



27회

학술제

Clinical

임상병리(학)과

Laboratory
Science

2020.09.25(금)

주최 : 교육부

주관 : 대전보건대학교 임상병리(학)과

목 차

CHEMI	타우린이 포함된 음료 섭취 후 콜레스테롤, TG, 혈당 수치 변화 3
	지도교수: 이은주, 오은주 회장: 정다운 / 부회장: 연세진 2학년: 김인영 박소연 박인선 배한나 엄세빈 유호정 최수현 최슬기 / 3학년: 문시영
DNA	NGS를 이용한 구강 마이크로바이옴 분석 6
	지도교수: 윤경아, 박경숙 회장: 조민희 / 부회장: 송민준 4학년: 박지우 김세찬 김은영 송현우 / 3학년: 조민희 송민준 신태수 이수현 정유경 2학년: 문소윤 오예원 장준은 권주희 김아정 김예지 김은아 박가영 임서영 전영현 김민수 강성희 최정훈 류정연 1학년: 박민정 조설아 김지영 양민주 김해숙 권민주 최한희 김다운 김민서 이다영 김성훈 김다해 정지연 우수진 김진영
HEMA	Principle and Clinical evaluation of Rapid Diagnostic Kits for COVID-19 IgM/IgG 13
	지도교수: 김원식, 정점규 회장: 김민희 / 부회장: 손현빈 4학년: 김규미 이민선 조수연 최인현 / 3학년: 김민지 김민희 김지현 성해진 손현빈 한광수 2학년: 김가숙 김보민 김예진 박유진 변유진 이승희 조민지 조재은 최수지 / 1학년: 권미나 이규빈 이지영 정진주
MICROBE	카드 표면에 존재하는 황색포도알균의 검출 17
	지도교수: 육근돌, 안세순 회장: 최예림 / 부회장: 이정민 4학년: 이다영 / 3학년: 서주원 임지영 황인영 장한일 2학년: 김찬아 이시영 정가을 주혜민 / 1학년: 이에진 조현경
NMT	코로나 바이러스 감염증-19 예방관리를 위한 마스크 효율성 기능시험 20
	지도 교수: 김성희 / 논문 지도: 신숙희, 박선구 회장: 원종인 / 부회장: 박관호 4학년: 윤지성 이채희 조정은 / 3학년: 이선구 안다솔 이예지 김예지 송유림 김은비 김주희 이정아 2학년: 이세진 이예은 양주은 원지윤 유지원 정다운 정진환 오하림 이정아 이주용 정성현 허수빈 1학년: 최서하 유진형 김은서 박영실 송예빈 양서진 유소진 유진선 이정빈 허유진 김민정 박수아 최수빈 김초연 정기호 한보람 김민서 박주연 배선아 엄연지 유부광 장병준 정가현 정재현
P.S.Y	RT-Project의 효율성과 임상 적용에 관한 고찰 28
	지도 교수: 이옥경, 김성희, 김대진 회장: 이예원 / 부회장: 윤지효 최재형 4학년: 이자영 / 3학년: 김혜선 이서현 김승열 2학년: 김민정 설세은 송하영 이현지 오진아 임지현 장윤지 장호진 진아영 진예선 최다현 정유민 1학년: 박은혜 선희정 이아람 이예진 장서진 김가은 안진서 박지윤 백지혜 한정윤
TISSUE	Relationship between the Expression of VEGF, HIF-1α, E-cadherin, p53 and Stage in Papillary Thyroid Carcinoma 33
	지도 교수: 김진수 회장: 박수빈 / 부회장: 하수아 3학년: 금예경 김지윤 박소영 서지영 신재원 어채정 이지연 이지현 정시내 허수현 2학년: 김기정 김효빈 석경희 송연주 염규용 이정훈 정소연 이재운 1학년: 권희원 김세빈 김 준 김지윤 노시우 노현미 동윤하 박하나 신은경 임정은 제갈린 조현서 조혜린 황수빈
TranS	코로나19 진단 검사법과 혈장 치료제에 대한 고찰 37
	지도교수: 유충현 회장: 강혜지 / 부회장: 정가영 정영훈 4학년: 양은영 윤주은 / 3학년: 권정욱 김수빈 김문규 김윤희 김정은 김채린 김태훈 문시영 박태민 이정하 홍수진 홍유하 2학년: 권다현 김서연 김준엽 김채연 남소연 남아현 문은빈 서유진 소은영 이주는 이혜림 정선우 정예나 정유주 1학년: 강해민 김예지 김용현 유지혜 윤주현 이슬비

타우린이 포함된 음료 섭취 후 콜레스테롤, TG, 혈당 수치 변화

CHEMI

지도교수 : 이은주, 오은주

회장 : 정다은 / 부회장 : 연세진

2학년 : 김인영 박소연 박인선 배한나

엄세빈 유호정 최수현 최슬기

3학년 : 문시영

타우린이 포함된 음료 섭취 후 콜레스테롤, TG, 혈당 수치 변화

CHEMI

지도교수 : 이은주, 오은주

회장 : 정다운 / 부회장 : 연세진

2학년 : 김인영 박소연 박인선 배한나

엄세빈 유호정 최수현 최슬기

3학년 : 문시영

◎서론

타우린은 아미노산의 일종으로, 자양강장제, 피로회복제 등 드링크 제품의 주성분으로 잘 알려져 있다. 현재까지 밝혀진 타우린의 생리기능은 뇌의 교감신경에 대해 억제작용을 나타내어 혈압의 안정화 및 뇌졸중의 예방에 도움이 된다. 또한 동맥경화, 협심증, 심근경색 등을 유발하는 저밀도 지단백질(LDL) 콜레스테롤의 생성을 억제하고, 혈관 조직에 침투되어 있는 콜레스테롤을 분해시키는 고밀도 지단백질(HDL)의 양을 증가시켜, 혈관 내 혈소판 응집작용 뿐만 아니라 각종 혈관계 질환의 예방에 효과가 있다. 본 연구에서는 타우린 음료 복용하기 전후를 비교해 콜레스테롤 수치의 변동을 알아보고, 콜레스테롤 생성 억제에 효과가 있는지 확인해보고자 한다. 추가적으로 혈당과 중성지방의 수치변동을 알아보고 타우린과 어떤 상관성이 있는지 알아보고자 한다.

◎본론

본 연구의 검사항목으로는 Total-Cholesterol, Triglyceride, Glucose을 선정하였다. 검사항목에 질환 병력이 없고 건강하며 현재 약물을 복용하고 있지 않은 20대 여성 중 콜레스테롤 수치가 높은 5명(실험군), 정상 5명(정상군)을 선정하였다. 타우린 음료는 냉장보관하고 타우린 복용은 매일 아침 식후에 섭취한다. 총 10명의 실험대상자의 혈액 채취는 타우린을 복용하기 전, 복용 6일 뒤, 복용 16일 뒤로 총 3번을 채혈한 후 Total-Cholesterol의 수치의 변화가 있는지 확인하고 실험군과 정상군을 비교 분석한다. 또한, 혈당과 중성지방의 수치가 타우린 복용 전후로 변동이 있는지 확인한다.

●결론

타우린을 섭취한 정상군과 실험군의 콜레스테롤 변화는 복용 전과 16일 섭취 후 비교 시 정상군은 4 명 수치 감소 , 실험군은 3 명의 수치가 감소하는 결과를 보였으나 유의한 차이를 보이지는 않았다. 혈당과 중성지질은 타우린 복용 전 후 증가하는 결과를 나타내었다. 타우린이 함유된 음료의 타우린 농도는 2000mg이며 이 농도는 실제 콜레스테롤과 중성지방, 혈당의 변화에 크게 영향을 주지 않는 것으로 사료되며 콜레스테롤과 중성지질, 혈당의 변화를 알아보기 위해서는 적절한 타우린의 하루 섭취량과 식이, 운동이 병행되어야 할 것이며 추후 연구가 필요하다.

NGS를 이용한 구강 마이크로바이옴 분석

DNA

지도교수: 윤경아, 박경숙

회 장: 조민희 / 부회장 : 송민준

4학년: 곽지우 김세찬 김은영 송현우

3학년: 조민희 송민준 신태수 이수현 정유경

2학년: 문소윤 오예원 장조은 권주희 김아정 김예지 김은아

박가영 임서영 전영현 김민수 강성희 최정훈 류정연

1학년: 박민정 조설아 김지영 양민주 김혜숙 권민주 최한희 김다은

김민서 이다영 김성훈 김다해 정지연 우수진 김진영

NGS를 이용한 구강 마이크로바이옴 분석

D N A

지도교수: 윤경아, 박경숙

회 장: 조민희 / 부회장 : 송민준

4학년: 곽지우 김세찬 김은영 송현우

3학년: 조민희 송민준 신태수 이수현 정유경

2학년: 문소윤 오예원 장조은 권주희 김아정 김예지 김은아

박가영 임서영 전영현 김민수 강성희 최정훈 류정연

1학년: 박민정 조설아 김지영 양민주 김혜숙 권민주 최한희 김다운

김민서 이다영 김성훈 김다해 정지연 우수진 김진영

◎ 서 론

인체에 존재하는 다양한 미생물들은 인간(숙주)과 체내 항상성을 유지하며 공생 관계를 지니고 있다. 이러한 인체에 공존하는 미생물의 총체적 유전정보를 마이크로바이옴(Microbiome)이라고 한다. 마이크로바이옴이란 마이크로바이오타(microbiota)와 게놈(genome)이 합쳐서 만들어진 합성어로, 인간, 동·식물, 토양, 바다, 호수, 암벽, 대기 등 모든 환경에서 서식하거나 공존하는 미생물과 그 유전 정보 전체를 포함하는 미생물 군집이라고 할 수 있다.

최근에는 사람의 장, 피부, 구강, 호흡기, 생식기 등의 인체 상피세포에 주로 존재하는 세균, 바이러스, 곰팡이 등의 모든 미생물군의 집합체인 인간 마이크로바이옴이 인체에 많은 영향을 주고 있고 질병 연관성 연구들이 보고되고 있다[1]. 마이크로바이옴은 일반적으로 미생물 또는 그를 연구하고 이용하기 위해서는 해당 미생물을 순수 분리한 후 배양된 미생물의 DNA를 추출하는 방법을 사용한다. 하지만 대략 1% 미만의 극히 일부만이 보통의 실험실 조건에서 배양이 가능하기 때문에 기술만으로 얻어지는 미생물의 종류는 매우 제한적이다. 이러한 한계를 극복하고 자연계 대다수의 미생물 유전 자원을 연구하고자 하는 필요성에 의해 미생물의 순수 분리 및 배양 단계에 의존하지 않고 시료에서 직접 DNA를 추출하여 혼합된 DNA를 분석하는 메타게놈(metagenomics)이란 연구 분야가 등장하였다[2].

메타게놈은 미생물 유전체 전체를 분석하거나, 16S rRNA 분석이 유용하게 이용

되고 있다. 16S 리보솜 RNA(16S ribosomal RNA)는 원핵생물의 유전체 DNA에서 전사되어 만들어지며, 원핵생물 리보솜의 30S 소단위체를 구성하고 있는 rRNA로 16S 리보솜 RNA의 서열은 대부분 상당히 보존되어 있는 한편 일부 구간에서는 높은 염기서열 다양성이 나타난다. 특히 동종 간에는 다양성이 거의 없는 반면, 타 종간에는 다양성이 나타나기 때문에 원핵생물을 동정하는데 널리 이용되고 있다[3].

최근 미생물의 동정에 차세대 염기서열분석법(next-generation sequencing, NGS)이 도입됨으로써 DNA 염기서열분석 비용이 급감하여 마이크로바이옴 연구에도 고출력(high-throughput)의 분석방법이 활발히 적용되고 있다. 따라서 본 연구는 NGS를 이용하여 정상 성인의 구강 내 세균의 마이크로바이옴 분석을 통해 구강 내 세균의 분포양상과 인체 질환 원인 미생물의 분포와 다양성을 분석하고자 하였다.

◎ 재료 및 방법

건강한 20대 성인 11명을 대상으로 멸균된 면봉을 사용하여 구강 세균을 채취하고 AccuPrep[®] Genomic DNA Extraction kit(Bioneer Co.)를 이용하여 genomic DNA를 추출하였다. 추출한 DNA는 Qubit[™] Fluorometer(Thermo Fisher Scientific Inc.)를 이용하여 농도와 순도를 측정을 하였다. 구강내 세균의 균종을 파악하기 위해 16s rDNA의 V4 유전자를 Agilent's SureMASTR(Agilent Technologies Inc.)를 이용하여 표적 PCR을 수행하고 나서 정제한 후 NexteraXT index kit(Illumina Inc.)을 이용하여 라이브러리를 제작하였다. 제작된 라이브러리의 QC를 진행하고 나서 라이브러리 DNA를 변성시키고 나서 MiSeq[™](Illumina Inc.)를 이용하여 NGS를 수행하였다. MiSeq[™] 장비에서 도출된 데이터를 BaseSpace[®] 프로그램을 활용하여 구강 내 세균의 균종을 확인하고 분석된 결과의 유의성 검증을 위해 SPSS program을 이용하여 Shapiro-Wilk법으로 정규성 검정을 시행하였다.

◎ 결 과

본 실험에서 건강한 20대 성인을 대상으로 NGS를 이용한 구강내 세균을 동정한 결과 11명에게서 개인당 200~400종 이상의 많은 양의 세균이 검출되었다.

검사자들에서 검출된 구강내 세균의 종 분포를 분석한 결과, 20대 성인 검사자들에게 분포된 상재균은 치주질환의 원인균으로 분류되지 않는 균들이 전체

93.36%로 분포하였고, 6.64%는 치주질환 원인균으로 분포하는 것으로 분석되었다. 구강내 상재균을 종 수준에서 균 수에 따른 분포를 분석한 결과 상위 10종의 균종이 *Haemophilus parainfluenzae*, *Lautropia mirabilis*, *Veillonella dispar*, *Fusobacterium periodonticum*, *Haemophilus haemolyticus*, *Streptococcus sanguinis*, *Prevotella melaninogenica*, *Corynebacterium matruchotii*, *Rothia mucilaginosa*, *Leptotrichia wadei* 순으로 분포하는 것으로 분석되었다($P < 0.05$). 특히 *Haemophilus parainfluenzae*는 대부분 검사자에서 전체 구강 상재균 중에서 평균 47.16%(최고값, 최저값을 제외한 평균값)로 *Lautropia mirabilis*가 13.15%(최고값, 최저값을 제외한 평균값)로 분포하는 것으로 분석되었다. 또한 *Veillonella dispar*는 7.76%(최고값, 최저값을 제외한 평균값) 분포하는 것으로 분석되었다. 이러한 결과는 대부분 20대 성인에서 3개의 균 종이 전체 상재균의 70% 정도를 차지하는 것으로 확인되었다. 그러나 개개인에서 분포하는 상재균의 미세한 분포에는 개인적 차이가 있었다.

또한 구강 내 존재하는 치주질환 원인균을 종 분석하고 치주질환 원인균들의 종 분포를 분석하였다. 통상적으로 구강 내 존재하여 치주 질환을 야기하는 원인균들은 병증의 정도에 따라 고위험도 그룹인 Red group, 중증도 그룹인 Orange group, 저위험도 그룹인 Yellow group으로 분류된다[4]. 검사자의 치주 질환 원인균을 병증의 분류 방법에 따른 분석하였을 때 Red group 0.59%, Orange group 5.88%, Yellow group 0.18% 분포하는 것으로 분석되었다. 특히, 고위험 그룹에서는 *Porphyromonas gingivalis*가 0.28%, 중증도 그룹에서는 *Fusobacterium periodonticum* 3.62%, 저위험도 그룹에서는 *Streptococcus gordonii* 0.15%로 가장 높은 분포를 차지하는 것으로 분석되었고 Shapiro-Wilk을 반영한 정규성 검정을 수행하였을 때 $p < 0.05$ 로 유의성이 확인되었다.

● 고 찰

현재 유전체 분석 방법에 널리 사용되고 있는 것은 차세대 염기서열분석(Next Generation Sequencing, NGS) 기술이다. 이 방법은 여러 개의 DNA를 동시에 해독할 수 있는 병렬해독기법으로 기존의 생어 방법보다 시간과 비용을 절감 시켜 주어 비용대비 효율적으로 연구 결과를 얻을 수 있다. NGS 분석 기술이 발전하면서 환경 샘플로부터 바로 유전체를 분석할 수 있는 메타게노믹스(metagenomics) 연구가 본격적으로 진행되게 되었다. 메타게노믹스는 메타게놈(metagenome)을 분석하는 것인데, 메타게놈이란 '균유전체'라고도 하면 특정 환경 샘플에 존재하는

세균, 곰팡이, 바이러스 등 모든 생물체의 모든 유전체를 종합해서 말하는 것으로, 한 종의 유전체가 아닌 특정 환경 단위별로 포함되는 모든 종의 유전체를 말한다. 메타게놈 연구를 위해서는 미생물을 분리하거나 배양하지 않고 환경샘플에서 바로 DNA를 추출하여, 환경 내에 존재하는 미생물 군집을 분석한다.

최근 인체 내의 많은 미생물이 비만, 당뇨, 아토피 같은 질환과도 관련이 있다는 보고가 나오면서 인체 내 미생물들의 군집으로서의 마이크로바이옴에 대한 관심도가 증가하게 되었고, 최근에는 노화와 정신질환 등도 인체내 마이크로바이옴과 관련이 있다는 보고가 나오면서 인체 내 미생물들이 인간의 건강과 질병에 미치는 영향이 크다는 것이 인식되고 있다[5].

본 연구는 NGS를 이용하여 건강한 성인의 구강 내 세균의 메타게놈을 분석함으로써 인체 질병과 상관성이 있는 균들의 분포를 분석하고자 하였다. 본 실험 결과 건강한 성인의 구강 내 세균의 종 분포를 분석한 결과 치주질환과 상관이 없는 상재균의 분포가 93.36%를 차지하였고, 치주질환 원인균들의 분포가 나머지 6.64%를 차지하였다. 구강 내에는 치주질환과 상관없는 균들이 대부분 93% 이상을 차지하였고 특히 *Haemophilus parainfluenzae*가 대부분 검사자에서 평균 47.16%로 분포하였고, *Lautropia mirabilis*는 13.15%, *Veillonella dispar*는 7.76%로 분포하였다. 이러한 결과는 shapiro-Wilk test로 $p < 0.05$ 로 유의성이 확인되었다. 특히 구강 내 높은 비율로 분포하는 *Haemophilus parainfluenzae*는 심내막염, 폐렴 등의 주요 원인균이고 *Lautropia mirabilis*는 낭포성섬유증, *Fusobacterium periodonticum* 레미에르 증후군과 궤양성대장염, *H.haemolyticus* 심내막염과 연관된 것으로 알려져 있다[6]. 이러한 결과는 이들 균의 분포와 질병과의 상관성과 기능적 연구가 필요하다고 사료된다. 특히 *Haemophilus parainfluenzae*가 매우 높은 비율로 분포한다는 것은 시사하는 바가 매우 크며 최근 환경적 영향으로 인한 결과인지에 대한 추가 연구가 필요하다고 사료된다.

구강질환의 원인균은 *Streptococcus mutans*(충치원인균), *Pachyaena intermedia*(치주질환), *Porphyromonas gingivalis*(치주질환, 치태형성), *Candida albicans* (구강칸디다증)등이 대표적으로 알려져 있다. 본 실험 결과 세균성 구강질환을 발생시키는 치주질환 원인균은 전체 균의 분포에서 6.64%를 차지하며 이들 중 치주질환 중등도 그룹인 Orange group이 5.88%, 고위험 그룹인 Red group 0.59%, 저위험 그룹인 Yellow group 0.18% 순으로 분포하였고, 고위험 그룹에서 *Porphyromonas gingivalis*가 0.28%, 중등도 그룹에서는 *Fusobacterium periodonticum* 3.62%, 저위험도 그룹

에서는 *Streptococcus gordonii* 0.15%로 가장 높은 분포를 차지하는 것으로 분석되었다. 특히, *Porphyromonas gingivalis*는 치주질환 및 알츠하이머와 류마티스관절염과 상관관계가 있다고 알려져 있다[7]. 또한 *Fusobacterium periodonticum*는 인슐린 의존성 진성 당뇨병 환자의 치주염 병변과 상관관계가 있음이 보고되었다[8]. *Streptococcus gordonii*는 프라그 형성 및 충치를 유발하는 대표적인 원인균으로서 전신 침범 시 급성 세균성 심내막염을 일으킬 수 있다고 알려져 있다[9].

구강에는 장내 세균처럼 많은 균이 살고 있다. 이들이 충치를 일으키고 치주질환의 원인이 된다는 것을 쉽게 생각할 수 있다. 따라서 구강 질환은 세균 감염의 하나로 인식하고 있다. 이렇게 구강 질환을 일으키는 세균을 알기 위해 치아 표면에 바이오필름으로 형성된 플라크를 배양하여 원인균을 찾으려는 시도가 있었다. 그러나 구강 내의 많은 균은 대부분 혐기성 균종이므로 일반 배양법으로 잘 배양되지 않아 구강 질환 위험을 진단하는 임상 검사 기법으로 채택되지 못했고 따라서 세균 검사 결과에 따라 치료법을 선택하는 의학적 감염과 같은 진료 흐름이 확립되지 못하였다.

최근 NGS를 이용한 마이크로바이옴 분석이 가능해지면서 구강 상주 세균과 병원균의 전체상이 알려지고 있어 구강 질환에서 구강 마이크로바이옴의 관련이라는 새로운 관점이 시작되고 있고 피검자 세균 구성 유사성에 따른 치주질환의 형태에 대한 관련 연구들이 보고되고 있다. 이렇게 구강 마이크로바이옴 분석은 치주질환을 포함한 구강의 염증성 질환의 병인론 규명에 새로운 방향성을 가져올 가능성이 있다.

● 참고문헌

1. Kwon Min Soo, Oral Microbiome and its association with oral diseases, 2016
2. Jagtar Singh, Arvind Behal, Neha Singla, Amit Joshi, Niti Birbian, Sukhdeep Singh, Vandana Bali, Metagenomics: Concept, methodology, ecological inference and recent advances, Biotechnol, 2009
3. Soumitesh Chakravorty, Danica Helb, Michele Burday, Nancy Connell, and David Alland, A detailed analysis of 16S ribosomal RNA gene segments for the diagnosis of pathogenic bacteria, NIH, 2008
4. Hyun-Ja Jeong, Hye-Jin Kim, Dental oral microorganism changes according

to adult oral health knowledge and behavior, Korean Society of Oral Health Science, 2018

5. Lisa M. Gargano and James M. Hughes, Microbial Origins of Chronic Diseases, RsearchGate, 2013
6. Priya Nimish deo외 1명, Oral microbiome : unveiling the fundamentals, 2019
7. Potempa, Jan et al. "Porphyromonas gingivalis in Alzheimer's disease brains: Evidence for disease causation and treatment with small-molecule inhibitors". Science Advances, 2019.
8. J Slots, T V Potts, P A Mashim. Fusobacterium periodonticum, a new species from the human oral cavity. J Dent Res., 1983.
9. Natalia Mosailova, Justina Truong, Tyson Dietrich, and John Ashurst. Streptococcus gordonii: A Rare Cause of Infective Endocarditis. Case Reports in Infectious Diseases, 2019.

Principle and Clinical evaluation of Rapid Diagnostic Kits for COVID-19 IgM/IgG

HEMA

지도교수: 김원식, 정점규

회장: 김민희 / 부회장: 손현빈

4학년: 김규미 이민선 조수연 최익현

3학년: 김민지 김민희 김지현 성혜진 손현빈 한광수

2학년: 김기숙 김보민 김예진 박유진 변유진 이승희

조민지 조재은 최수지

1학년: 권미나 이규빈 이지영 정진주

Principle and Clinical evaluation of Rapid Diagnostic Kits for COVID-19 IgM/IgG

HEMA

지도교수: 김원식, 정점규

회장: 김민희 / 부회장: 손현빈

4학년: 김규미 이민선 조수연 최익현

3학년: 김민지 김민희 김지현 성혜진 손현빈 한광수

2학년: 김기숙 김보민 김예진 박유진 변유진 이승희

조민지 조재은 최수지

1학년: 권미나 이규빈 이지영 정진주

◎ 배경

2019년 중국우한에서 처음 발생한 새로운 유형의 코로나바이러스(SARS-CoV-2)는 감염자의 비말이 점막으로 침투될때 전염되며, 감염시 2~14일의 잠복기를 거친뒤 발열, 기침 호흡곤란 등 호흡기 증상, 폐렴이 주증상으로 나타나지만 무증상 감염 사례도 드물게 나오고 있다.

COVID-19 감염시 면역작용의 기전은 감염된 후 3~4일 뒤 RT-PCR을 사용한 Antigen이 검출되며 4~9일 동안 발열 반응이 나타난다. IgM이 2일부터 나타나며 6~15일에 최고치를 나타낸다. 6일뒤부터는 IgG가 나타나기 시작하여 10일 쯤에 최고치를 보인다.

2019년 12월 중국 우한에서 발생한 뒤 중국 전역과 전세계로 확산된 호흡기 감염질환으로 초기 원인을 알 수 없는 호흡기 전염병으로 알려졌으나 WHO가 2020년 1월 9일 해당 폐렴의 원인이 새로운 유형의 코로나바이러스(SARS-Cov-2)라고 밝히며 병원체가 확인되었다. 2020년 1월 21일 우한 의료진 15명이 확진 판정을 받으며 COVID-19의 사람간 감염 가능성을 확인하고, 이후 감염 확산세가 이어지자, WHO는 1월 30일 국제적 공중보건 비상상태(PHEIC)을 선포했다. 그러다 COVID-19가 전세계에서 나타나자 WHO는 3월1일 세계적 대유행(Pandemic)을 선포했다.

코로나19로 전세계적 비상사태인 현재 검사법으로 초기에는 판코로나바이러스 검사법인 Conventional PCR로 염기서열분석 일치 여부를 통해 확진 검사를 진행했다. 이는 의심환자에 대해 코로나바이러스 계열인지 여부를 확인한뒤 양성반응이 나오면 환자 검체에서 나온 바이러스 유전자 염기서열을 분석해 검사하는 것으로 1~2일 소요됐다. 이후 1월31일부터 코로나바이러스 전체 계열이 아닌 COVID-19를 6시간 이내에 특정 할 수 있는 RT-PCR이 개발되었다. RT-PCR은 진단에 있어 민감도와 특이도가 높아 확진법으로 주로 사용되는데, 고가의 장비, 높은 검사비용과 숙달된 전문 인력이 필요하며, 검사과정의 복잡성 등 진단하는데 시간이 오래걸리는 단점을 가지고 있다. 이에 비해 COVID-19 IgM/IgG Rapid Diagnostic Kits(RDT)는 확진법인 RT-PCR에 비해 COVID-19를 진단하는데 저렴한 가격과 신속하며, 사용하기 쉬운 장점을 가지고있다. 이번 연구는 기존 COVID-19를 진단하는데 사용되는 RT-PCR에 비해 현장에서 간편하고 신속한 검사가 가능한 COVID-19 IgM/IgG Rapid Diagnostic Kits 기술을 소개하고 기존 확진 검사법과 민감도, 특이도를 비교하여 신속진단키트의 효율성을 소개하고자한다.

◎ COVID-19 IgM/IgG Rapid Diagnostic Kits의 원리 및 실험방법

- 신속진단키트(COVID-19 IgM/IgG RDT)의 원리

COVID-19에서 Nucleocapsid protein을 추출한다. COVID-19 IgM/IgG Rapid Diagnostic Kits의 구성으로 NC membrane은 Test line과 Control line을 고정시켜 놓은 곳이며, sample pad는 sample과 assay buffer의 적하부이다. Conjugate pad에는 산화시킨 골드입자와 Anti-human IgM or Anti-human IgG가 결합되어 있다. 앞서 추출한 COVID-19 Ag을 mebrane에 고정을 시킨다. 만일 검체 속에 COVID-19항체가 존재한다면 골드입자와 결합되어 있는 Anti-human-IgG 나, Anti-human-IgM이 IgG나 IgM과 일차 결합을 하게된다. 일차 결합된 항원항체 접합체는 membrane에 고정되어 있는 COVID-19 Ag와 이차 결합을 하게되어 골드 접합 항체-항체-항원의 결합으로 Test line의 발색 유무로 양성과 음성을 판별하게 된다.

- 실험방법

본 실험에 이용된 검체는 RT-PCR로 확인된 양성환자에게 매일 채취한 시료 266건, 음성검체 120건으로 국내 G사를 통하여 국내의 D 대학병원에 위탁하여 비교평가하였다. COVID-19 IgM/IgG Rapid Diagnostic Kits의 사용 방법은 kit에 혈청10ul 또는 전혈 20ul를 주입한 후 assay buffer를 3방울 떨어뜨려 10분간 반응시킨 후에 결과를 판독하는것이다. 이때 Test line, Control line 둘다 반응을 보였을시 양성, Control line에 서만 반응을 보였다면 음성, 그 외의 반응은 오류로 판정하여 재검을 실시하였다.

●결과

민감도, 특이도 분석을 위해 RT-PCR로 확진된 환자30명에게 채취한 검체 266건과 음성검체 120건을 G사의 COVID-19 IgM/IgG Rapid Diagnostic Kits를 이용하여 비교 분석한 결과는 다음과 같았다.

먼저 처음 양성으로 확진된 1~6일뒤의 검체 38개는 양성 15개, 음성 23개로 39.5%의 민감도(Sensitivity)를 보였고, 7일뒤 검체 228개는 양성 187개 음성 41개로 82%의 민감도(Sensitivity), 마지막으로 12일뒤 검체 162개는 양성 146개 음성16개로 90.1%의 민감도(Sensitivity)를 보였다. 음성120건중 117건이 음성으로 확인되어 97.5% 특이도(Specificity)를 보였다.

●결과 및 고찰

기존 COVID-19의 진단에 있어 기존 진단 방법의 경우 많은 시간이 소요되며, 검사 장소와 숙련된 기술자가 필요하고, 전문지식의 전달이 어려운 단점이 있다. 이에 최근 현장 테스트가 가능하고 진단에 짧은 시간 소요, 특별한 기술이 불필요하며 이용이 간편한 신속진단키트(RDT)법이 각광 받고 있다.

본 실험에서 RT-PCR방법으로 처음 확진된지 1~6일뒤 채취한 검체 38건중 15건, 7일 이후 채취한검체 228건중 187건, 12일 이후 채취한 검체162건중 146건이 양성으로 확인되어 각각 39.5%, 82%, 90.1%의 민감도를 보였고, 음성검체 120건중 117건이 음성으로 확인되어 97.5%의 특이도를 보였다. G사의 COVID-19 IgM/IgG diagnostic kit는 현장에서 적은 시료로 신속하게 COVID-19의 감염 여부를 확인할 수 있고, 특별한 기술없이 효율적인 비용으로 검사가 가능해 G사의 신속진단키트가 COVID-19진단에 있어 유용한 검사법으로 활용 가능하리라 사료된다.

카드 표면에 존재하는 항색포도알균의 검출

MICROBE

지도교수 : 육근돌, 안세순

회장 : 최예림 / 부회장 : 이정민

4학년 : 이다영

3학년 : 서주원 임지영 황인영 장한일

2학년 : 길찬아 이시영 정가을 주혜민

1학년 : 이에진 조현경

카드 표면에 존재하는 황색포도알균의 검출

MICROBE

지도교수 : 육근돌, 안세순

회장 : 최예림 / 부회장 : 이정민

4학년 : 이다영

3학년 : 서주원 임지영 황인영 장한일

2학년 : 길찬아 이시영 정가을 주혜민

1학년 : 이에진 조현경

● 서론

최근 카드는 현금보다 휴대하기 용이하고 간편하여 사용 빈도가 높아지는 추세이다. 최근 유행하는 코로나 19 바이러스 또한 지폐보다는 딱딱한 신용카드에 묻었을 때 더 오래 생존한다고 알려져있다.

카드는 여러 사람의 손이 닿으며 주로 따뜻하고 습한 지갑 속에 넣어두는 사람이 많아 세균과 바이러스가 증식하기 쉽다. 이에 본 연구에서는 대전보건대학교 학생 200명 설문을 통해 카드의 소독 현황과 카드 세균에 대한 인식을 알아보았다. 그리고 평소 사용하는 카드를 배양하여 증식된 세균을 동정하고 병원성 여부를 확인하고자 연구를 실시하였다.

● 재료 및 방법

8월 한달 간 대전보건대 학생 200명을 대상으로 평소 사용하던 카드에 대한 설문조사를 실시하였다. 또한 30명을 대상으로 카드를 무작위로 본인 동의하에 수거하여 균을 채취한 후 접종, 배양 등 실험을 실시하였다.

- 멸균된 일회용 면봉을 사용하여 카드 앞, 뒷면에서 균을 채취한 뒤 Mannitol salt agar에 접종 후 24시간동안 배양하였다.
- 집락 형태를 확인한 후 Gram stain, Catalase test, coagulase test 등을 활용하여 S.aureus 균의 검출을 확인하였다.

● 결과

200명을 대상으로 설문조사를 진행 한 결과, 200명 중 195명이 카드를 현금보다 더 많이 사용한다고 하였다. 또한 카드에 존재하는 세균에 대해 생각해 본 적이 있다고 응답한 사람은 35.5%(71명)였지만 카드를 소독해 본 적이 없다고 응답한 사람들은 전체의 86%(172명)였다.

총 30개의 카드 중 5개의 카드에서 균이 증식하지 않았고 (16.6%), 23개의 카드에서는 황색 집락이 검출되었다(76.7%). 나머지 2개의 카드에서는 균의 이중오염이 의심되어 표본에서 제외시켰다. 황색 집락이 관찰된 23개의 배지를 대상으로 gram stain을 했을 때 모두 그람 양성 알균의 모양을 보였다. 그런 다음 catalase와 coagulase를 실시하여 모두 양성임을 확인하였다.

● 결론

2015년도에 스마트폰의 균을 동정한 결과와 2020년도에 카드의 균을 동정한 결과를 비교하면 카드에서의 균 검출률이 더 높은것으로 나타났다. 설문에서도 카드의 소독률이 스마트폰보다 현저히 낮은 결과를 보였다. 대부분이 스마트폰에 존재하는 균에 대해서는 어느정도 인지를 하고 있으나, 카드에 존재하는 균에 대해서는 인지를 하지 못하고 있었다.

위 두 실험에서 동일하게 검출된 S.aureus는 그람 양성 알균으로 건강한 사람, 가축의 피부와 비강 표면에 일반적으로 존재하며 감염 시 식중독 및 패혈증 등을 일으킨다. 그러므로 이러한 질병을 예방하기 위해서는 사용자의 위생적인 카드 관리와 정기적인 소독이 필요하다.

카드의 소독 방법으로는 카드를 사용 한 뒤에 마른 천에 소독용 에탄올을 묻혀 문지르거나 일회용 알코올 솜으로 카드 표면을 부드럽게 닦아주면 된다. 그러나 흐르는 물에 세척을 하게 되면 수분에 의해 마그네틱과 IC칩이 손상 될 수 있으니 주의하여야 한다.

코로나 바이러스 감염증-19 예방관리를 위한 마스크 효율성 기능시험

NMT

지도 교수 : 김성희

논문 지도 : 신숙희, 박선구

회장 : 원종인 / 부회장 : 박관호

4학년: 윤지성 이채희 조정은

3학년: 이선구 안다솔 이예지 김예지 송유림 김은비 김주희 이정아

2학년: 이세진 이예은 양주은 원지윤 유지원 정다은

정진환 오하림 이정아 이주용 정성현 허수빈

1학년: 최서하 유진형 김은서 박영실 송예빈 양서진 유소진 유진선

이정빈 허유진 김민정 박수아 최수빈 김초연 정기호 한보람

김민서 박주연 배선아 엄연지 유부광 장병준 정가현 정재현

코로나 바이러스 감염증-19 예방관리를 위한 마스크 효율성 기능시험

NMT

지도 교수 : 김성희

논문 지도 : 신숙희, 박선구

회장: 원종인 / 부회장: 박관호

4학년: 윤지성 이채희 조정은

3학년: 이선구 안다솔 이예지 김예지 송유림 김은비 김주희 이정아

2학년: 이세진 이예은 양주은 원지윤 유지원 정다운

정진환 오하림 이정아 이주용 정성현 허수빈

1학년: 최서하 유진형 김은서 박영실 송예빈 양서진 유소진 유진선

이정빈 허유진 김민정 박수아 최수빈 김초연 정기호 한보람

김민서 박주연 배선아 엄연지 유부광 장병준 정가현 정재현

◎ 서론

‘코로나 바이러스’란, 2019년 12월 중국 우한에서 처음 발생한 뒤 중국 전역과 전 세계로 확산된 호흡기 감염질환이다. 초기에는 원인을 알 수 없는 호흡기 전염병으로만 알려졌으나, 세계보건기구(WHO)가 2020년 1월 9일 해당 폐렴의 원인이 새로운 유형의 코로나바이러스(SARS-CoV-2) 라고 밝히면서 병원체가 확인됐다. 보통 보균자의 타액을 통해서 전염되며, 오염된 물체에 접촉했을 때에도 감염이 되므로 굉장히 위험한 바이러스이다. 눈에 보이지 않는 침 등이 안구에 들어가도 전염이 가능하다는 보고가 있었다.

돌연변이가 자주 일어나는 바이러스라 현재까지는 임상실험이 진행 중이기는 하나, 안전한 보급 백신의 개발은 보고된 바가 없다. 비말을 통해 전파되는 바이러스로 이에 최근에는 마스크를 착용하는 것이 의무화 되어가고 있다. 때문에 철저한 예방수칙을 지키는 것이 중요해졌다. 이에 마스크의 중요성도 매우 높아졌는데 각기 다른 가격과 디자인의 여러 종류 마스크들에 대하여 각 마스크들의 성능의 차이를 비교하여 감염병으로부터 예방이 가능한지를 알아보고자 실험을 기획하고 실행해보았다.

● 역학

'코로나'라는 바이러스는 인체감염 7개 중 하나에 속하는 바이러스이며 이는 사람이나 포유류등의 야생동물에 서식했다고 알려져 있다. 우리 질병관리본부는 중국이 학계를 통해 공개한 해당 바이러스의 유전자 염기서열을 입수해 분석한 결과 박쥐 유래 유사 코로나바이러스와 가장 높은 상통성이 있음을 확인했다. 때문에 중국 우한지역에서 시작된 이번 코로나19 사태에 있어서 중국 사람들의 야생동물(박쥐, 범, 천산갑 등)을 먹는 식습관 때문에 이전에 없었던 신종 코로나바이러스의 시작이 되었다는 보고가 있다.

● 국 내외 현황

질병관리본부 중앙방역대책본부는 9월 16일 0시 기준으로, 국내 발생 신규 확진자는 105명이 확인되었고, 해외유입 사례는 8명이 확인되어 총 누적 확진자수는 22,504명(해외유입 3,038명)이라고 밝혔다. 신규 격리해제자는 432명으로 총 19,310명이 격리해제 되어, 현재 2,827명이 격리 중이다. 누적 사망자는 367명이다. 우리 정부는 감염병 위기단계를 「심각」수준으로 인지하고, 코로나19 대응을 위한 조직도 국무총리를 본부장으로 하는 중앙재난안전대책본부를 가동하여 범정부적으로 방역에 집중하고 있다. 아울러, 감염병 대응의 특수성과 전문성을 고려하여 방역 컨트롤타워인 '중앙방역대책본부'(질병관리본부)가 모든 방역업무를 수행하며, 각 지방자치단체에서도 단체장을 중심으로 '지역재난안전대책본부'를 구성하여 감염병전담병원과 병상을 확보하고, 수용범위를 넘어서면 중앙에서 병상, 인력, 물자 등의 자원을 지원하도록 적극지원하고 있다.

● 증상

주요 증상은 발열과 호흡기 증상(기침·인후통·호흡곤란)이다. 환자에 따라 두통·근육통·오한·가슴 통증·설사 등의 증상이 나타나기도 한다. 잠복기는 다른 코로나 바이러스처럼 2~14일 정도일 것으로 추정한다.

노약자나 기저 질병이 있던 사람 등 면역 기능이 낮은 사람이 감염될 경우 치명적일 수 있다. 일부는 감염 후 급성 호흡곤란증후군(ARDS)·급성 폐 손상·패혈성

쇼크·급성 신장 손상 등으로 진행되기도 하며, 심할 경우 사망에 이를 수 있다. 잠복기를 거친 뒤 발열(37.5도) 및 기침이나 호흡곤란 등 호흡기 증상, 폐렴이 주 증상으로 나타나지만 무증상 감염사례도 드물게 나오고 있다.

◎ 치료 및 예방

임상양상에 관계없이 진단을 위한 검사 기준에 따라 감염병 병원체 감염이 확인된 자를 확진 한자로 여기며, 확진환자와 접촉한 후 14일 이내에 코로나19 임상증상이 나타난 자도 검사를 받아야 한다. 먼저, 보건소에서 확진자를 확인하고, 의료진이 확진자 중증도를 4가지(경증·중등도·중증·최중증)로 분류 한다.

중등도·중증·최중증 환자 등은 환자 상태에 따라 감염병전담병원, 국가지정 입원 치료기관 등에 치료 병상을 배정하여 입원 치료하게 된다. RT-PCR검사를 통해 코로나19를 특정해 진단할 수 있는 '시약 키트'가 핵심으로, 검사 6시간 이내 결과를 확인할 수 있다.

감염증에 대한 백신이나 치료제가 없어 환자의 증상에 따라 대처하는 대증요법만 가능하다. 코로나 19 확진자들을 치료하는 담당 의료진들은 일부 환자의 경우 항바이러스제 투여 없이 자가면역으로 치유가 가능하다고 밝혔다. 그러나 증상이 호전된 뒤에도 무증상으로 바이러스가 3~4주 지속되는 경우도 있고 드물게는 바이러스가 다시 활성화하는 경우도 있기 때문에, 치료가 종료됐다고 해도 최소 2주가량 자가 격리 하는 게 좋다. 코로나 바이러스 예방을 위해서는 비말감염을 통해 전파되는 질환의 대표적인 예방법 들과 동일하다고 볼 수 있다. 흐르는 물에 비누를 이용해 꼼꼼하게 손을 최대한 자주 씻고, 기침이나 재채기를 할 때 옷소매를 통해 입과 코를 가리며, 발열, 호흡기 증상이 있는 사람과는 최대한 접촉을 자제해야한다. 특히, 임산부, 65세 이상 노인, 만성질환자의 경우 코로나19 발병시 더욱 위험하기 때문에, 의료기관이나, 외출 시 마스크를 필수로 착용하도록 하며, 사람이 많고 드나드는 곳은 방문을 자제하도록 한다. 만약, 코로나19의 증상이 의심되는 경우, 학생은 등교를, 직장인의 경우 출근을 자제하도록 하며, 집에서 3~4일 경과를 관찰하며 집에서 충분히 휴식 하도록 한다. 증상이 지속 되거나 심해지는 경우, 병원의 내원하는 것이 아닌, 1399에 전화하여 관할보건소 문의후에 선별진료소를 우선 방문 하도록 해야한다.

● 실험

우리는 코로나 비말감염에 대한 마스크의 성능을 비교 해보기 위해 아래 두가지 실험을 진행하였다.

실험방법

1. 분진 통과시험을 이용한 각종 마스크 성능 비교실험

비말감염의 경우 직경이 10 μ m크기 이상의 큰 입자가 기침 또는 재채기를 통해 감염되는 것을 말하며 코로나 바이러스의 감염 주 원인이 되기도 한다. 그래서 비슷한 입자크기의 잉크가루토너를 사용하여 실험을 진행하였다.

아크릴 박스에 아크릴 원형 관 지름 정도의 구멍을 뚫고 실리콘으로 연결해서 기초 실험기구를 만들었다. 아크릴 원형 관 끝 부분에 마스크를 부착하고, 헤어 드라이기를 이용해서 가루 토너를 날려서 마스크를 거쳐 통과되는 토너의 통과량을 미세먼지 측정기로 측정하였다. KF80 마스크를 기준으로 하여, 시중에 판매되는 패션 마스크(sponge mask)와 일반 마스크(general mask), 학교에서 교부한 마스크(given by college), 병원에서 사용하는 덴탈 마스크(dental mask) 총 5종류의 마스크를 실험에 사용하였다. 휴대용 미세먼지 측정기는 휴마테크 사 HI-120 모델을 사용하였다.

2. 물을 이용한 침방울 차단 성능 실험

마스크들도 침방울 차단 능력이 있는지, 식품의약품안전처 (이하 식약처) 기준에 따라서 마스크를 비커에 올려놓고 대화를 할 때 침이 튀는 것을 가정하기 위해 실린지를 이용해 물을 마스크 안쪽에 분주하여 10분이 지나도 물이 통과되는지 보는 액체저항성 실험을 진행하였다. 이 실험에서는 앞서 언급한 1번 실험에서 사용한 5종류의 마스크를 사용 하였고 추가로, 마스크 대체 가능여부를 알아보기 위해 한지, 정전기 청소포, 커피 필터, 손수건 4종류의 소재를 사용하였다.

통계분석방법

통계분석을 위하여 정규성 검사(test of normality), 비모수적 분산분석(Kruskal-Wallis), 그리고 Dwass-Steel-Critchlow-Fligner(DSCF) pairwise comparisons 검정을 사용하였다. 모든 마스크는 국산제품을 사용하였으나 학교 제공 마스크는 원산지 확인 불가 하였다. PM 10 기준으로 분석하였으며, 통계적 유의수준은 $p < 0.05$ 를 기준으로 하였다. 통계 프로그램은 Jamovi 1.2.6 version를 이용하였다.

실험결과

1. 분진 통과시험을 이용한 각종 마스크 성능 비교실험에 대한 결과

각 마스크별 총 15회 반복실험을 시행하였고 Table 1의 결과에 따라 정규성 검정 결과 정규성을 가정할 수 없으므로 (shapiro-Wilk검정결과 $p < 0.001$), 비모수적 분산분석 방법인 Kruskal-wallis 검정(Table 2)을 통해, 서로 차이가 있는 군이 있는 것으로 확인하였다. ($p < 0.001$) 실제로 KF80 마스크의 성능과 차이가 나는 마스크가 어떤 것인지를 알아보기 위해 DSCF pairwise comparisons를 이용한 차이를 측정한 결과 모든 군에서 기준점인 KF80 마스크에 비해서 통계적으로 유의한 차이 ($p < 0.001$)를 보이는 것으로 나타났다(Table 3). KF80 마스크의 경우 미세먼지 측정기로 측정한 결과 평균치가 ($13\mu\text{m}/\text{m}^3$)였음에 비해 덴탈마스크 ($32\mu\text{m}/\text{m}^3$), 일반마스크 ($500\mu\text{m}/\text{m}^3$), 학교에서 제공해준 마스크 ($352\mu\text{m}/\text{m}^3$), 패션 면마스크 ($500\mu\text{m}/\text{m}^3$)로 측정되었다.

Table. 1

Test of Normality (Shapiro-Wilk)		
	w	p
PM10	0.867	< .001

Note. A low p-value suggests a violation of the assumption of normality

Table. 2

Kruskal-Wallis			
	χ^2	df	p
PM10	71.7	4	< .001

Table. 3

Dwass-Steel-Critchlow-Fligner pairwise comparisons (PM10)			
Compared with KF80 mask	mean ($\mu\text{m}/\text{m}^3$)	w	p
패션마스크 (sponge mask)	500	7.1	< 0.001
학교제공 마스크 (mask given by college)	351.6	6.64	< 0.001
병원사용 덴탈마스크 (dental mask)	32.7	6.65	< 0.001
일회용 일반마스크 (general mask)	268.1	6.64	< 0.001

2. 물을 이용한 침방울 차단 성능 실험에 대한 결과

모든 마스크에 물을 분주한 결과 패션 마스크를 제외한 모든 마스크들은 물이 통과하지 않는 것을 확인하였다. 패션 마스크의 경우 30초 정도 경과 후에 물이 마스크를 통과 하는 것을 보아 다른 마스크에 비해 비말차단 효과가 떨어진다는 것을 확인 할 수 있었다. 그리하여, 패션 마스크와 함께 사용 할 수 있는 대체 품목에 대한 추가 실험을 진행 하였다. 진행 결과 한지, 커피필터, 정전기 청소포, 손수건 중 가장 효과가 뛰어났던 소재는 정전기 청소포로 확인하였다.

● 결론 및 고찰

두 실험을 진행한 결과 기준 점으로 삼은 KF80, 병원에서 사용하는 Dental mask, 시중에서 판매되는 일반 마스크, 학교에서 교부한 마스크, sponge 소재의 패션마스크 순으로 우수한 성능을 가진다는 것을 확인했다. 특히, KF80 마스크와 병원 Dental 마스크에 경우 비말감염에 대해 거의 완벽한 차단능력을 보였다. 반대로 패션 마스크에 경우 분진 통과 시험과 액체 저항성 실험에서 다른 마스크들에 비해 떨어지는 성능을 보였다. 하지만 패션 마스크에 정전기 필터를 붙여 쓰면 예방 효과를 대폭 끌어올릴 수 있다. 서울시 보건환경연구원은 먼 마스크에 정전기 필터를 부착한 결과, 분진포집효율이 KF80 수준으로 향상됐다고 밝힌 바 있다. 식약처에서는 "코로나19 바이러스는 침방울(비말)을 통해 전파되는데, 패션 마스크에 정전기 필터를 붙이면 충분히 비말을 걸러낼 수 있다"고 수제 필터교체형 마스크의 성능을 인정했다. 지금과 같이 마스크를 의무적으로 착용해야한다면, KF80과 같이 감염을 최대한으로 막아줄 수 있는 마스크를 착용할 필요성이 있다.

우리의 실험결과 패션 마스크와 같이 시중에 판매하는 sponge 혹은 면 마스크의 경우 다른 공인된 마스크에 비해 성능이 떨어져 직접적으로 코로나19 바이러스를 막기 어려울 것으로 생각되나, 코나 입으로 손이 가는 상황은 막을 수 있어 공인된 마스크를 착용하기 어려운 경우 차선책으로 착용하는 것이 좋을 것으로 생각되므로, 직접 환자를 돌보는 의료진이나 여러 사람들과 직접 접촉하여 대면하는 업무가 잦은 직종을 제외한 경우라면, 패션 마스크를 착용하면서, 정전기 필터와 같은 소재등을 추가하여 함께 사용한다면 COVID19의 감염예방에 효과를 볼 수 있을 것으로 보인다.

● 참고문헌

중앙재난안전대책본부 <http://ncov.mohw.go.kr/>

최동현. (2020). "KF 마스크, 다 품절..산업용·필터 마스크 써도 되나?"..마스크 A to Z" News.1 . 3월8일 <https://news.v.daum.net/v/20200308061504001>

이영완.(2020. "KAIST, 한 달 쓰는 마스크 필터 개발" 조선일보 .3월 17일 <https://n.news.naver.com/article/023/0003515313>

강찬수. (2020). " 마스크 착용...얼굴 만지는 횟수 줄이는 코로나 예방 효과 확인 됐다 중앙일보 7월30일 <https://news.joins.com/article/23837143>

RT-Project의 효율성과 임상 적용에 관한 고찰

P.S.Y

지도 교수 : 이옥경, 김성희, 김대진

회장 : 이예원 / 부회장 : 윤지효 최재형

4학년 : 이자영

3학년 : 김혜선 이서현 김승열

2학년 : 김민정 설세은 송하영 이현지 오진아 임지현

장윤지 장호진 진아영 진예선 최다현 정유민

1학년 : 박은혜 선희정 이아람 이예진 장서진

김가은 안진서 박지윤 백지혜 한정윤

RT-Project의 효율성과 임상 적용에 관한 고찰

P.S.Y

지도 교수 : 이옥경, 김성희, 김대진

회장 : 이예원 / 부회장 : 윤지효 최재형

4학년 : 이자영

3학년 : 김혜선 이서현 김승열

2학년 : 김민정 설세은 송하영 이현지 오진아 임지현

장윤지 장호진 진아영 진예선 최다현 정유민

1학년 : 박은혜 선희정 이아람 이예진 장서진

김가은 안진서 박지윤 백지혜 한정윤

◎ 연구배경

현재 병원의 뇌파검사실에서는 International 10-20 Electrode System의 기준에 부합한 전극 부착 위치를 찾기 위해 4개(코뿌리점, 뒤통수끝점, 양쪽 귓바퀴점)의 점을 기준으로 줄자를 이용하거나, 검사자가 경험적으로 판단한 임의의 위치를 선정하는 방법을 사용하고 있다.

교과과정에도 포함 되어 있는, 줄자를 이용한 방법은 전국적으로 많이 이용하고 있지만 피검자의 머리모양은 완전한 구형이 아니고, 실제로 검사는 대부분 누워서 진행되기 때문에 줄자를 이용하여 International 10-20 System의 기준에 부합한 전극 위치를 찾기에선 분명 한계점이 있다. 또한 숙련된 검사자가 임의의 위치를 판단하여 검사하는 방법은 줄자를 사용한 방법보다는 신속하지만 그 정확성을 확인하기는 어렵다.

전극의 위치가 부정확할 경우 국소적인 부위의 이상 파형을 찾기도 부적절하고, 각 부위별로 관찰되는 뇌파의 파형이 달라져 정상인 경우에도 비정상적인 결과가 나올 수 있기 때문에 International 10-20 Electrode system에 맞춰진 부위에 전극을 정확히 부착하여야 한다.

이에 따라 2019년도 학술제 주제로 교과과정에서 International 10-20 System의 기준에 부합한 전극 위치를 찾는 줄자법보다 신속성과 재현성을 향상시키기 위해 RT-project를 제작하여 훌륭한 결과를 도출해 낼 수 있었다. 하지만 전극 위치에 대한 정확성을 평가하기에는 미흡한 부분이 있었다.

이에 본 연구에서는 RT-project법을 줄자법과 비교하여 좀 더 명확한 신속성과 재현성을 찾기 위해 추가적인 실험을 진행하였으며, 정확성에 대한 평가에 중점을 두어 연구를 진행하였다.

◎ 연구방법

2019년에 진행한 연구보다 전극 부착위치 찾는 방법을 신속하고 재현성을 좀 더 명확하게 하기 위해 작년과 동일한 방법으로 RT-project를 진행하였다. 연구 대상자는 대전보건대학교 학생들과 부산대학교 양산병원에서 2020년 하계 실습 기간에 실습중인 학생들로 구성하였다. 실습을 시작하기 전, 실습의 목적을 설명하고 줄자를 사용하는 기존의 방법과 RT를 사용하는 새로운 방법을 각각 상세히 설명한 후 이를 통해 International 10-20 System의 기준에 부합한 전극위치를 찾아 전극을 부착하도록 하였다.

검사의 신속성을 평가하기 위해 검사 시작 후 머리덮개 상에 전극위치를 모두 표시할 때까지의 시간을 측정하여 피검자의 성별, 검사자의 뇌파실습경험유무에 따른 소요시간을 비교하였다. 또한 전극을 부착한 후, 검사의 정확성을 평가하기 위해 두 가지 방법에서 각각 전극의 임피던스(저항값)를 측정하여 기존에 공식적으로 사용하던 방법인 줄자법과 새로운 방법인 RT법 간의 임피던스 차이가 있는지 비교하였다. 그리고 각 전극 간의 거리를 측정하여 일정한 간격으로 머리덮개 상의 정확한 위치에 전극을 부착했는지 평가하였다.

실습은 2인 1조로 편성하여 진행하였다. 검사자는 뇌파실습경험유무, 피검자는 성별을 기준으로 분류하였다. 피검자의 성별은 머리의 길이에 따라 발생하는 결과 값에 대한 영향을 확인하기 위해, 검사자의 뇌파실습경험유무는 검사자의 숙련도에 따른 결과 값에 대한 영향을 확인하기 위해 분류하였다. 사전에 뇌파실습을 경험한 적이 있는 검사자를 A군, 그렇지 않은 검사자를 B군으로 설정하였다.

● 연구결과

연구 대상자는 50명이 모집되었고, 이 중 뇌파실습 경험자 A군 32명과 미경험자 B군 18명으로 구성되었다. 줄자를 이용한 방법(이하 줄자법)과 RT를 이용한 방법(이하 RT법)의 총 소요시간(머리뒎개 상에 전극위치를 표시하기까지의 시간)을 비교한 결과, 줄자법은 전체 평균 23분 54초, RT법은 전체 평균 05분 48초로 확연하게 소요시간이 단축됨을 보였다. 또한 피검자를 여성과 남성으로 구분하였을 때, 피검자가 여성일 경우 줄자법은 평균적으로 1분 44초 정도 시간이 더 소요되는 경향을 보이는 반면, RT법은 평균적으로 05초 정도의 차이만을 보였다. 그리고 경험자 A군 32명과 미경험자 B군 18명을 비교하였을 때, 줄자법은 평균 3분 35초 정도의 차이를 보이는 반면, RT법은 불과 25초 정도의 차이만을 보였다.

추가적으로, 검사의 정확성을 평가하기 위해 실행했던 전극 부착 후 전극 간 거리 측정결과에서 International 10-20 System의 기준에 부합한 거리와 각 방법을 통해 실제로 측정된 거리를 비교하였을 때, 줄자법은 평균 0.97(cm)의 오차를 보이는 반면, RT법은 평균적으로 0.69(cm)의 오차를 보여 오히려 RT법에서 더 적은 오차 값을 보이는 것을 확인할 수 있었다. 또한 임피던스(저항값) 측정에서 줄자법은 평균 15.70 Ω, RT법은 평균 13.07 Ω 의 유사한 저항치를 보였다.

위의 결과를 해석해보면, 줄자를 이용한 방법은 피검자의 성별과 검사자의 경험 유무에 대한 영향을 받아 RT법에 비해 시간적인 차이를 많이 나타냈다. 또한 부착된 전극 위치의 정확성에 대해서도 오히려 줄자법보다 RT법이 더 우수한 결과를 나타냈다. 즉, RT법은 기준에 사용하던 방법보다 신속하면서도 정확성 있는 누구나 쉽게 접근할 수 있는 방법이라는 것을 확인할 수 있다.

● 결론

그 동안 International 10-20 system에 부합하는 전극 부착위치를 찾기 위해 줄자를 사용하는 방법이 널리 이용되었다. 그러나 수많은 피검자(환자)의 머리 모양이 일정한 것이 아니기 때문에 줄자를 사용하는 방법은 정확한 위치를 찾는 것에 한계가 있었고, 위치를 찾는 시간도 오래 걸리는 단점이 있었다. 이에 본 연구는 새로운 접근방법을 개발하고 적용시키고자 하였다.

연구결과에서 볼 수 있듯이 기존의 측정 방법인 줄자법보다 RT법을 사용했을 때, 총 소요시간을 많이 단축할 수 있는 것과(줄자법 전체 평균 : 23분 54초 → RT법 전체 평균 : 05분 48초, 18분 06초 단축) 검사에 소요되는 시간이 피검자의 성별 또는 검사자의 경험유무에도 크게 영향을 받지 않는 것을 확인했다. 또한

전극 간 거리의 오차값(줄자법 평균 오차 : 0.97 / RT법 평균 오차 : 0.69), 임피던스(저항값)의 유사성(줄자법 평균 임피던스 : 15.70 Ω / RT법 평균 임피던스 : 13.07 Ω)등을 고려해보았을 때, 정확성 면에서도 RT법이 우수한 방법임을 확인할 수 있었다. 현재 대학병원 등 뇌파검사실에서 사용되는 전극부착 방법을 보면, 신속한 검사를 위하여 숙련된 검사자가 경험에 의존하여 임의의 위치를 선정하여 검사를 진행하는 경우가 많은데, RT법을 사용하면, 임상에서 검사자가 경험적으로 임의의 위치를 선정하는 현재의 방법보다 더욱 쉽게 미숙련자 혹은 뇌파를 처음 접하는 학생들도 접근할 수 있을 것이라 사료된다.

N교과과정에서 뇌파 실습은 줄자법을 이용해 전극 부착위치를 찾는 것부터 시작한다. 비록 자세한 설명과 그림으로 묘사되어 있으나, 실제 뇌파를 처음 접하는 학생들은 접근하기 어려운 것이 사실이다. 특히, 머리의 모양은 개인마다 차이를 보이므로 교과서의 모식도와 똑같은 경우는 거의 없어 실제로 전극 부착위치를 찾는 것이 매우 어렵다. 그러나 RT법은 연구결과에서 볼 수 있듯이 경험자와 미경험자의 차이가 매우 적다는 것이 확인되었다. 그렇기에 뇌파를 처음 접하는 학생들에게도 매우 유익한 교과 도구로 활용해도 될 것이다. 이번 연구는 뇌파검사를 위해 전극 부착위치를 찾는 방법을 새롭게 개발한 것으로 향후 교과과정이나 실제 임상에서의 적용도가 높을 것으로 사료된다.

Relationship between the Expression of VEGF, HIF-1 α , E-cadherin, p53 and Stage in Papillary Thyroid Carcinoma

TISSUE

지도 교수 : 김진수

회장 : 박수빈 / 부회장 : 하수아

3학년 : 금예경 김지윤 박소영 서지영 신재원

어채정 이지연 이지현 정시내 허수현

2학년 : 김기정 김효빈 석경희 송연주 염규용 이정훈 정소연 지재윤

1학년 : 권희원 김세빈 김 준 김지윤 노시우 노현미 동윤하

박하나 신은경 임정은 제갈린 조현서 조혜린 황수빈

Relationship between the Expression of VEGF, HIF-1 α , E-cadherin, p53 and Stage in Papillary Thyroid Carcinoma

TISSUE

지도 교수 : 김진수

회장 : 박수빈 / 부회장 : 하수아

3학년 : 금예경 김지윤 박소영 서지영 신재원

어채정 이지연 이지현 정시내 허수현

2학년 : 김기정 김효빈 석경희 송연주 염규용 이정훈 정소연 지재윤

1학년 : 권희원 김세빈 김 준 김지윤 노시우 노현미 동윤하

박하나 신은경 임정은 제갈린 조현서 조혜린 황수빈

● 서 론

본 연구는 갑상샘 유두암 환자에서 VEGF, HIF-1 α , E-cadherin, p53의 예후인자로서의 가치를 알아보고자 실시하였다. 갑상샘암 thyroid cancer은 내분비암 중에서 발생빈도가 가장 높은 질환으로 국내에서는 갑상샘암의 빈도가 악성종양 중 6번째이고, 여성에서는 4번째이다. 그 중 갑상샘의 유두암은 75-85%의 빈도로 가장 흔히 발견되고 예후는 비교적 좋지만, 주변림프절로 전이를 잘하는 것으로 알려져있다. 종양의 성장과 전이에 맥관 형성이 매우 큰 역할을 하고 맥관형성인자인 VEGF와 같은 예후인자들이 중요한 역할을 한다.

따라서 갑상샘 유두암 환자에서 VEGF, HIF-1 α , E-cadherin, p53의 발현 정도와 병기와의 상관관계를 알아보기 위하여 실험하였다.

● 본 론

본 실험은 대전 모 대학병원에서 2000년부터 2007년까지 갑상샘 유두암으로 진단된 45세 이상의 환자 중 파라핀 포매조직의 보관상태가 양호한 54명을 대상으로 진행하였다. 연구대상 환자의 연령, 종양의 크기, 림프절 전이유무, 병기를 조사하고 Tissue microarray(TMA)를 제작하였다. TMA를 사용하여 통상적인 면역조직화학 염색을 시행한다.

● 실험 방법

1. 대상

대전 모 대학병원에서 2000년부터 2007년까지 갑상샘 전절제술, 아전절제술, 일엽절제술을 시행 받고 갑상 샘 유두 암으로 진단된 45세 이상의 환자 중 파라핀 포매 조직의 보관상태가 양호한 54명

2. 임상 조직 및 조직학적 검색

연구 대상 환자의 임상기록과 병리 검사결과 보고자들을 재검토 하여 환자의 연령, 종양의 크기, 림프절 전이유무, 병기를 조사한다.

3. Tissue microarray (TMA)를 제작

103명 환자의 수술한 조직 H&E slide를 재검토하여 종양이 있는 슬라이드 중에서 대표적인 부분을 골라 펜을 이용하여 5mm 직경의 원을 그려 이 부분을 Bee-Cher arrayer를 사용하여 punching 한 뒤 Punched tissue를 recipient block에 넣어 다시 포매한다.

4. 면역조직화학 염색

Tissue microarray 종양조직에 1차항체는 VEGF, HIF-1 α , E-cadherin, p53, 2차 항체는 Envision kit를 사용하여 통상적인 면역조직화학 염색을 시행한다. VEGF, E-cadherin은 세포질에 갈색으로 염색되면 양성으로 판정하고, HIF-1 α , p53은 핵에 갈색으로 염색되면 양성으로 판정하였다. 면역조직화학염색의 결과 평가는 고배율 시야(X400)에서 5시야를 검경하여 전체종양 세포 수에 대한 양성 종양 세포 수를 백분율로 표시하였다.종양세포의 10%이상에서 발현이 되는 경우를 양성으로 판정하였다.

5. 통계학적 분석

통계학적 분석은 Window용 SPSS version 14.0 (SPSS Inc.. Chicago, U.S.A) 프로그램을 이용하여 chi-square test로 각 단백질의 발현 유무와 예후인자와의 상관성을 검정한다. 유의수준은 p값이 0.05 미만일 때로 한다.

● 결 론

총 54예의 유두상 암종에서 남녀비는 1:17이었고, 평균 연령은 54.5세였다. 종양의 크기는 2mm부터 80mm까지 측정되었고, 병기 1기는 7예, 병기 2기는 2예, 병기 3기는 45예였다. 종양의 주변조직으로 침윤 여부를 조사한 결과 45예에서 주변조직으로의 침윤을 보였다. 주변 림프절 전이는 18예에서 림프절 전이를 보였다. VEGF, HIF-1 α , p53 발현과 병기 사이에는 유의한 상관관계가 관찰되지 않았고, E-cadherin에서는 병기가 높을 수록 발현이 감소되는 결과를 보여주었다. 본 연구는 HIF-1 α 의 과발현과 VEGF, E-cadherin과 p53의 발현사이에 상관 관계와 병기와의 상관관계를 보기 위한 실험으로 VEGF의 발현과는 유의한 상관 관계가 있었으며 E-cadherin의 발현은 연관성은 있었지만 통계적인 유의성은 없었다. 그리고 종양의 TMA 병기와 VEGF, HIF-1 α , E-cadherin, p53의 면역조직화학 염색 결과의 상관성을 살펴본 결과 E-cadherin에서만 유의성이 관찰되었다. 이 또한 대상군을 더 많이 선정하고 지속적인 추적관찰을 하면 갑상샘암의 병기와 VEGF, HIF-1 α , p53 발현과의 상관관계가 좀 더 유의한 차이가 있을 것으로 생각된다. 본 실험을 통해 갑상샘 유두암종에서 HIF-1 α 의 발현과 종양의 증식과 관련된 단백질, 특히 맥관 형성과 관련된 단백질인 VEGF의 발현, p53의 축적 및 E-cadherin의 발현 소실과의 관계 그리고 병리학적 표지자와의 관련성을 조사하고 갑상샘 유두암종 환자의 수술 후 예후와의 관계를 알고자 하였지만 대상군이 적어 완전한 결과를 내지 못한 것에 아쉬운 점이면서 더 연구해 볼 가치가 있는 실험이었다.

코로나19 진단 검사법과 혈장 치료제에 대한 고찰

TranS

지도교수 : 유충헌

회장 : 강혜지 / 부회장 : 정가영 정영훈

4학년 : 양은영 윤주은

3학년 : 권정욱 길수빈 김문규 김윤희 김정은 김채린

김태훈 문시영 박태민 이정하 홍수진 홍유하

2학년 : 권다현 김서연 김준엽 김채연 남소연 남아현 문은빈

서유진 소은영 이주은 이혜림 정선옥 정예나 정유주

1학년 : 강혜인 김예지 김용현 유지혜 윤주현 이슬비

코로나19 진단 검사법과 혈장 치료제에 대한 고찰

TranS

지도교수 : 유충헌

회장 : 강혜지 / 부회장 : 정가영 정영훈

4학년 : 양은영 윤주은

3학년 : 권정욱 길수빈 김문규 김윤희 김정은 김채린

김태훈 문시영 박태민 이정하 홍수진 홍유하

2학년 : 권다현 김서연 김준엽 김채연 남소연 남아현 문은빈

서유진 소은영 이주은 이혜림 정선옥 정예나 정유주

1학년 : 강혜인 김예지 김용현 유지혜 윤주현 이슬비

● 서론

코로나 19는 중국 우한시에서 처음 발생한 이후 중국 전역과 전 세계로 확산하였고, 호흡기 감염 질환으로 감염자의 비밀이 호흡기나 눈·코·입의 점막으로 침투되어 사람과 다양한 동물에 감염될 수 있다. 감염 시 약 2~14일의 잠복기를 거친 뒤 발열 및 기침이나 호흡 곤란 등 호흡기 증상, 폐렴이 주 증상으로 나타나지만 무증상 감염 사례도 드물게 나타나고 있다.

코로나바이러스는 유전자 크기 27~32kb의 RNA 바이러스로 외피를 가지며, 유전체로서 단일 가닥 RNA를 가진다. 바이러스 유전체인 RNA 자체가 전사체로 작용하는 양성 가닥 RNA 유전자에 해당한다. 외피에는 꽃잎 모양의 표면 돌기를 가지며, 표면 돌기 당단백질은 숙주 세포 수용체와 결합 시 필수적으로 작용하며, 감염시키는 숙주의 범위를 결정하는 요소로 알려져 있다. 표면 돌기 단백질을 구성하는 돌기가 왕관과 같은 코로나 모양(crown-like corona)을 형성하기 때문에 '코로나19'로 명명되었다.

코로나19의 감염 기전은 표면 돌기(S) 단백질의 S1 도메인을 통해 숙주세포의 수용체와 상호작용하며, S2 도메인을 통해 막이 융합하면서 바이러스가 세포 내로 침투한다. 이후, 탈피가 일어나서 바이러스 RNA 전체의 복제가 일어나는 장소인 세포질로 방출된다. 유전체의 번역 과정에 필요한 요소는 숙주의 것을 사용하여 바이러스 복제에 필요한 단백질을 합성한다. 코로나19는 여타 RNA 바이러스와 마찬가지로, 증식 과정에서 돌연변이 및 빈번한 유전자 재조합 현상이 일어나며, 특히 결손 돌연변이가 주로 발생하는 것으로 알려져 있다. 또한, 지속해서 인간 대 인간 전파를 통해 전 세계적으로 빠르게 확산됨에 따라 WHO에서 비상사태를

선포하였다. 그리고 아직 정확한 역학 및 전파 경로가 밝혀지지 않는 감염자가 발생하는 등 아직 밝혀져야 할 부분이 많은 상황이다. 현재 코로나바이러스 감염증에 대한 치료제와 예방을 위한 백신이 없다. 따라서 우리는 코로나19의 진단 검사법에 대해 고찰해보고, 수혈과 관련된 혈장 치료에 대해 논의해보고자 한다.

● 코로나19 진단 검사법

첫 번째, X-ray 촬영 진단법은 흉부 방사선 촬영(Chest X-ray) 영상을 인공지능으로 분석해 코로나19 바이러스를 진단하는 방법이다. 정상 폐, 세균성 폐렴에 걸린 폐, 바이러스성 폐렴에 감염된 폐, 코로나19 바이러스에 감염된 폐의 영상을 수집하여 인공지능이 코로나19 바이러스에서만 발견되는 특징을 구분할 수 있도록 하였다. 이후 폐가 아닌 영역의 영상에 의한 영향을 최소화하기 위해 영상을 픽셀 단위로 분할해 폐 영역 안에서 활용 가능한 생체 지표를 통해 코로나19 바이러스에 걸린 폐를 유의미하게 구분할 수 있게 되었다. 이어 폐 안에서 서로 다른 임의의 영역을 잘라 학습하도록 해 인공지능의 정확도를 높였다.

두 번째, 항원검사법은 바이러스에서 발견되는 특정 단백질을 찾는 방법이다. 코로나19 항원 검사는 코로나19 바이러스 표면에 존재하는 스파이크 단백질을 검출대상으로 한다. 검사는 일반 코로나19 바이러스 검사법과 유사하다. 바이러스 입자가 존재할 가능성이 높은 콧속 면봉이 검사를 위해 수집된다. 면봉을 바이러스를 비활성화하는 용액에 담갔다가 코로나19 바이러스 단백질이 결합하는 항체를 포함하는 스트립에 전달하여 15~20분 후 스트립 컬러를 확인한다.

세 번째, 항체검사법은 채혈 후 대략 15분 만에도 진단이 가능하다는 점과 현장 검사(point-of-care test)가 가능하다는 것이 매우 큰 장점이다. 피를 뽑아서 키트에 떨어뜨리기만 하면 된다. control에만 줄이 생기면 코로나19 바이러스 음성, C, G에 줄이 생기면 몸에 IgG가 있다는 것, C, M에 줄이 생기면 IgM이 있다는 것, C, G, M에 모두 줄이 뜨면 IgG와 IgM이 모두 있다는 것으로 역시 최근에 코로나19 바이러스에 걸렸음을 의미한다. C에도 줄이 안 생기면 불량이다. 다만 음성일 경우는 실제로 감염되었지만, 항체가 생기지 않았거나 수가 적어서 검출되지 않았을 가능성, 즉 위음성의 위험성이 있다. 항체검사는 '실제 양성을 양성으로 판단하는' 척도인 민감도가 낮다. 대신 특이도는 꽤 높은 편이다.

마지막으로 분자 검사법은 유전자 염기서열을 이용해 검사한다. 실시간 역전사 중합 효소 연쇄 반응(Real time RT-PCR)법을 이용하여 PCR 반응에 의해 증폭되는 DNA를 실시간으로 확인하며 전기영동 없이 샘플 내의 target DNA 유무뿐만 아니라 DNA의 양까지 정량분석이 가능한 방법으로 PCR 기술에 코로나19 바이러스에게만 존재하는 염기서열 2개에 달라붙는 프라이머를 붙이는 방식이다. 이는 코로나19

바이러스용 진단 시약 역할을 하며, 이 프라이머가 특정 유전자에 결합해야 증폭 반응이 일어난다. 따라서 진단 시약을 주입한 뒤, 유전자 증폭 장비를 돌렸을 때, 해당 검체가 일정 값에 이를 만큼 증폭되면 코로나19 바이러스가 존재한다고 판정하고, 반대의 경우 음성이다.

◎ 결과 및 토의

현재 코로나19에 대한 치료 방법은 첫 번째로 대증요법이 사용되고 있다. 대증요법이란 어떤 환자의 질환을 치료하는 데 있어 원인을 제거하기 위한 직접적 치료법과는 달리 증상을 완화하기 위해 실시하는 치료법을 말한다. 주로 수액보충과 해열제로 보존적 치료를 하고 있으며, 특이적인 항바이러스제는 없다.

두 번째로는 FDA 승인된 코로나19 치료제 렘데시비르가 사용되고 있다. 미국 식품의약처(FDA)는 제약회사 길리어드사이언스가 개발한 렘데시비르를 코로나19 치료제로 긴급 사용할 수 있도록 승인했다. FDA는 이날 서명을 내고 렘데시비르가 호흡 장애로 인공호흡기 등을 필요로 하는 중증 코로나19 입원 환자의 치료제로 특별히 지정될 것이라고 밝혔다. 미정부가 후원한 연구(NIH clinical trial)에서 도출된 예비 결론에 따르면 렘데시비르가 약물의 안전성이나 효과성에 대한 정보는 제한적이지만 코로나 19로 입원한 환자에 대해 회복 기간을 31%, 평균적으로 약 4일 단축하는 것으로 나타났다.

마지막으로 증상을 완화하기 위한 치료법인 대증요법과 달리 병의 원인을 제거할 수 있어 현재 가장 관심받고 있는 혈장 치료 방법이 있다. 혈장치료는 완치자의 혈장에 들어 있는 항체를 다른 환자에게 주입해 치료하는 방식이다. 4월 7일 국내 세브란스 병원에서 처음으로 신종 코로나19 중증환자 2명이 혈장치료를 받아 모두 완치됐다. 또한 두 사례 모두 혈장투여 부작용은 나타나지 않았다. 혈장 치료의 장점은 임상 현장에 빠르게 적용할 수 있다. 현재 GC녹십자와 국립보건원이 공동 개발 중인 혈장 치료제는 빠르면 10월 중순 제제 공급할 것이라고 예상된다. 다른 치료제나 백신은 개발하는 데 수개월 또는 수년이 걸리지만, 만약 혈장 치료의 효과와 안전성이 검증된다면 이른 시일 내에 중증 환자의 생존율을 높이는 데 도움이 될 것이다. 또 하나의 장점은 막대한 비용을 들여 임상을 거쳐야 하는 약물들에 비해 비용이 저렴하고 방법도 간단하다는 것이다. 또한, 혈장은 선진국이나 후진국을 가리지 않고 어떤 국가에서도 이용할 수 있기 때문에 혈장 치료가 가장 관심을 받고 있다. 하지만 혈장 치료가 무작위 임상 시험을 거친 결과가 아니고 소규모 치료 사례이므로 면역 혈장 치료가 확실히 효과가 있다고 보기에는 아직 이른 상태이다. 또한, 대량 생산이 불가능하고, 완치자의 자발적인 헌혈 외에는 얻을 방법이 없는 단점도 있다. 현재 중국에서는 코로나19 환자의 혈액에서 바이러스가 검출되는 것을 확인하고 헌혈할 때 선별 검사를 하고 있다. 수혈시, 바이러스가 포함된 혈액이

들어오면 몸 안의 백혈구와 림프구와 항체 같은 면역시스템이 방어하지만, 그중 일부가 감염으로 진행돼 발병할 우려를 배제할 수 없다. 더욱이 코로나19는 무증상 감염이나 증상이 약한 경우가 많아 향후 헌혈할 때 코로나19 바이러스 검사 항목이 추가된다면 더 안전한 혈장 치료제를 개발할 때 도움을 줄 수 있을 것이다.