① 대변잠혈검사

② 혈액검사(대장암 표지자 검사 포함)

③ 복부 CT 추적

④ 복부 초음파 추적

⑤ 대장암 감별은 필요하지 않다

10. 게실염의 급성기 치료 후 회복된 50세 미만 환자들에서 대장암 감별을 위해 대장내시경이 필요하다고 생각하십니까?

① 필요하다(10-1, 10-2) ② 필요하지 않다(10-3)

10-1. 대장암 감별을 위한 대장내시경을 언제 시행하십니까?

① 게실염 회복 직후 가장 빠른 시기에

② 6-8주 이내

③ 8-12주(2-3개월)

④ 12주(3개월) 이후

10-2. 최근 1년 이내에 양질의 대장내시경을 받았던 환자라면 대장내시경 시행을 유예할 수 있다고 생각하십니까?

① 그렇다(대장내시경을 유예할 수 있다)

② 아니다(대장내시경을 유예할 수 없다)

10-3. 대장내시경을 시행하지 않는다면, 대장암 감별을 위해 어떤 방법을 고려하는 것이 좋다고 생각하십니까?

① 대변잠혈검사

② 혈액검사(대장암 표지자 검사 포함)

③ 복부 CT 추적

④ 복부 초음파 추적

⑤ 대장암 감별은 필요하지 않다

11. 정상 면역 상태이고 합병증이 동반되지 않은 급성 게실염에서 항생제 치료가 필요하다고 생각하십니까?

① 그렇다(항생제 치료가 필요하다)

② 아니다(항생제 치료는 필요하지 않다)

12. 선생님의 실제 진료에서 합병증이 동반되지 않은 급성 게실염 환자에게 항생제 치료를 시행하고 계십니까?

① 그렇다(항생제 치료를 시행한다)(12-1, 12-2, 12-3)

② 아니다(항생제 치료를 시행하지 않는다)

12-1. 일반적으로 초기 치료를 위해 어떤 종류의 항생제를 사용하십니까?
(복수 선택 가능)

① Fluoroquinolone 계열 항생제(ciprofloxacin 등)
② 3세대 cephalosporin 계열 항생제(ceftriaxone 등)
③ Nitroimidazole 계열 항생제(metronidazole 등)
④ Beta-lactam/beta-lactamase inhibitor 병합제(piperacillin-tazobactam 등)
⑤ Carbapenem 계열 항생제(meropenem 등)

12-2. 일반적으로 어느 정도의 기간 동안 항생제 치료를 시행하십니까?

① ≤1일 ② 2-3일 ③ 4-7일 ④ >7일

12-3. 급성 게실염 환자의 항생제 치료시 염증 상태를 추적하기 위한 혈액검사를 시행합니까?

① 그렇다(혈액검사를 시행한다)
② 아니다(혈액검사를 시행하지 않는다)

13. 합병증이 동반되지 않은 급성 게실염에서 치료적인 금식과 경정맥영양 요법이 필요하다고 생각하십니까?

① 그렇다(금식과 경정맥영양이 필요하다)(13-1)
② 아니다(금식과 경정맥영양은 필요하지 않다)

13-1. 일반적으로 어느 정도의 기간 동안 금식 및 경정맥영양 요법을 시행하십니까?

① ≤1일 ② 2-3일 ③ 4-7일 ④ >7일

14. 합병증이 동반되지 않은 급성 게실염에서 환자의 통증이 중등도일 때 일반적으로 입원 혹은 외래 치료를 권하십니까?
    ① 입원 치료를 권한다
    ② 외래에서 치료한다

15. 범발성 복막염(panperitonitis)이 없는 농양 혹은 미세 천공이 동반된 게실염 환자(Hinchey I&II)에서 응급 수술이 필요하다고 생각하십니까?
    ① 그렇다(응급 수술이 필요하다)
    ② 아니다(응급 수술은 필요하지 않다)

16. 게실염의 급성기 치료 후 회복된 환자들에서 기존에 아스피린 혹은 비스테로이드성 소염진통제(NSAIDs)를 복용해오던 경우 게실염의 재발 예방을 위해 그 복용을 가급적 중단해야 한다고 생각하십니까?
    ① 그렇다(아스피린 혹은 NSAIDs 복용은 가급적 중단하는 것이 권고된다)
    ② 아니다(아스피린 혹은 NSAIDs 복용은 중단할 필요가 없다)

17. 게실염의 급성기 치료 후 회복된 환자들에서 재발을 예방하기 위한 약물 치료를 시행하고 계십니까?
    ① 재발 예방을 위해 rifaximin을 투여한다
    ② 재발 예방을 위해 mesalazine을 투여한다
    ③ 재발 예방을 위해 probiotics을 투여한다
    ④ 재발 예방을 위한 약물 치료는 시행하지 않는다

18. 게실염의 급성기 치료 후 회복된 환자들에서 재발을 예방하기 위해 고식이섬유식(high fiber diet)을 권고해야 한다고 생각하십니까?
① 그렇다(고식이섬유식을 권고해야 한다)
② 아니다(고식이섬유식을 권고할 필요는 없다)

14. 급성 게실염이 여러 차례 재발하는 경우, 내과적 치료를 반복하는 것과 수술적 치료 중 어떤 치료를 선호하십니까?
① 내과적 치료를 반복하는 것을 선호한다
② 수술적 치료를 선호한다
③ 재발의 횟수 및 빈도와 환자의 전신 상태 등을 종합적으로 고려하여 결정한다

14-1. 급성 게실염이 금번 3회차 재발한 경우, 내과 치료 후에 계획적 수술할 것을 권하시겠습니까?(환자가 수술의 위험성이 높은 기저질환자가 아니라는 전제 하에)
① 수술을 권한다
② 수술을 권하지 않는다

14-2. 급성 게실염이 금번 4회차 재발한 경우, 내과 치료 후에 계획적 수술할 것을 권하시겠습니까?(환자가 수술의 위험성이 높은 기저질환자가 아니라는 전제 하에)
① 수술을 권한다
② 수술을 권하지 않는다

대장 게실염의 진단과 치료, 추적관찰에 대한 설문조사

1. 본 설문에 대한 정보

선생님의 성별은 무엇입니까?

◯ 남자

◯ 여자

선생님의 연령은 어떻게 되십니까? (만 나이)

선생님의 전공은 무엇입니까?

◯ 내과 (소화기내과)

◯ 내과 (소화기내과 제외한 분과)

◯ 외과

◯ 가정의학과

◯ 일반의

기타(구체적으로 명시)

전문의 취득 후 임상 진료 경력이 얼마나 되셨습니까?

◯ 5년 이내

◯ 5-10년

◯ 10-15년

◯ 15년 이상

우측 대장 게실염과 좌측 대장 게실염 간에 질병의 심각도에 차이가 있다고 생각하십니까?

◯ 우측 게실염이 좌측 게실염에 비해 합병증 (천공, 농양, 복막염 등) 발생률이 높다

◯ 좌측 게실염이 우측 게실염에 비해 합병증 (천공, 농양, 복막염 등) 발생률이 높다

◯ 차이가 없다

면역이 저하된 환자에서의 대장 게실염은 정상 면역인에 비해 나쁜 경과를 갖는다고 생각하십니까?

◯ 그렇다 (면역 저하자는 나쁜 질병 경과를 갖는다)

◯ 아니다 (면역 저하자와 정상 면역인의 질병 경과에는 차이가 없다)

급성 게실염의 초기 진단을 위해 가장 유용한 검사는 무엇이라고 생각하십니까?

◯ 혈액검사

◯ 복부 초음파

◯ 복부 CT

◯ 대장내시경

급성 게실염이 의심될 때 진단을 위해서 실제 처방하는 검사 혹은 조치는 무엇입니까? (복수선택 가능)

☐ 혈액검사

☐ 대장내시경

☐ 복부 초음파

☐ 복부 CT

☐ 상급병원 전원

설문 결과 정리

Table 1. Characteristics of the respondents (n=209)

Variable	Value
Age, years, mean ± SD	44.5 ± 7.1
Sex, n (%)	
Male	145 (69.4)
Female	64 (30.6)
Years of clinical practice, n (%)	
<5 years	32 (15.3)
5-10 years	53 (25.4)
10-15 years	46 (22.0)
>15 years	78 (37.3)
Practice setting, n (%)	
Primary care clinic	24 (11.5)
Community hospital	60 (28.7)
University hospital	125 (59.8)

SD, standard deviation

Table 2. Survey results of opinions on treatment for acute diverticulitis.

Question	Response	N (%)
Is antibiotic treatment necessary for uncomplicated diverticulitis in immunocompetent patients? (n=193)	Yes	171 (88.6)
	No	22 (11.4)
What type of antibiotics do you administer initially? (n=185, multiple responses allowed)	Fluoroquinolones	102 (55.1)
	Third generation cephalosporins	115 (62.2)
	Nitroimidazoles	83 (44.9)
	Beta-lactam/beta-lactamase inhibitors	5 (2.7)
Suggested duration of antibiotic treatment (n=185)	≤1 day	1 (0.5)
	2-3 days	10 (5.4)
	4-7 days	124 (67.0)
	>7 days	50 (27.0)
Do you perform follow-up blood tests to assess the response to antibiotic treatment? (n=185)	Yes	141 (76.2)
	No	44 (23.8)
Is therapeutic bowel rest necessary for uncomplicated diverticulitis in immunocompetent patients? (n=190)	Yes	101 (53.2)
	No	89 (46.8)
Suggested duration of bowel rest (n=101)	≤1 day	6 (5.9)
	2-3 days	86 (85.2)
	4-7 days	8 (7.9)
	>7 days	1 (1.0)
Do you recommend hospitalization for patients with moderate pain? (n=189)	Yes	127 (67.2)
	No	62 (32.8)
Is emergency surgery necessary for acute diverticulitis with abscess or microperforation without panperitonitis (Hinchey I & II)? (n=189)	Yes	14 (7.4)
	No	175 (92.6)

Table 3. Survey results of opinions on colorectal cancer screening after an episode of acute diverticulitis.

Question	Response	For patients ≥50 years of age	For patients <50 years of age
Should CRC be screened after recovery from acute diverticulitis?	Yes	179/189 (94.7)	135/188 (71.8)
	No	10/189 (5.3)	53/188 (28.2)
What is the most preferred tool for CRC screening?	FOBT	1/179 (0.6)	1/135 (0.7)
	Blood tests	0/179	0/135 (0)
	Follow-up CT scan	2/179 (1.1)	2/135 (1.5)
	Follow-up USG	1/179 (0.6)	0/135 (0)
	Colonoscopy	175/179 (97.8)	132/135 (97.8)
When should colonoscopy be implemented for CRC screening?	As soon as possible	3/174 (1.7)	3/132 (2.3)
	Within 4 weeks	44/174 (25.3)	32/132 (24.2)
	Within 6-8 weeks	28/174 (16.1)	19/132 (14.4)
	Within 8-12 weeks	58/174 (33.3)	46/132 (34.9)
	After 12 weeks	41/174 (23.6)	32/132 (24.2)
Can colonoscopy be deferred if patient received a qualified colonoscopy within one year?	Yes	168/174 (96.6)	128/132 (97.0)
	No	6/174 (3.4)	4/132 (3.0)

CRC, colorectal cancer; FOBT, fecal occult blood test; CT, computed tomography; USG, ultrasonography
Values are presented with number of responses per total number of respondents (%)

Figure 1. Survey results of opinions on clinical features of acute diverticulitis.

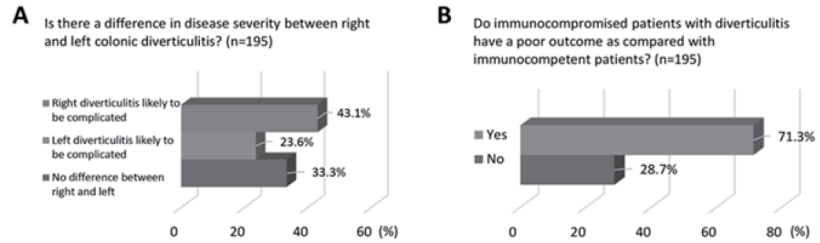


Figure 2. Survey results of opinions on diagnosis of acute diverticulitis.

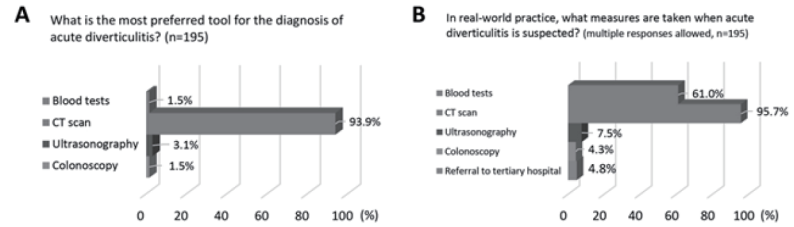


Figure 3. Survey results of opinions on prevention of recurrence.

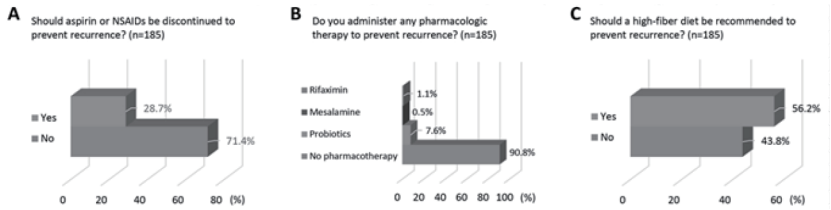
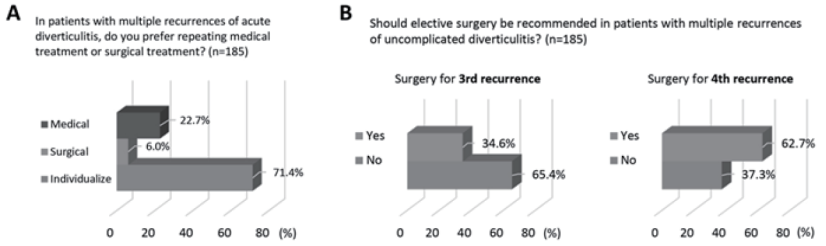


Figure 4. Survey results of opinions on treatment of recurrent disease.



6 이해상충 서약서 양식 및 내용, 선언 현황

이해상충 공개 서약서
(Conflict of Interest Disclosure)

임상진료지침명: 급성결장게실염의 진단 및 내과 치료를 위한 근거 기반 진료 지침
역할 구분: □ 위원장 □ 지침개발 실무위원 □ 학회 내부 자문위원 □ 학회 외부 자문위원

이름: 소속:

다음 질문들의 목적은 임상진료지침 개발에 참여하는 위원들이 활동과 관련된 실제적, 명시적 이해관계를 공개하도록 하기 위함입니다. 다음 질문에 "아니오" 또는 "예"에 표시하고, "예"로 답한 경우 이해관계의 내용을 구체적으로 기술하여 주십시오.

임상진료지침 개발과 관련된 이해관계는 1) 검토 중인 임상진료지침에서 다루는 중재(약물, 의료기술 등)의 특허 등의 지적 재산권, 2) 임상진료지침의 주제와 관련 있는 의약품, 기술 및 서비스 관련 회사와 관계를 맺고 있는 경우 등입니다. 사례금, 고용, 주식 보유 등은 반드시 공개해야 합니다. 공개 선언의 목적은 위원 본인의 이해관계를 스스로 판단하게 하고, 다른 위원의 이해관계를 확인하기 위한 것입니다.

1. 임상진료지침에서 다루는 중재(약물, 의료기술 등)과 관련하여 특허, 상표권, 라이센싱, 로열티 등의 **지적 재산권**을 가지고 있습니까?
   □ 아니오 □ 예

만약 "예"라면 그 내용을 기술하십시오(임상진료지침의 제목 및 관여한 정보 등).

2. 임상진료지침에서 다루는 중재(약물, 의료기술 등)과 상업적으로 관련성이 있는 회사 혹은 조직에 **고용**(공식/비공식적인 직함을 가지고 있는 경우)되어 있거나, **고용**되었던 적이 있습니까?

   □ 아니오 □ 예

만약 "예"라면 그 내용을 기술하십시오.

---

3. 임상진료지침과 상업적으로 관련성이 있는 회사 혹은 조직의 비상장 **소유 지분**(스톡옵션, 비거래 주식) 혹은 상장 소유 지분(1,000만원이상, 스톡옵션은 포함되나 뮤추얼 펀드 등을 통한 간접투자는 제외)이 있습니까?

   □ 아니오 □ 예

만약 "예"라면 그 내용을 기술하십시오.

---

4. 임상진료지침과 상업적으로 관련이 있는 회사 혹은 조직으로부터 제한 없이 사용할 수 있도록 **연구비용이나 교육 보조금, 연구기기, 자문 형태의 비용**을 받고 있거나 받은 적이 있습니까?

   □ 아니오 □ 예

만약 "예"라면 그 내용(총 금액)을 기술하십시오.

---

5. 임상진료지침과 상업적으로 관련성이 있는 회사 혹은 조직으로부터 1년에 1,000만원 이상의 **사례금**을 받은 적이 있습니까?

   □ 아니오 □ 예

만약 "예"라면 그 내용을 기술하십시오.

---

6. 본인의 가족(부모, 배우자, 자녀) 또는 가족이 소속된 회사에서 위에서 기술된 것과 같은 **잠재적인 이해관계**를 가지고 있습니까?

□ 아니오 □ 예

만약 "예"라면 그 내용을 기술하십시오.

본인이 확인한 모든 내용은 정확히 기술되었으며 만약 연구 진행 중에 재정적인 이해관계가 변동되는 이해상충(COI)이 생기는 경우 진료지침 개발위원회에 보고하겠습니다.

년 월 일 제출자: (서명)

이해상충관계 조사 결과

구분	성명	소속	이해상충 내용
위원장	김 성 은	이화여대 목동병원 소화기내과	해당사항 없음
간사	송 현 주	제주대학교 병원 소화기내과	해당사항 없음
위원	유 명 원	경희대학교 병원 영상의학과	해당사항 없음
위원	김 병 창	국립암센터 소화기내과	해당사항 없음
위원	김 덕 환	차의과대학교 병원 소화기내과	해당사항 없음
위원	이 신 희	대전 성모병원 소화기내과	해당사항 없음
위원	양 영 주	한림의대 춘천병원 소화기내과	해당사항 없음
위원	박 용 은	인제의대 해운대병원 소화기내과	해당사항 없음
위원	장 지 영	이화여대 서울병원 건진의학과	해당사항 없음
위원	이 재 곤	한림의대 동탄병원 소화기내과	해당사항 없음
위원	김 규 원	중앙대학교 병원 소화기내과	해당사항 없음
위원	김 광 우	서울의대 보라매병원 소화기내과	해당사항 없음
위원	김 윤 아	연세의대 강남세브란스 소화기내과	해당사항 없음
위원	최 미 영	한국보건의료연구원	해당사항 없음

7 핵심질문별 근거표

급성결장게실염의 진단 및 내과치료를 위한 근거기반 임상 진료지침 근거표 엑셀파일 첨부
(https://www.kasid.org/sub07/kasid_gdline/others/231228.xlsx)

대한장연구학회

2023 급성결장게실염의 진단 및 내과 치료를 위한 근거기반 임상 진료지침

발행일 2023년 9월 15일

발행처 **대한장연구학회**
(06193) 서울특별시 강남구 선릉로86길 31
(대치동, 롯데골드로즈빌 2차 310호)
Tel:(02) 957-6145 Fax:(02) 957-6146
Homepage: www.kasid.org

인쇄처 **도서출판 진기획**
서울시 중구 충무로 49-2(을지로 3가) 동주빌딩 5층
Tel:(02) 2266-7078(代) Fax:(02) 2277-5194
E-mail: jin@ijpnc.com Homepage: www.ijpnc.co.kr

ISBN 979-11-91781-19-9 (PDF)