

2022 Vol.2

Information & Technology



2022 2nd edition

고객과 함께 성장하는
World-Class Laboratories

Contents

Focus 02-13

- 알레르기 질환과 MAST Allergy 108종 검사(Multiple Allergen Simultaneous Test)
- 환경호르몬이라는 내분비교란물질 패널검사

Clinical Microbiology 14-17

- 2021년 세균배양검사 통계

Q&A 18-19

- 유행성이하선염(Epidemic Parotitis)

News & Story 20-21

- 국제 진단 전문 전시회 ‘메드랩 2022’ 참가
- 학술활동

보건복지부 고시 정보 22-23

- 신의료기술의 안전성·유효성 평가결과 고시
- 요양급여의 적용기준 및 방법에 관한 세부사항

검사정보변경 Review 24

- 신규검사 안내
- 검사정보변경 안내

Focus I

알레르기 질환과 MAST Allergy 108종 검사

(Multiple Allergen Simultaneous Test)

진단검사의학부
이지원

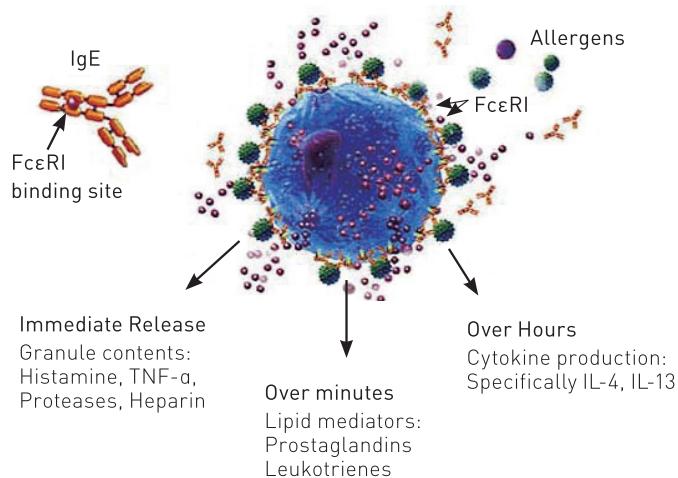
알레르기 질환

알레르기(allergy) 질환은 대부분의 사람에게 특별한 문제를 일으키지 않는 물질들이 특정 사람에게서는 과민성 반응을 일으키는 면역체계의 과민성 질환을 뜻합니다.

알레르기항원(allergen)은 알레르기 반응을 일으킬 수 있는 물질로, 일반적으로 IgE와 반응하는 항원을 의미합니다. 비만세포(mast cell)나 호염기구(basophil) 표면에 부착된 IgE에 알레르기항원이 결합하면 이 세포들이 자극을 받아 히스타민(histamine), 류코트리엔(leukotriene), 트립신분해효소(trypitase) 등의 염증매개물질을 방출하게 됩니다. 이 물질들에 의하여 다양한 증상이 나타나는데 증상이 나타나는 기관에 따라 기관지천식, 알레르기비염/결막염, 피부질환(아토피, 두드러기 등) 등으로 분류하고 심한 경우 전신성쇼크(anaphylaxis)에 의해 사망에 이르기도 합니다.

한 환자에서 여러 종류의 알레르기항원에 동시 양성을 보이는 경우가 종종 발견되는데, 이는 환자가 각각의 알레르기항원에 노출되어 각각의 특이 IgE가 생긴 동시감작(cross sensitization)일 수도 있고, 비슷한 구조의 다른 알레르기항원과 반응하여 양성으로 나타나는 교차반응(cross reactivity)일 수도 있습니다. 교차반응은 꽃가루 항원류, 집먼지진드기류, 곰팡이류, 곤충류, 과일채소류, 견과류 등 비슷한 종류의 항원들에서 잘 나타납니다.

최근 20~30년 사이 알레르기 질환의 유병률은 전 세계적으로 급격히 증가하고 있습니다. 알레르기 질환의 진단은 병력청취, 이학적 소견, 생체 내 실험 및 실험관내 검사를 통해서 이루어집니다. 원인 알레르기항원을 규명하는 것은 환자의 진단뿐만 아니라 치료에도 매우 중요하므로, 그 중요성이 점차 강조되고 있습니다.



Ref) J Allergy Clin Immunol, 2001 Aug;108(2 Suppl): S65–S71.

Fig. 1. 염증 매개체의 IgE의 의존적 방출

알레르기 검사 결과의 이해

환자가 알레르기항원에 대한 특이 IgE를 가지고 있는지 알아보기 위해 생체 내 혹은 시험관 내 검사를 시행하는데, 피부 시험은 적절한 방법 및 숙련된 검사자에 의해 시행 시 특이 IgE를 검출할 수 있는 가장 경제적이고 민감한 방법입니다. 그러나 최근에는 여러 장점을 지닌 특이 IgE 항체검사가 알레르기 질환의 1차적 선별검사로 이용되고 있습니다.

환자의 병력과 이학적 소견이 알레르기 질환에 타당하고 특이 IgE 항체검사 결과가 양성이며, 증상을 동반할 때 해당 항원이 알레르기의 원인 항원인 것으로 진단이 가능합니다. 무증상 환자일 경우 향후 알레르기 질환으로 발전할 가능성을 시사합니다.

호흡기 알레르기항원에 대한 검사는 특이 IgE 항체 결과가 환자의 병력, 증상과 잘 일치하지만 음식물 알레르기항원의 경우 그렇지 않은 경우가 더 많습니다. 또한 집먼지진드기 항원의 경우 양성반응을 보이는 대부분의 경우가 증상을 일으키는 원인 항원임이 잘 알려져 있으나 모든 항원에서 이와 같이 임상적 연관관계가 잘 증명된 것은 아니므로 해석에 주의가 필요합니다. 알레르기 환자에서 특이 IgE 항체의 감소는 알레르기항원에 대한 노출 감소 또는 관용(tolerance)으로 해석될 수 있습니다.

Table 1. 알레르기 질환의 진단

진단 방법
1. 병력
2. 이학적 소견
3. 생체 내 시험(in vivo test) <ul style="list-style-type: none"> - 알레르기 피부시험(단자시험, 피내시험, 첨포시험) - 유발 시험(특이적 유발시험, 비특이적 유발시험)
4. 시험관 내 검사(in vitro test) <ul style="list-style-type: none"> - 총 IgE (total IgE) - 알레르기항원 특이 IgE (specific IgE) 항체 검사 - 기타: nasal (sputum) smear for eosinophil, specific IgG, eosinophil cationic protein (ECP), tryptase, basophil histamine release test, etc.

특이 IgE 항체검사: 다중 알레르기항원 동시검사법(multiple allergen simultaneous test, MAST)

특이 IgE 항체검사법은 결과 형태에 따라 정성, 반정량, 정량검사로 분류할 수 있고, 검사 원리에 따라 RIA, FEIA, CLIA, immunoblot, microarray 등으로 분류할 수도 있습니다. 이 중 여러 알레르기항원을 동일한 고체상(membrane)에 결합하여 여러 종류의 특이 IgE 항체를 동시에 검출할 수 있는 다중 알레르기항원 동시검사법(multiple allergen simultaneous test, MAST)이 선별검사로 널리 쓰이고 있습니다. MAST는 immunoblot 방식의 검사인데 고체상에 항원, 항체가 코팅되어 있고 각 항원별 빛색선의 진하기를 기계가 판독하여 반정량적 결과를 도출해 내는 원리입니다. 빛색선의 진하기에 따라 결과값이 반정량적으로 측정되며 결과값은 0~6 class로 나누어져 표기됩니다.

GC녹십자의료재단에서는 MAST 전용 진단장비를 사용하여 검체 분주부터 결과 판독까지 전 과정이 자동화로 이루어져 결과의 재현성이 우수하며 객관적인 결과를 제공합니다. 또한 2021년부터 업그레이드된 MAST 장비 및 시약을 도입하여 검사를 제공하고 있는데 기존 93종 항원에서 15종류의 항원이 추가된 108종 항원의 측정이 가능하고 검출 민감도와 특이도, 검사 소요시간 모두 향상되었습니다.

Focus I

Table 2. MAST Allergy 108종 알레르기항원 구성

구분	항원명
Standard	Total IgE, 집먼지진드기, 저장진드기, 고양이, 개, 계란흰자, 우유, 옥수수, 참깨, 콩, 계, 새우, 감자, 사과, 카카오, 복숭아, 고등어, 브로멜라인, 호밀풀, 집먼지, 바퀴벌레, <i>Cladosporium</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Alternaria</i> , 오리나무, 자작나무, 참나무, 돼지풀, 쑥, 환삼덩굴, <i>Mucor</i> *, <i>Rhizopus</i> *
Food	돼지고기, 소고기, 치즈, 닭고기, 번데기, 키위, 토마토, 망고, 바나나, 감귤류(레몬, 오렌지), 땅콩, 호두, 밤, 밀가루, 보리, 쌀, 메밀, 마늘, 양파, 셜러리, 오이, 대구, 흉합, 침치, 연어, 조개, 오징어, 멸치, 효모, 버섯, 계란노른자*, 칸디다곰팡이, 마카다미아*, 코코넛*, 가리비*, 당근*, 흰강낭콩*, 캐슈넛*, 해이즐넛*, 브라질넛*
Inhalant	밀, 기니피그, 양, 토끼, 햄스터, 개암나무, 향기풀, 우산잔디, 오리새, 균조이자비, 길대, 외겨이식, 꿀벌, 말벌, 라텍스, <i>Penicillium</i> , 플라타너스, 수양버들, 포플라, 물푸레, 소나무, 삼나무, 아카시아, 편백나무(히노끼), 블란서 국화, 민들레, 청질경이, 명아주과풀, 미역취 국화, 텔비름, 느릅나무*, 돼지풀*, 명아주*, 도꼬마리*

* 2021년 신규 추가 항원

MAST 검사에서는 total IgE와 한국인에서 빈도가 높은 107가지 호흡기 및 음식 알레르기항원까지 총 108항목을 동시에 측정합니다. 한 번의 채혈로 108항목의 검사 결과를 확인할 수 있다는 장점이 있는 반면, 한 종목씩 검사가 가능한 정량검사인 ImmunoCAP (Phadia, Sweden)에 비해서는 민감도와 특이도가 떨어지며 인근에 위치한 항원 및 같은 종류의 항원끼리(감귤류, 감각류, 곰팡이류 등) 교차반응을 보일 수 있기 때문에 해석 시 주의가 필요합니다. MAST 검사에서 양성을 보이는 경우, 또는 환자 병력 등의 임상증상과 MAST 검사 결과가 맞지 않는 경우 ImmunoCAP으로 확인하는 것이 권장됩니다.



참고문헌

1. 대한진단검사의학회 편. 진단검사의학. 서울: 범문에듀케이션, 2021
2. 대한천식알레르기학회 저. 천식과 알레르기 질환. 서울: 여문각, 2012:171-203
3. CLSI. Analytical performance characteristics and clinical utility of immunological assays for human immunoglobulin (IgE) antibodies and defined allergen specificities; approved guidelines. 2nd ed. Wayne, PA: Clinical Laboratory Standards Institute, 2009. CLSI document I/LA20-A2.
4. AdvanSureTM AlloScreen Max108 Panel [package insert]. LG Chem, 2021
5. Park DJ, Lee J, Kim S-Y, Kwon HJ, Lee HK, Kim Y. Evaluation of AdvanSure AlloScreen Max Panel With 92 Different Allergens for Detecting Allergen-Specific IgE. American Journal of Clinical Pathology 2019;151:628-37.



검사항목 안내

검사항목	검체(mL)	검사일 / 소요일	검사방법	보험정보
Mast allergy (GC Labs 코드: S715)	Serum 0.5	월~토 / 1	Line immunoassay (immunoblot)	누745나 / D746000C

[누745나 항원특이 면역글로불린E[정밀면역검사](반정량)의 급여기준]

누745나 항원특이 면역글로불린E[정밀면역검사](반정량)는 다음과 같이 요양급여를 인정함.

– 다음 –

가. 급여대상

- 1) 알레르기성 질환(천식, 아토피, 비염, 아나필락시스쇼크 등)
- 2) 피부질환(두드러기, 접촉성피부염 등)

나. 산정방법

- 1) 흡입 항원(곰팡이류, 진드기, 집먼지 등)과 음식 항원(우유, 계, 복숭아 등)을 이용하여 동시 실시 시 1종만 인정함.
- 2) 상기 1)에도 불구하고, 꽃가루 또는 흡입 항원 알레르기와 음식 항원 알레르기가 동시에 의심되는 경우에 한해서는 동시 실시 시 인정함.

[보건복지부 고시 제2020-19호, '20.2.1 시행]

* 상기 검사정보는 2022년 04월 01일 기준이며, 추후 변경될 수 있으니 최신 정보를 확인하시기 바랍니다(<http://www.gclabs.co.kr>).

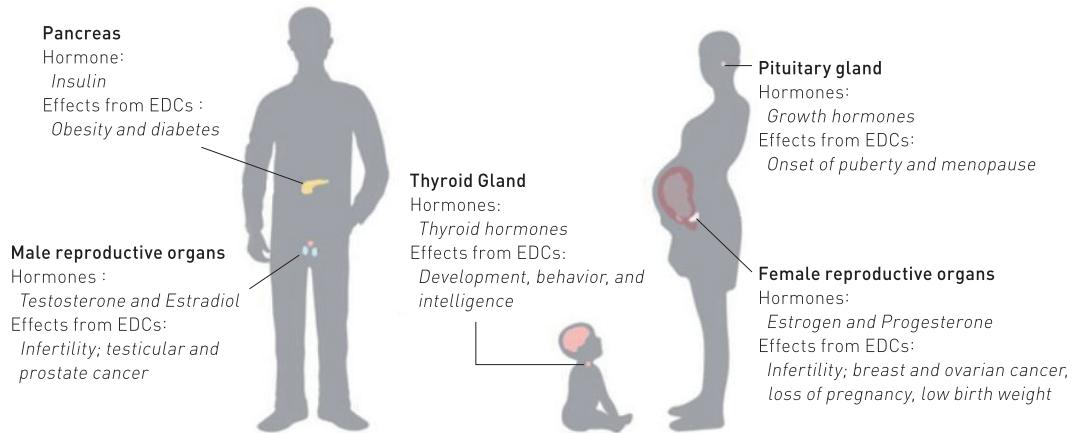
Focus II

환경호르몬이라는 내분비교란물질 패널검사

진단검사의학부
이준형 · 조성은

환경호르몬은 내분비교란물질

우리가 흔히 '환경호르몬'이라고 부르는 이 물질들의 학술적 명칭은 '내분비교란물질(Endocrine-disrupting chemicals, EDCs)'로서 '호르몬 합성, 대사, 작용을 교란함으로써 인체의 정상적인 호르몬 생리작용을 방해하는 외인성 화학물질'로 정의됩니다. 이들은 인체 내로 들어와서 마치 사람의 호르몬처럼 작용하여 정상적인 호르몬의 기능을 방해하기 때문에 '내분비장애물질', '내분비교란화학물질', '내분비교란화합물' 등으로 불리기도 합니다.



Ref) Public Health Post

Fig. 1. 내분비교란물질이 영향을 미치는 주요 인체 장기 및 유발하는 문제

역학조사와 증례연구, 그리고 다양한 실험연구를 통해 내분비교란물질이 우리 건강에 심각한 영향을 미칠 수 있다는 결과가 지속적으로 보고되고 있습니다. 내분비교란물질은 생식기계(reproductive system)에 미치는 영향이 먼저 연구되었는데, 여성에서 비스페놀 A에 대한 태아기 노출은 생식 조직의 낭종, 선증 및 암증뿐만 아니라 여성의 생식기 기형과 관련이 있습니다.

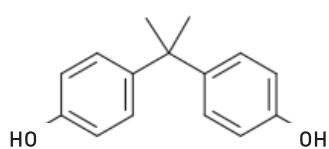
여러 임상연구 및 실험 데이터가 내분비교란물질에 대한 노출이 모낭 형성, 스테로이드 생성, 배란, 수정 및 임신을 포함한 여러 과정을 방해함으로써 생식 능력에 영향을 미친다고 보고하였으며, 에스트로겐 유사 물질의 경우 자궁근종의 에스트로겐 의존성 증식을 촉진하여 자궁근종의 발병률을 증가시킵니다. 자궁내막증(endometriosis) 및 다낭성난소증후군(PCOS)의 원인으로도 의심되고 있으며 이에 대한 추가 연구가 현재 활발히 진행되고 있습니다.

남성에서는 태아기 노출이 생식기계 기형을 유발할 수 있으며, 성인기에 노출될 경우 정액의 양과 질(정자 수, 형태 및 운동성)에 현저한 감소를 일으켜 난임 및 불임을 유발합니다. 또한 다른 환경오염 물질과 마찬가지로 내분비교란물질은 태반을 통과할 수 있기 때문에 산모가 노출될 경우 태아의 발생단계부터 영향을 미쳐서, 여아에서 성조숙증, 남아에서 여성형 유방 등의 원인이 될 뿐만 아니라 비만 및 당뇨병과 같은 만성질환의 발병에 관여하는 것으로 추정됩니다. 최근의 역학연구들은 지난 20~30년 동안의 당뇨병, 암 및 불임의 증가가 적어도 부분적으로는 태아 단계에서부터 내분비교란물질에 대한 자궁내 노출에서 기인할 수 있음을 보고하고 있습니다.

내분비교란물질은 콩류 및 여러 식물에서 자연적으로 존재하기도 하지만, 우리 건강을 위협하는 교란물질들은 대부분 산업공정에서 발생하는 합성 화합물입니다. 현대에 와서 이 물질들은 수많은 공산품에서 검출되며 공기, 물, 토양뿐만 아니라 심지어 의료기기에서도 검출되어 이제 우리 주위 환경 어디에나 존재한다고 보아야 합니다. 따라서 내분비교란물질의 위험성에 대해 인지하고, 노출 정도를 정확히 평가하여, 과다노출 시 적극적으로 회피해야 할 필요가 있습니다.

대표적 내분비교란물질

1. 비스페놀A (bisphenol A, BPA)



비스페놀A는 폴리카보네이트(polycarbonate) 및 에폭시 수지의 전구체로서, 대다수의 통조림과 폴리카보네이트 플라스틱 제품에 들어있어 현대인은 생활 속에서 BPA에 지속적으로 노출됩니다. 식품과 접촉하는 제품에서 BPA는 고온이나 물리적 조작으로 음식이나 음료에 침출될 수 있습니다.

미국 국민건강영양조사에서 전 국민의 93%에서 소변 내 측정 가능한 수준의 BPA가 발견되었을 뿐 아니라, 일부 여성들의 모유에서도 발견 되었습니다. BPA는 여성호르몬 에스토로겐과 유사한 작용을 하는 대표적 내분비교란물질로 동물 및 인간 대상 연구에서 생식기관의 발달을 저해하고, 성조숙증을 일으키는 것으로 밝혀졌으며, 특히 어린 시기의 노출은 주후 불임, 당뇨병, 비만 등 만성질환, 전립선암 및 유방암은 물론 주의력결핍 과잉행동장애(ADHD) 등의 질환에 대한 위험도를 증가시키는 것으로 알려져 있습니다.



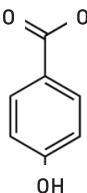
Fig. 2. 비스페놀A가 나올 수 있는 생활 속 제품

Focus II

이렇게 위해가 증가함에 따라 젖병에 BPA를 사용하는 것은 캐나다, 유럽연합 및 미국에서 금지되었고, 유럽화학물질청(ECHA)은 2017년에 매우 우려되는 EDC 후보 목록에 BPA를 추가하였습니다. 우리나라에서도 현재 젖병과 화장품 원료로서 BPA 사용을 금지하고 있습니다.

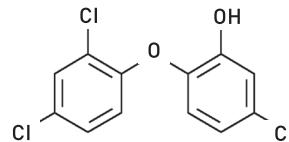
이로 인해 BPA 대체재로 가장 먼저 시도된 것은 BPA와 거의 비슷한 화학구조를 갖는 bisphenol 계열의 bisphenol S (BPS)와 bisphenol F (BPF)였고, 이들은 BPA-free 제품에 BPA 대신 이용되었습니다. 하지만 이들 역시 BPA와 내분비 교란 작용에 있어서 거의 동일한 독성을 갖는다는 연구결과들이 발표되면서 지금은 BPA와 동일한 수준의 위해물질로 간주되고 있습니다.

2. 파라벤(paraben) 및 트리클로산(triclosan)

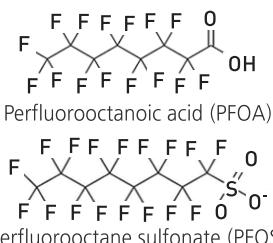


파라벤은 파라하이드록시벤조산(파라옥시안식향산)의 에스터(ester)입니다. 식품, 화장품 및 제약 제품에 널리 사용되는 보존제 및 방부제이므로 더욱 주의가 필요한 물질입니다. 파라벤에 알레르기가 있을 경우 접촉성피부염이나 습진이 발생할 수 있으며, 피부에 남아있는 메틸파라벤이 자외선(UVB)과 만났을 때 피부노화, 피부암을 일으킬 위험성이 높아집니다. 파라벤의 암과의 직접적 인과관계는 아직 논란의 여지가 있으나, 에스트로겐 유사작용을 함으로써 내분비를 교란시킬 수 있습니다.

트리클로산은 치약, 비누, 세제, 장난감을 포함한 일부 소비자 제품 및 수술장 세척제에 존재하는 항균 및 항진균제입니다. 내분비교란물질로서 트리클로산은 안드로겐 및 에스트로겐 수용체 모두에 낮은 친화력을 갖는 약한 내분비교란물질입니다. 한 연구에서는 임신 중 트리클로산 노출과 신생아의 테스토스테론 농도와 관련이 있다는 보고가 있었습니다. 항생제 내성과 내분비 장애로 인한 잠재적 건강 문제로 인해 트리클로산은 새로운 '우려 오염물질(contaminant of emerging concern, CEC)'로 지정되어 공중보건 위험에 대한 광범위한 조사가 진행되고 있으며, 2016년 미국에서는 FDA가 트리클로산을 포함한 19가지 활성 성분이 일반적으로 안전하고 효과적인 것으로 인정되지 않는다고 발표했습니다.



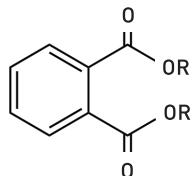
3. 과불화합물(perfluorinated compound, PFC)



과불화화합물(PFC)은 계면활성제 역할을 하며, 텤플론 코팅, 방수직물 및 소방용품에 널리 사용됩니다. 대표적인 환경유해물질로 알려진 과불화화합물인 퍼플루오로옥탄산(perfluorooctanoic acid, PFOA) 및 퍼플루오로옥тан 살포산(perfluorooctane sulfonate, PFOS)이 있습니다. 2003~2004년에 실시된 미국건강영양조사에서 거의 모든 사람들의 혈청에서 PFOA 및 PFOS가 발견되었는데, 이는 일반 인구집단에서의 노출이 만연함을 의미하는 결과입니다.

PFOA와 PFOS는 발암성, 간 독성, 발달 독성 및 면역체계 독성물질이며 갑상선호르몬 및 성호르몬 유사 물질로 작용합니다. 또한 이들은 주로 간, 혈액 및 신장에 축적되며, 평균 제거 반감기는 약 3년입니다. 2009년 시행된 한 단면 연구에서는 혈청 내 PFOA 농도가 난임(임신까지의 기간 증가) 또는 불임과 관련이 있었으며, 정액의 질 저하, 혈청 ALT 농도 증가, 갑상선질환 발생 증가와 관련이 있었고, 2003~2004년 미국의 연구에서 가장 높은 사분위수를 가장 낮은 사분위수와 비교했을 때, 높은 사분위수에서 더 높은 총콜레스테롤 수치가 관찰되었습니다. 12~15세 미국 어린이에 대한 연구에서는 ADHD의 증가 위험과 관련이 있었습니다.

4. 프탈레이트(phthalates)



프탈레이트는 플라스틱, 코팅제, 화장품 및 의료용 튜브를 포함한 다양한 제품에서 발견되는 화합물로, 1930년대에 개발된 경질 플라스틱인 폴리염화비닐(PVC)의 가소제로 도입되었습니다. 프탈레이트는 플라스틱에 화학적으로 결합되어 있지 않기 때문에 환경으로 침출 위험이 특히 높습니다. 오늘날 개인 관리 제품, 의료용 튜브, 비닐 바닥재 및 장난감을 포함한 다양한 소비제품에서 프탈레이트를 사용합니다.

프탈레이트에 대한 노출은 당뇨병이나 인슐린 저항성, 유방암, 비만, 대사장애 및 면역기능과 관련 있는 것으로 알려져 있으며, ADHD와 자폐증, 인지 및 운동발달의 저하를 포함한 아동 신경발달장애와도 관련이 있다는 보고가 증가하고 있습니다. 여러 연구결과에 따르면 프탈레이트는 동물의 생식기관에서 이상을 가장 많이 유발하는 것으로 나타났으며, 성인 남성에서 정액의 양적 감소와 질적 저하(정자의 수와 운동성 감소)를 유발하여 남성불임의 원인으로 주목받고 있습니다.

GC녹십자의료재단 내분비교란물질 패널검사

내분비교란물질의 위험성에 주목하여 정부에서는 2010년 환경부가 내분비계 장애추정물질 부처 간 통합정보시스템(Endocrine Disruptors Integrated Information System, EDIIS)을 구축하고 131종의 장애추정 물질을 지정하였습니다. 또한 2018년 식약처는 인체적용 제품 및 물질의 통합위해성평가를 위해 대상물질 60종을 선정하였습니다. 이들은 비스페놀류(3종), 파라벤류(4종), 프탈레이트류(7종), 중금속(5종), 다이옥신류(28종), 다환방향족탄화수소류(8종), 과불화합물(2종), 브롬화합물, 포름알데하이드, 노닐페놀 등인데, 이중 위험도와 시급성을 따져 1단계 평가 대상물질 14종을 지정하였습니다.

1단계 평가대상물질 14종은 비스페놀류 3종, 파라벤류 4종, 프탈레이트류 7종이며, GC녹십자의료재단의 내분비교란물질 패널검사 3종(내분비교란물질 I, II, III)으로 검사할 수 있습니다. 첫 번째 패널인 '내분비교란물질 I'로 비스페놀류, 파라벤류, 트리클로산을 검사할 수 있고, 두 번째 패널 '내분비교란물질 II'로 PFOA, PFOS 등 과불화합물을, 세 번째 패널 '내분비교란물질 III'로 다양한 프탈레이트류를 검사합니다. 추가로 '환경성 독성물질 I'검사를 이용하면 유해중금속도 검사할 수 있습니다.

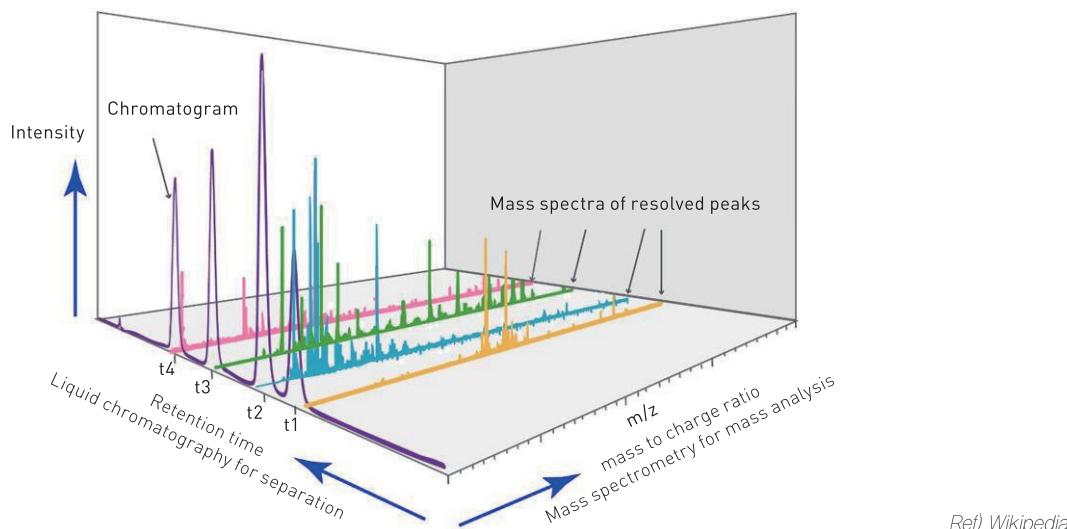


Fig. 3. LC-MS/MS 검사의 분석 원리

Focus II

GC녹십자의료재단은 국내 전문수탁검사기관 중 최대의 질량분석장비를 보유하고 있으며 이를 이용하여 내분비교란물질을 검사하고 있습니다. 내분비교란물질 검사에 사용되는 질량분석장비는 액체크로마토그래피 탠덤질량분석기(Liquid chromatography tandem mass spectrometry, LC-MS/MS)로서 검사대상 물질의 용해도에 따른 분리에 이어, 이온화 시 질량 대비 전하량(mass-to-charge ratio, m/z)에 따른 주가 식별 과정을 거치기 때문에 나노그램 단위의 미량까지도 민감하게 분석할 수 있습니다. 또한 이 내분비교란물질 패널검사는 해외의 유수한 전문 분석기관들이 참석하는 QMEQAS 외부정도관리 프로그램을 통해 우수한 정확성(all acceptable)을 확인 받았습니다.

내분비교란물질 패널검사의 검사결과는 각 검사대상 물질의 검출량과 함께 노출정도를 정상/주의/경고 단계로 나누어 보고하므로 검사결과를 한눈에 직관적으로 파악할 수 있으며, 검사결과 해석을 통해서 노출된 위험물질에 대한 정보, 예상되는 노출원, 인체에 미치는 영향 등도 자세히 안내해 드리고 있습니다(p.12~13 '내분비 교란물질 I (비스페놀 및 페놀류) 검사결과지 견본' 참고).



참고문헌

01. La Merrill MA, Vandenberg LN, Smith MT, Goodson W, Browne P, Patisaul HB, et al. Consensus on the key characteristics of endocrine-disrupting chemicals as a basis for hazard identification. *Nat Rev Endocrinol.* 2020 Jan;16(1):45–57.
02. Bonde JP, Flachs EM, Rimborg S, Glazer CH, Giwercman A, Ramlau-Hansen CH, et al. The epidemiologic evidence linking prenatal and postnatal exposure to endocrine disrupting chemicals with male reproductive disorders: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update.* 2016 Dec;23(1):104–25.
03. Mallozzi M, Leone C, Manurita F, Bellati F, Caserta D. Endocrine Disrupting Chemicals and Endometrial Cancer: An Overview of Recent Laboratory Evidence and Epidemiological Studies. *Int J Environ Res Public Health.* 2017 Mar 22;14(3):E334.
04. Silva JFS, Mattos IE, Luz LL, Carmo CN, Aydos RD. Exposure to pesticides and prostate cancer: systematic review of the literature. *Rev Environ Health.* 2016 Sep 1;31(3):311–27.
05. Song Y, Chou EL, Baecker A, You N-CY, Song Y, Sun Q, et al. Endocrine-disrupting chemicals, risk of type 2 diabetes, and diabetes-related metabolic traits: A systematic review and meta-analysis. *J Diabetes.* 2016 Jul;8(4):516–32.
06. Soto AM, Sonnenschein C. Environmental causes of cancer: endocrine disruptors as carcinogens. *Nat Rev Endocrinol.* 2010 Jul;6(7):363–70.
07. U.S. Environmental Protection Agency | US EPA [Internet]. [cited 2022 Feb 23]. Available from: <https://www.epa.gov/>
08. 식품의약품안전처. 인체작용제품의 위해성평가 등에 관한 규정. [식품의약품안전처고시 제2020-7호, 2020. 1. 22., 일부개정]

▣ 검사항목 안내

검사항목	검체(mL)	검사일 / 소요일	검사방법
내분비 교란물질 I (비스페놀 및 페놀류) (GC Labs 코드: P384)	Random urine 10.0	월 / 5	LC-MS/MS
내분비 교란물질 II (과불화화합물) (GC Labs 코드: P385)	Serum 3.0	월 / 5	LC-MS/MS
내분비 교란물질 III (프탈레이트류) (GC Labs 코드: P682)	Random urine 10.0	월 / 5	LC-MS/MS
환경성 독성물질 I (유해금속류 및 코티닌) (GC Labs 코드: P383)	Random urine 10.0 & 중금속 전용용기* WB 3.0	월 / 5	ICP-MS, LC/MS-MS

▶ 환경성 독성물질 I (유해금속류 및 코티닌) 전용용기*:

중금속 전용용기_EDTA (trace element EDTA tube)



보관 / 채취량

채취 전: 실온, 채취 후: 냉장 / 혈액 6.0 mL

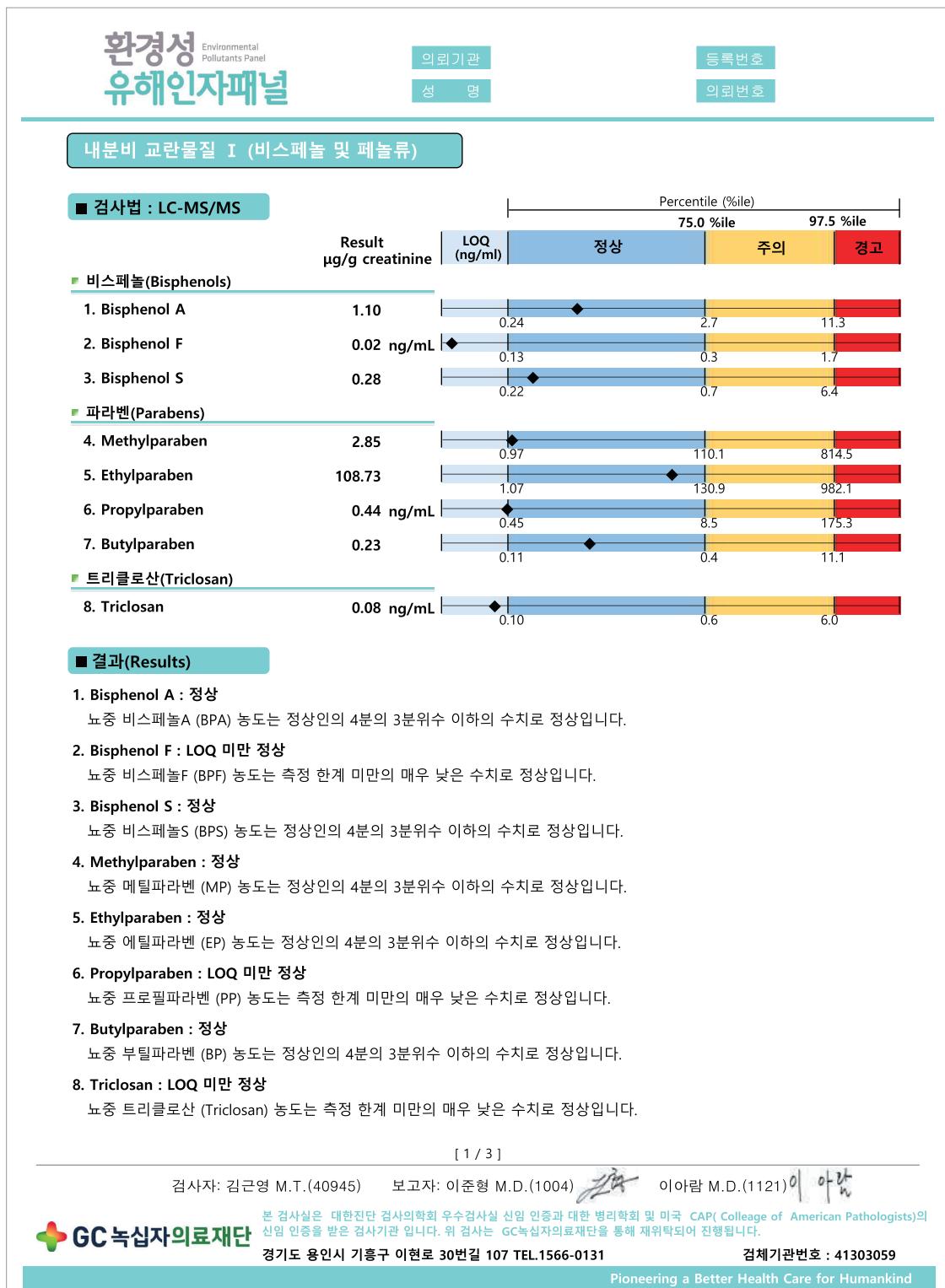
취급 방법

채혈 후 첨가제와 잘 혼합될 수 있도록 8~10회 전도 혼합

* 상기 검사정보는 2022년 04월 01일 기준이며, 추후 변경될 수 있으니 최신 정보를 확인하시기 바랍니다(<http://www.gclabs.co.kr>).

Focus II

▶ 내분비 교란물질 I (비스페놀 및 페놀류) 검사결과지 견본



**환경성
유해인자패널**

Environmental
Pollutants Panel

의뢰기관

성명

등록번호

의뢰번호

내분비 교란물질 I (비스페놀 및 페놀류)

■ INTERPRETATION and RECOMMENDATION Comments

Interpretation>

▶ Bisphenols

BPA는 폴리카보네이트 플라스틱 및 에폭시 수지의 전구체로 통조림, 음료나 인스턴트 음식의 포장용기, 감열지 영수증 등에 광범위하게 사용되고 있으며, 고온, 물리적 조작 또는 반복적인 사용으로 음식이나 물에 침출될 수 있습니다. BPA의 대체제로 비스페놀 S (BPS) 및 비스페놀 F (BPF)가 대두되었으나 (BPA-free 제품) 이를 역시 내분비 교란 작용에 있어서 BPA와 거의 차이가 없는 것으로 밝혀졌습니다.

BPA는 여성호르몬인 에스토로겐(Estrogen)처럼 작용하는 대표적 내분비 교란 화학물질로서 동물실험에서 생식기관의 발달을 저해하고, 성조숙증을 일으키는 것으로 보고되었습니다. 특히 성장과 발달이 활발한 어린 시기에 비스페놀A에 노출되면 나중에 커서 불임 등의 생식능력 이상, 당뇨병, 비만, 심혈관 질환, 만성 신장질환, 전립선암 및 유방암은 물론 주의력결핍-과잉행동장애(ADHD) 등 질환의 위험도가 증가하는 것으로 알려져 있습니다.

▶ Parabens

파라벤은 화장품 및 제약 제품에 널리 사용되는 방부제로, 이들의 광범위 항균작용의 기전은 정확하게 밝혀진 바는 없으나 막수송과정을 방해하거나, 일부 세균종에서는 DNA와 RNA의 합성을 방해, 또는 ATPase나 phosphotransferase와 같은 일부 주요 효소의 합성을 억제함으로써 작용하는 것으로 추정됩니다.

파라벤에 알레르기가 있는 사람의 경우 접촉성 피부염이나 습진이 발생할 수 있습니다. 또한 피부에 남아있는 메틸파라벤이 자외선(UVB)과 만났을 경우 피부노화, 피부암을 일으킬 위험성이 높아질 수 있습니다. 파라벤의 암과의 직접적 인과관계는 아직 논란의 여지가 있으나, 에스토로겐 유사작용을 함으로서 내분비를 교란시킬 수 있습니다. 특히 성장과 발달이 활발한 어린 시기에 이러한 내분비 교란 화학물질에 노출 시 심리적 스트레스 처리능력 감소, 불임 등의 생식능력 이상, 당뇨병, 비만, 심혈관 질환, 만성 신장질환, 전립선암 및 유방암 등 질환의 위험도가 증가하는 것으로 알려져 있습니다.

▶ Triclosan

트리클로란은 치약, 비누, 세제, 장난감을 포함한 일부 소비자 제품 및 수술장 세척제에 존재하는 항균 및 항진균제이며, 작용 기전은 고농도에서는 세포질 및 세포막을 표적으로 멸균 작용을 하나 상업용 제품처럼 낮은 농도에서는 세균의 지방산 합성을 억제하여 정균 작용을 하는 것으로 알려져 있습니다. 항균제로서의 효능과 항균제 내성 및 호르몬 교란 부작용 사이는 아직 논란의 여지가 되고 있습니다.

트리클로란은 안드로겐 및 에스토로겐 수용체 둘 모두에 낮은 친화력을 갖는 약한 내분비 교란 물질로 알려져 있습니다. 임신 중 트리클로란 노출과 신생아의 테스토스테론 수치의 증가와 관련 있다는 보고가 있습니다. 또한 접촉성 피부염이나 계절성 알레르기 항원의 sensitization과 관련이 있는 것으로 알려져 있습니다. 한편 트리클로란은 수돗물의 염소와 반응하여 2,4-dichlorophenol과 같은 화합물을 형성하며, 이 물질은 자외선과 반응하면 다이옥신으로 전환되어 또 다른 독성을 야기할 수 있습니다.

[2 / 3]

검사자: 김근영 M.T.(40945) 보고자: 이준형 M.D.(1004)  이아람 M.D.(1121) 

본 검사실은 대한진단 검사의학회 우수검사실 신임 인증과 대한 병리학회 및 미국 CAP(College of American Pathologists)의 신임 인증을 받은 검사기관입니다. 위 검사는 GC녹십자의료재단을 통해 계위탁되어 진행됩니다.

경기도 용인시 기흥구 이현로 30번길 107 TEL.1566-0131

검체기관번호 : 41303059

Pioneering a Better Health Care for Humankind

2021년 세균배양검사 통계

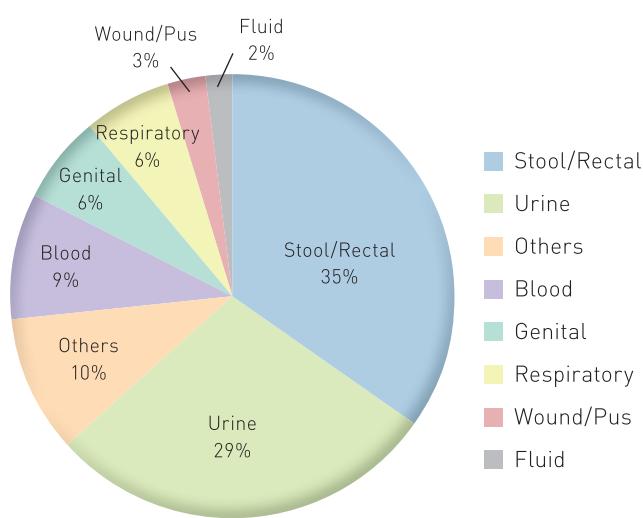
GC녹십자의료재단에 의뢰된 세균배양검사에서 분리된 각 임상검체 별 의뢰 건수 현황 및 주요 분리

균종 리스트, 각 균종 별 항균제 내성검사 통계입니다. 환자 치료에 도움이 되시길 바랍니다. 2021년 1월에서 12월까지 의뢰된 세균배양검사(혈액배양검사 포함) 총 856,862건의 자료를 분석하였으며 결과는 다음과 같습니다. 세균배양검사 건수는 코로나로 인하여 보건증 배양검사 업무가 의료기관으로 이관되고 보건증 검사가 한시적 건강보험이 적용되면서 Stool/Rectal 검체 건수가 전년도에 비해 증가한 것을 알 수 있습니다.

1. 검체 별 검사 건수 현황

Table 1. 검체 별 검사 건수

검체	의뢰건수	%
Stool/Rectal	299,357	34.9
Urine	245,020	28.6
Others	84,999	9.9
Blood	78,064	9.1
Genital	56,191	6.6
Respiratory	53,028	6.2
Wound/Pus	24,929	2.9
Fluid	15,274	1.8
Total	856,862	100.0



2. 주요 분리 균종 리스트

Table 2. 세균배양검사에서 분리된 주요 균종 리스트

No.	Organisms	No.of isolates	%	No.	Organisms	No.of isolates	%
1	<i>Escherichia coli</i>	58,410	32.0	16	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1,544	0.8
2	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	24,556	13.5	17	<i>Serratia marcescens</i>	1,419	0.8
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	14,219	7.8	18	<i>Candida tropicalis</i>	1,225	0.7
4	<i>Enterococcus faecium</i>	12,462	6.8	19	<i>Morganella morganii</i>	1,129	0.6
5	<i>Staphylococcus aureus</i>	7,810	4.3	20	<i>Citrobacter freundii</i>	1,123	0.6
6	<i>Streptococcus agalactiae</i>	7,315	4.0	21	<i>Klebsiella oxytoca</i>	918	0.5
7	<i>Acinetobacter baumannii</i> complex	6,711	3.7	22	<i>Staphylococcus hominis</i>	910	0.5
8	<i>Enterococcus faecalis</i>	5,911	3.2	23	<i>Mycobacterium intracellulare</i>	830	0.5
9	<i>Proteus mirabilis</i>	5,028	2.8	24	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	795	0.4
10	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3,161	1.7	25	<i>Staphylococcus capitis</i>	741	0.4
11	<i>Corynebacterium striatum</i>	2,761	1.5	26	Yeast, not <i>Cryptococcus</i> isolated.	719	0.4
12	<i>Enterobacter aerogenes</i>	2,022	1.1	27	<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	717	0.4
13	<i>Candida albicans</i>	1,976	1.1	28	<i>Staphylococcus caprae</i>	677	0.4
14	<i>Enterobacter cloacae</i> complex	1,728	0.9	29	<i>Providencia stuartii</i>	666	0.4
15	<i>Citrobacter koseri</i>	1,631	0.9	30	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	577	0.3
Total (inclusive the other organisms)						182,351	100.0

3. 균종 별 항균제 내성 검사 통계

Table 3. 장내세균(Enterobacteriales) 항균제 내성률(%)

		% Resistant									
균종 항균제	Escherichia coli	Klebsiella pneumoniae	Proteus mirabilis	Enterobacter aerogenes	Enterobacter cloacae complex	Citrobacter koseri	Serratia marcescens	Morganella morganii	Citrobacter freundii	Klebsiella oxytoca	
		58,410	24,556	5,028	2,022	1,728	1,631	1,419	1,129	1,123	918
Amikacin	1.2	2.6	28.6	0.0	1.6	25.0	1.3	5.3	1.9	0.1	
Amoxi/Clavulanate	20.2	52.3	19.7	96.7	96.7	48.4	99.5	99.6	93.0	14.2	
Ampicillin	71.1	96.8	74.3	98.5	98.3	98.8	99.5	99.6	96.6	94.0	
Aztreonam	40.5	71.6	57.2	16.0	30.8	58.2	8.7	5.6	26.7	14.4	
Cefazolin	39.4	63.0	56.7	93.3	91.6	52.9	92.5	91.1	85.5	19.5	
Cefepime	37.3	61.3	57.2	4.8	13.9	34.4	3.7	2.1	12.2	10.3	
Cefotaxime	41.7	71.9	58.5	18.7	38.7	62.0	21.8	29.5	35.3	17.3	
Cefoxitin	16.3	47.4	6.4	94.8	93.1	42.6	92.5	15.3	89.1	9.3	
Ceftazidime	38.8	70.3	55.4	16.4	32.6	56.0	4.9	18.2	32.4	16.3	
Ciprofloxacin	56.4	72.3	72.8	5.6	28.4	53.0	38.7	45.3	32.3	13.2	
Ertapenem	16.6	56.1	0.1	6.9	14.2	48.1	2.4	0.1	19.8	16.0	
Gentamicin	28.9	32.3	59.8	1.1	10.7	32.8	2.3	22.0	9.3	4.7	
Imipenem	13.9	51.1	0.7	5.4	10.8	47.6	1.9	0.8	18.7	16.9	
Piperacillin/Tazobactam	17.2	59.4	0.3	14.3	23.1	50.1	5.3	1.9	22.6	14.6	
Trimeth/sulta(SXT)	36.2	46.6	53.8	2.6	17.5	17.8	1.9	29.0	14.5	6.8	
Esb(+)	28.6	24.9								6.8	

Table 4. 비장내세균(Non-Enterobacteriales) 항균제 내성률(%)

		% Resistant									
균종 항균제	Pseudomonas aeruginosa	Acinetobacter baumannii complex	Stenotrophomonas maltophilia	Acinetobacter species	Pseudomonas putida group	Achromobacter xylosoxidans	Alcaligenes faecalis	Myroides species	Acinetobacter johnsonii	Pseudomonas species	
		14,219	6,711	1,544	342	262	244	161	149	140	127
Amikacin	28.7	66.3		19.3	5.7	82.0	44.1	99.3	4.3	2.4	
Ampicillin/sulbactam		81.7		4.4					0.7		
Aztreonam	25.9				43.9	92.2	67.7	94.6		40.2	
Cefepime	33.4	86.6		7.9	12.2	58.2	28.6	96.6	6.4	4.7	
Cefotaxime		81.1		17.0	37.0	91.4	29.2	92.6	0.7	14.2	
Ceftazidime	36.7	83.6	23.1	17.3	13.0	10.2	31.1	98.7	6.4	7.1	
Ciprofloxacin	61.4	89.3		64.3	25.2	63.9	72.0	99.3	62.1	9.4	
Colistin	0.2	0.1		0.0					0.0		
Gentamicin	36.3	68.9		21.6	9.9	79.5	46.0	99.3	3.6	3.9	
Imipenem	50.3	85.9		7.0	18.3	12.3	8.1	20.1	0.0	1.6	
Levofloxacin	0.0	0.0	15.7	0.3	0.8	4.1	5.6	3.4	0.0	3.1	
Meropenem	42.1	79.7		7.9	21.0	17.2	10.6	22.8	0.0	4.7	
Minocycline		2.8	0.3	0.3	20.2	14.8	46.0	0.0	0.0	4.7	
Piperacillin	47.4	88.0		25.7	17.2	9.0	10.6	83.9	6.4	4.7	
Piperacillin/Tazobactam	42.5	80.6		20.8	12.2	5.7	5.6	57.7	0.0	0.8	
Ticarcillin/Clavulanate	50.9	80.3		27.5	91.2	19.7	18.6	61.7	0.0	61.4	
Trimeth/sulta(SXT)		66.6	4.9	23.7	92.4	20.5	55.9	89.3	2.9	22.0	

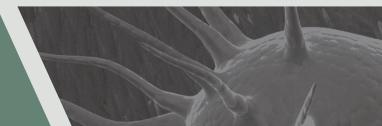


Table 5. 포도상알균(*Staphylococcus* species) 항균제 내성률(%)

항균제	균종	% Resistant									
		<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>S. hominis</i>	<i>S. haemolyticus</i>	<i>S. capitis</i>	<i>S. lugdunensis</i>	<i>S. caprae</i>	<i>S. saprophyticus</i>	<i>S. simulans</i>	<i>S. warneri</i>
		7,810	3,161	910	795	741	717	677	577	154	144
Ciprofloxacin		42.0	32.5	41.6	66.7	47.0	1.3	55.8	0.0	0.0	4.2
Clindamycin		34.4	25.3	35.9	52.2	37.8	8.5	22.7	10.6	37.7	14.6
Erythromycin		40.7	51.8	63.5	82.5	39.8	8.9	37.1	52.5	40.3	31.9
Gentamicin		21.8	27.5	5.7	43.6	22.9	7.4		0.0	0.0	2.1
Linezolid		0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0
Mupirocin		17.5	53.7	63.0	54.7	63.6	5.3		15.4	12.3	37.5
Nitrofurantoin		0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0
Oxacillin		53.9	66.4	72.7	86.4	60.7	14.5	29.0	53.4	20.8	27.8
Penicillin G		87.7	87.9	92.1	92.7	87.7	75.7	90.5	96.2	63.0	84.0
Quinupristin/Dalfopristin		0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0
Rifampin		2.0	6.7	2.9	25.8	5.0	0.3		0.2	0.0	1.4
Teicoplanin		0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tetracyclin		16.2	21.4	29.5	26.5	12.1	5.7	10.5	12.5	3.9	9.0
Trimeth/sulfa(SXT)		3.6	23.4	33.2	34.3	0.7	0.4	2.2	8.0	0.0	1.4
Vancomycin		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Table 6. 장알균(*Enterococcus* species) 항균제 내성률(%)

항균제	균종	% Resistant						
		<i>E. faecium</i>	<i>E. faecalis</i>	<i>E. gallinarum</i>	<i>E. avium</i>	<i>E. hirae</i>	<i>E. casseliflavus</i>	<i>E. raffinosus</i>
		12,462	5,911	92	89	61	34	32
Ampicillin		97.3	0.2	4.3	41.6	0.0	0.0	59.4
Ciprofloxacin		97.7	30.0	41.3	19.1	1.6	14.7	9.4
Erythromycin		86.1	59.5	72.8	55.1	3.3	35.3	
Gentamicin high level		53.2	52.6	25.0	24.7	1.6	23.5	9.4
Levofloxacin		88.6	27.2	32.6	12.4	1.6	8.8	
Linezolid		0.0	0.1	0.0	11	0.0	0.0	3.1
Nitrofurantoin		78.8	0.2	3.3	13.5	6.6	0.0	
Norfloxacin		88.8	31.2	44.6	18.0	3.3	20.6	
Penicillin G		88.1	9.3	9.8	34.8	6.6	8.8	
Quinupristin/Dalfopristin		9.6	92.5	94.6	19.1	0.0	91.2	
Streptomycin high level		8.1	16.2	75.0	36.0	1.6	23.5	31.3
Teicoplanin		51.3	3.3	50.0	6.7	1.6	29.4	0.0
Tetracyclin		13.9	85.9	76.1	69.7	6.6	32.4	87.5
Vancomycin		83.2	4.6	100.0	21.3	1.6	100.0	0.0

Table 7. 연쇄상알균(*Streptococcus* species) 항균제 내성률(%)

		% Resistant									
항균제	균종	<i>Streptococcus agalactiae</i>	<i>Streptococcus anginosus</i>	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Streptococcus mitis</i>	<i>Streptococcus oralis</i>	<i>Streptococcus constellatus</i>	<i>Streptococcus pyogenes</i>	<i>Streptococcus gallolyticus</i>	<i>Streptococcus parasanguinis</i>
		7,315	241	148	114	100	78	72	62	46	39
Ampicillin		0,0	0,4	0,0		4,0	11,5	0,0	0,0	0,0	5,1
Cefotaxime		0,0	0,4	0,0	menigitidis: 50,0 non-meningitidis: 40,4	6,0	12,8	0,0	0,0	0,0	5,1
Ceftriaxone		0,0	0,4	0,0	menigitidis: 48,2 non-meningitidis: 42,1	4,0	14,1	0,0	0,0	0,0	7,7
Clindamycin		36,2	12,9	46,6	80,7	14,0	14,1	6,9	38,7	37,0	15,4
Erythromycin		36,7	19,9	48,6	87,7	48,0	46,2	11,1	46,8	39,1	41,0
Levofloxacin		17,3	4,1	2,7	35,1	12,0	7,7	0,0	1,6	2,2	7,7
Linezolid		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Penicillin G (Benzylpenicillin)		0,0	0,4	0,0	meningitis: 86,8 oral: 57,9 other: 27,2	7,0	11,5	2,8	0,0	0,0	5,1
Tetracyclin		50,2	53,1	39,2	65,8	22,0	38,5	23,6	56,5	63,0	35,9
Trimeth/ sulfa(SXT)		0,2	0,0	0,0	57,0				0,0		
Vancomycin		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Table 8. 캔디다균(*Candida* species) 항진균제 내성률(%)

		% Resistant									
항진균제	균종	<i>Candida albicans</i>	<i>Candida tropicalis</i>	<i>Candida parapsilosis</i>	<i>Candida glabrata</i>	<i>Candida lusitaniae</i>	<i>Candida krusei</i>	<i>Candida guilliermondii</i>	<i>Candida auris</i>	<i>Candida utilis</i>	<i>Candida intermedia</i>
		1,976	1,225	358	352	59	42	32	20	14	2
Amphotericin B		1,2	0,0	3,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caspofungin		0,4	0,6	0,0	44,9		0,0	0,0	0,0		
Fluconazole		0,3	0,8	2,0					5,0		
Flucytosine		4,9	0,2	0,0	2,3	0,0	95,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Micafungin		0,5	0,6	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		
Voriconazole		1,5	0,2	2,2		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0

유행성이하선염(Epidemic Parotitis)

1

유행성이하선염은 무엇인가요?

유행성이하선염(epidemic parotitis, mumps)은 mumps virus 감염에 의하여 나타나며, 귀밀샘(이하선)이 비대해지고 동통이 특징적으로 나타나는 급성 유행성 전염병입니다. 주로 영·유아나 초등학교 저학년 어린이에서 발생률이 높고, 봄철 4월부터 7월까지와 가을철 10월부터 이듬해 1월까지 환자 발생이 증가합니다. 평균 14~18일(최대 25일)의 잠복기를 거치며, 증상 발현 3일 전부터 5일 후까지가 전염기로, 주로 감염자의 호흡기 분비물(비말)로 사람간 전파가 이루어집니다.

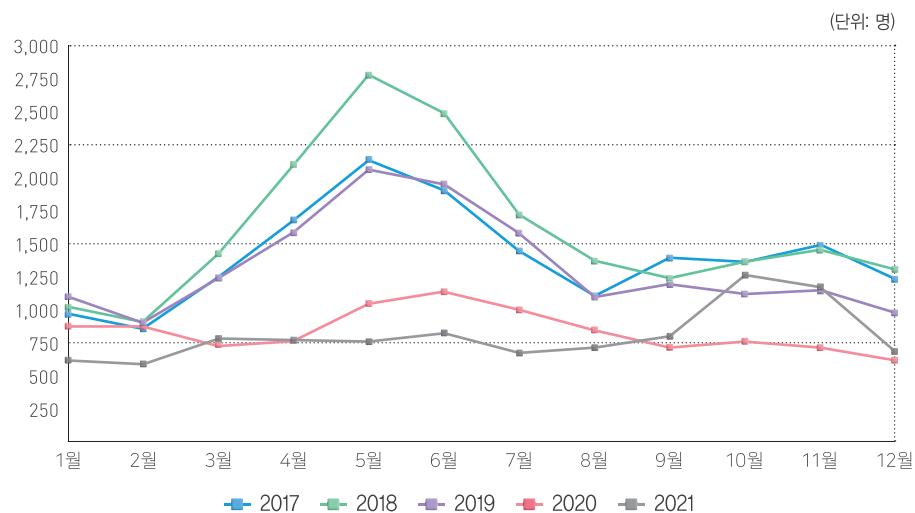


Fig. 1. 유행성이하선염 환자 추이(2017년~2021년)

2

유행성이하선염의 증상은 어떤가요?

유행성이하선염은 무증상일 수 있으나 발열, 두통, 근육통, 구토 등의 증상을 보입니다. 귀밀샘(이하선)을 침범하는 경우가 85%로 대부분이며, 턱밀샘(악하선)도 흔히 침범하나 설하선은 드물게 침범합니다. 발병 초기에는 한쪽 귀밀샘에서 시작하여 2~3일 후에는 양측 모두 침범하고, 약 30%는 한쪽만 침범합니다. 귀밀샘 침범 시 귀가 상측방으로 밀려나면서 귀를 중심으로 단단하게 부어오르고 통증과 압통을 동반합니다. 통상 1~3일째 최고에 달하고 3~7일 이내에 점차 가라앉습니다. 전신 어느 장기에 침범이 가능하나, 특히 침샘, 뇌수막, 생식선, 체장을 주로 침범합니다.



Fig. 2. 유행성이하선염의 증상

3

진단을 위한 검사기준은 무엇인가요?

질병관리청의 '2022년도 감염병 관리 사업 안내'에 따른 유행성이하선염 진단검사기준은 다음과 같습니다.

- 검체(타액, 볼점막도말, 구인두도말, 비인두도말, 혈액, 소변, 뇌척수액)에서 Mumps rubulavirus 분리 및 특이 유전자 검출
- 회복기 혈청의 항체가 급성기에 비하여 4배 이상 증가
- 검체(혈액)에서 특이 IgM 항체 검출

항체 검사

최근 예방접종을 받지 않은 사람에게 mumps virus IgM 항체가 검출되면 현재 유행성이하선염 감염일 가능성이 있습니다. IgM과 IgG 항체 모두 양성이거나 급성기 IgG 항체보다 회복기에 시행한 IgG 항체의 농도가 4배 이상 증가하였다면 현재 또는 최근 감염일 가능성성이 큽니다.

Table 1. 항체 검사 결과의 해석

Mumps IgM	Mumps IgG	가능한 해석
+	-	초기 감염
+	+*	현재나 최근의 감염
-	+	이전의 감염이나 예방 접종으로 인한 면역
		현재나 이전의 감염이 없음
-	-	면역 없음
		면역 체계 저하로 인해 면역 반응이 없거나 저하됨

* 급성기와 회복기 사이의 증가: IgM 검사가 불가한 경우에만 시행됨.

바이러스 검출

바이러스 검출은 감염을 확진하기 위함은 물론 항체검사 결과가 임상적인 소견과 부합하지 않을 때 시행될 수 있습니다. 바이러스 배양검사나 유전자 PCR검사에서 mumps virus가 검출되었다면 현재 바이러스에 감염되어 있다는 증거입니다. 만약 바이러스가 검출되지 않았다 하더라도 현재 감염 상태가 아니라고 해석하기 보다는 검사를 시행한 검체에 바이러스 양이 너무 적었거나 존재하지 않았을 가능성도 고려해야 합니다.

[참고: 질병관리청, 대한진단검사의학회 Lab Tests Online]



검사항목 안내

검사항목	검체(mL)	검사일 / 소요일	검사방법	보험정보
Mumps IgG (GC Labs 코드: S424)	Serum 1.0	월~금 / 1	CIA	누654나 / D654212C
Mumps IgM (GC Labs 코드: S425)	Serum 1.0	월~금 / 1	CIA	누654나 / D654312C
Mumps virus RNA PCR (GC Labs 코드: S652)	CSF 0.5	월~금 / 10	RT-PCR	누658나 / D658203C

* 상기 검사정보는 2022년 04월 01일 기준이며, 추후 변경될 수 있으니 최신 정보를 확인하시기 바랍니다(<http://www.gclabs.co.kr>).

News & Story

국제 진단 전문 전시회 ‘메드랩 2022’ 참가

GC녹십자의료재단은 지난 1월 24일부터 27일까지 두바이에서 진행된 국제 진단 전문 전시회 ‘Medlab Middle East 2022(이하 메드랩)’에 참가하였습니다.

올해로 6회를 맞은 메드랩은 중동 및 아프리카 국가를 중심으로 열리는 세계 최대 규모 진단 전문 전시회로 GC녹십자의료재단은 이번 전시회에서 ‘Smart Lab’을 선보였습니다.

Smart Lab은 자동화 시스템 도입으로 검사 효율성과 속도를 개선해 1~2일 내에 빠르게 검사 결과를 도출해내는 서비스로, 본 재단은 현재 사우디아라비아와 UAE 지역에 진단검사 서비스를 제공하고 있습니다. 더불어 진단검사의 중요성을 알리기 위해 ‘글로벌 보건 분야의 민관협력(Public-Private Partnership in Global Healthy)’을 주제로 세미나를 개최하여 후천성면역결핍증후군(HIV-AIDS)과 같은 감염병과 코로나19 팬데믹 상황에서 진단검사의 중요성에 대해 논의하였습니다.



이번 전시회를 통해 GC녹십자의료재단은 중동지역 파트너 기업 Life Diagnostics^社 및 Precision Medical Laboratory^社와 진단검사 수탁 서비스 계약을 체결하였습니다.

Life Diagnostics는 기존부터 재단과 파트너십을 유지해오던 기업으로, 이번 계약을 통해 사우디아라비아, 오만, 이집트 3개 국가에 추가로 서비스를 제공할 예정이며, 요르단 지역에 진단검사 서비스를 공급할 계획입니다. 또한, Precision Medical Laboratory와의 협약을 통해 요르단 지역에 진단검사 서비스를 공급할 계획입니다.

중동지역 2개사와 진단검사 수탁 서비스 계약 체결에 이어 지난 2월 17일에는 중동 및 아시아지역 2개 진단검사기관 Bio Lab 및 Biotrust와 진단검사 서비스 협약을 추가로 체결하였습니다. 각 계약을 토대로 바레인 지역 및 캄보디아 지역에 진단검사 서비스를 제공할 예정입니다.

본 재단은 기존 고객사로부터 긍정적인 평가를 받아 진단검사 서비스 공급 의뢰가 지속적으로 증가하고 있으며, 현재 아시아와 중동을 중심으로 10개국의 12개 파트너사와 비즈니스 계약을 체결하고 진단검사 서비스를 제공하고 있습니다.



GC녹십자의료재단은 앞으로도 진단검사 서비스 사업 확장과 해외진출 기회를 적극적으로 모색해 지속성장을 이루하겠습니다.

학술활동

▣ 구연

⌚ 진단검사의학부 이준형

2022년 한국영양의학회 동계 학술대회

환경성 유해인자검사의 소개

▣ 논문

⌚ 진단검사의학부 최리화

1. Clinical Laboratory 2022 Feb 1:68(2). DOI: 10.7754/ClinLab.2021.210623.

Intraindividual Changes in Mac-2 Binding Protein Glycosylation Isomer (M2BPGi) Performed in Korean Subjects

Rihwa Choi, Chang Wook Kim, Sang Gon Lee, Eun Hee Lee

2. Journal of Clinical Medicine 2022 Feb 4:11(3):832. DOI: 10.3390/jcm11030832.

Intraindividual Changes in Rheumatoid Factor and Anti-Cyclic Citrullinated Peptide Antibody Tests in Korean Patients Visiting Local Clinics and Hospitals

Rihwa Choi, Sang Gon Lee, Eun Hee Lee

보건복지부 고시정보

▼ 신의료기술의 안전성·유효성 평가결과 고시 일부개정

866. 프로칼시토닌 정량 [정밀면역검사]

사용목적	박테리아성 감염 감별 진단보조 및 항균제 치료 중단 결정에 도움	보건복지부 고시 제2022 - 5호 (2022년 01월 12일)
사용대상	폐렴 환자	
검사방법	환자의 혈액을 채취하여 형광면역분석법 등 정밀면역 검사법으로 프로칼시토닌을 정량 측정함	

867. 호산구 유래 신경 독소 [정밀면역검사]

사용목적	천식 진단 보조	보건복지부 고시 제2022 - 34호 (2022년 02월 08일)
사용대상	천식 의심환자	
검사방법	환자의 혈청 검체에서 호산구 유발 신경 독소 농도를 정밀 면역검사법으로 정량 측정함	

871. 상동 재조합 결핍 검사 [염기서열검사]

사용목적	Poly ADP ribose polymerase (PARP) 억제제 투여 대상 선별	보건복지부 고시 제2022 - 63호 (2022년 03월 10일)
사용대상	난소암 환자	
검사방법	환자의 종양조직에서 DNA를 추출하고, 차세대염기서열분석법으로 3개의 염색체 불안정성 표지자(Loss of Heterozygosity (LOH), Telomeric Allelic Imbalance (TAI), Large-scale State Transitions (LST))의 대립유전자 복제수 변이(AAllele Specific Copy Number Variation (ASCN))값을 합하여 염색체 불안정성 값을 산출함 ※구체적 검사법 : Next Generation Sequencing (NGS), 정성	

▼ 요양급여의 적용기준 및 방법에 관한 세부사항 일부개정

1. 신설

* [별표1]

항목	제목	세부인정사항	고시
누794 항호중구 세포질항체	각 분류항목별 세부 검사항목	가(3). 면역형광법 (확진)	보건복지부 고시 제2021 - 323호 (2022년 01월 01일 시행)
		(01) C-ANCA	
		(02) P-ANCA	
		(01) Cathepsin	
		(02) Elastase	
		(03) MPO	
		(04) Proteinase 3	
		나(2). 정밀면역검사 (선별)	
		(01) MPO, Proteinase 3	

2. 삭제

* [별표1]

항목	제목	세부인정사항	고시
누795 항호중구 세포질항체 (확진)	각 분류항목별 세부 검사항목	가. 정밀면역검사	보건복지부 고시 제2021 - 323호 (2022년 01월 01일 시행)
		(01) Cathepsin	
		(02) Elastase	
		(03) MPO	
		(04) Proteinase 3	
		나. 면역형광법	
		(01) C-ANCA	
		(02) P-ANCA	

▼ 신규검사

검사명	검사정보	수가 및 비고
(특검) Total trichloride (TTC)[RU] (GC Labs 코드: W126)	<ul style="list-style-type: none"> 검체: Random urine 10.0 mL 보관: 냉장 검사방법: HS-GC/MS (head space gas chromatography/ mass spectrometry) 참고치(단위: mg/g Creatinine): < 300.00 검사일/소요일: 화,금/4일 주의사항: <ol style="list-style-type: none"> ① 4~5일 연속 작업 후 작업 종료 2시간 전부터 직후 사이에 채취 요망 ② 휘발성 유기화합물로 용기의 90% 이상 채취 ③ 의뢰 전 문의 요망 	<ul style="list-style-type: none"> 보험정보: 누540다/D5423173 (254.59점) 검사수기: 22,960원 임상적의의: 총삼염화물(total trichloride)의 생물학적 노출 지표이다. 적용일: 04월 01일 접수분
(특검) Mandelic acid+ Phenylglyoxilic acid (MA+PGA) [RU] (GC Labs 코드: W128)	<ul style="list-style-type: none"> 검체: Random urine 10.0 mL 보관: 냉장 검사방법: HPLC-UVD (high performance liquid chromatography-UV-detector) 참고치(단위: mg/g Creatinine): < 600 검사일/소요일: 월,수,금/4일 주의사항: <ol style="list-style-type: none"> ① 당일 작업 종료 2시간 전부터 직후 사이에 채취 요망 ② 용기의 90% 이상 채취 ③ 의뢰 전 문의 요망 	<ul style="list-style-type: none"> 보험정보: 누540다/D5423063 (254.59점) 검사수기: 22,960원 임상적의의: 만델릭산(mandelic acid)과 페닐글리옥실산(phenylglyoxilic acid)의 생물학적 노출 지표이다. 적용일: 04월 01일 접수분
(특검) Vanadium (V) [RU] (GC Labs 코드: W129)	<ul style="list-style-type: none"> 검체: Random urine 10.0 mL 보관: 냉장 검사방법: ICP-MS (inductively coupled plasma-mass spectrometry) 참고치(단위: µg/g Creatinine): < 50.0 검사일/소요일: 수/3일 주의사항: <ol style="list-style-type: none"> ① 4~5일 연속 작업 후 작업 종료 2시간 전부터 직후 사이에 채취 요망 ② 용기의 90% 이상 채취 ③ 의뢰 전 문의 요망 	<ul style="list-style-type: none"> 보험정보: - 검사수기: 28,750원 임상적의의: 바나듐(vanadium)의 생물학적 노출 지표이다. 적용일: 04월 01일 접수분
Specific IgG4 F416 (omega-5-gliadin) (GC Labs 코드: W125)	<ul style="list-style-type: none"> 검체: Serum 0.5mL 보관: 냉장 검사방법: FEIA (fluorescence enzyme immunoassay) 참고치(단위: mg/L): 참고치 미설정 검사일/소요일: 월,수,금/1일 	<ul style="list-style-type: none"> 보험정보: 누744/D7440023 (182.96점) 검사수기: 16,500원 임상적의의: Omega-5-gliadin (일반적인 밀 단백조합) 항원에 관한 특이 IgG4를 정량 측정하여 알레르기질환의 진단 및 치료에 도움을 주는 검사이다. 적용일: 03월 16일 접수분

검사정보 변경 Review

검사명	검사정보	수가 및 비고
선천성 근무력증 유전자 패널검사 (GC Labs 코드: W080)		
유전성 혈소판감소증 유전자 패널검사 (GC Labs 코드: W081)	<ul style="list-style-type: none"> 검체: 각각 EDTA whole blood 3.0 mL 보관: 냉장 검사방법: 차세대염기서열분석법 (next generation sequencing, NGS) 참고치: 별지결과지 참조 검사일/소요일: 월~금/21일 필수서류: 분자유전학 검사의뢰서 G 유전(희귀) 질환, 유전자검사 동의서 	<ul style="list-style-type: none"> 보험정보: 나598-1가/CB00100C (10782,11점) 검사수가: 각각 972,550원 임상적의의: <p>NGS 분석법을 이용하여 선천성 근무력증, 유전성 혈소판감소증, 선천성 호중구감소증, 유전성 골수 부전증후군, 혈구탐식성 림프조직구증 질환의 진단 및 확진을 위한 유전자 검사이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 적용일: 02월 03일 접수분
선천성 호중구감소증 유전자 패널검사 (GC Labs 코드: W082)		
유전성 골수부전증후군 유전자 패널검사 (GC Labs 코드: W083)		
혈구탐식성 림프조직구증 유전자 패널검사 (GC Labs 코드: W084)		

▼ 검사정보 변경

검사명	변경사유	변경 전	변경 후
Aldosterone [LC-MS/MS] (GC Labs 코드: N882)			
Metanephhrines, free, 2분획 [P, LC/MS-MS] (GC Labs 코드: S660 - 세부코드: G317, G318)	검사일 확대 및 소요일 변경	<ul style="list-style-type: none"> 검사일/소요일: 월,수,금/2일 	<ul style="list-style-type: none"> 검사일/소요일: 월~금/3일 적용일: 01월 17일 접수분
HSV type I IgG (GC Labs 코드: S589)			
HSV type I IgM (GC Labs 코드: B150)			
HSV type II IgG (GC Labs 코드: S590)	검사일 확대	<ul style="list-style-type: none"> 검사일/소요일: 월,수,금/1일 	<ul style="list-style-type: none"> 검사일/소요일: 월~금/1일 적용일: 03월 02일 접수분
HSV type II IgM (GC Labs 코드: B149)			

Stay Healthy and Happy with GC Labs' Excellent Service

발행

GC녹십자의료재단

편집

학술팀

감수

조현찬 교수

발행일

2022년 04월 01일

경기도 용인시 기흥구 이현로 30번길 107

Tel. 1566-0131 Fax. 031-8061-6302

www.gclabs.co.kr    

GC Labs Information & Technology



 GC Labs  GC Cell

1566-0131 경기도 용인시 기흥구 이현로 30번길 107 Fax) 031-8061-6302 www.gclabs.co.kr