

속표지

차례

CONTENTS

I 독서 감상문 공모전 1

<1차>

최우수 약학과 손*나	2
우 수 의생명과학과 이*건	5
우 수 상담심리학과 현*이	8

<2차>

최우수 의료홍보미디어학과 백*아	11
우 수 약학과 배*희	15
우 수 간호학과 이*진	17

II 수강 후기 공모전 23

최우수 약학과 김*미	24
우 수 바이오공학과 안*영	31
우 수 의생명과학과 박*정	35
장 려 바이오공학과 변*민	38
장 려 스포츠의학과 권*영	42
장 려 상담심리학과 이*윤	47

III 영화감상문 공모전 51

최우수 상담심리학과 진*하	52
우 수 약학과 원*웅	55
우 수 보건복지행정학과 김*림	58
장 려 약학과 박*현	62
장 려 스포츠의학과 권*영	64
장 려 약학과 배*재	67

IV 우수 노트 공모전 71

최우수 의생명과학과 박*원	72
우 수 약학과 오*정	77
우 수 식품생명공학과 이*빈	82
장 려 상담심리학과 주*지	87
장 려 바이오공학과 김*하	92
장 려 바이오공학과 변*민	97

V 우수 리포트 공모전 103

최우수 약학과 김*미	104
우 수 바이오공학과 김*수	109
우 수 의생명과학과 조*현	123
장 려 약학과 박*현	136
장 려 미술치료학과 이*원	158
장 려 보건복지행정학과 이*지	166

C H A U N I V E R S I T Y

2 0 2 0 학 년 도 2 학 기 공 모 전 수 상 집

I

독서 감상문 공모전

<1차>

최우수 약학과 손*나
우 수 의생명과학과 이*건
우 수 상담심리학과 현*이

<2차>

최우수 의료홍보미디어학과 백*아
우 수 약학과 배*희
우 수 간호학과 이*진

1차
최우수상

약학과 | 손*나

언젠가는 평평한 모래사장에 설 수 있기를

스무 살의 따스한 봄날, 설레는 가슴을 안고 학교 정문에 발을 들이던 그때부터였다. 나에게 늘 맑은 공기만 마시게 하고, 좋은 풍경만 볼 수 있게 튼튼하게 받쳐준 그 높고 단단했던 언덕이 점점 아래로 가라앉기 시작한 것은 말이다.

약대를 입학하기 전 내가 다니던 학교는 여자대학교였다. 그곳에서 꿈에 그리던 대학 생활을 시작하였고 동문회, 미팅, 아르바이트 등 여러 가지 경험을 해 보았다. 새장 같던 교실을 벗어나 보다 넓은 세상을 마주할 수 있었다. 더불어 다양한 사람들도 만나게 되었다. 그런데 한 가지 이상한 점이 있었다. 나의 대학을 밝힐 때면 사람들은 나보다 그 학교에 대해 더 잘 아는 듯이 말을 하였다.

*“저기는 애들이 명품가방을 책가방으로 든다며?”
“시집 잘 가겠네~”, “여자들만 있어서 재미없겠네. 하하..”*

분명 그들에게는 악의란 없었다. 하지만 왠지 그런 말을 듣고 나면 기분이 뒤숭숭하였다. 게다가 그 여운은 꽤 길게 남아 가장 학생다워 보이는 백팩을 메고 등교하거나 여자끼리 있어도 재미있다는 것을 증명해 보이려 부단히 애를 쓰게 만들었다. 나는 실제로 본 적도 없는, 사람들의 편견 속에 존재하는 그 ‘여대생’이 되지 않기 위해 내 자신을 검열하였던 것이다. 이는 나만의 문제는 아니었다. 언젠가 과 단톡방에 이러한 공지가 내려온 적이 있었다. 우리 학교 이미지도 있으니 미팅이 끝나면 꼭 상대에게 계산을 나눠서 하자는 말을 먼저 꺼내라는 것이었다. 너무나도 사적인 부분에서조차 우리는 끊임없이 어떠한 평가를 피하기 위해 노력하여야만 하였다.

이러한 학교생활을 하면서 ‘차별’에 대한 관심은 자연스레 생겨날 수밖에 없었다. 그런 나에게 이 책의 제목 ‘선량한 차별주의자’는 몇몇 이들을 떠올리게 했고, 내가 받아왔던 차별을 공감받길 기대하며 책을 읽어나가기 시작하였다. 하지만 이내 나 역시 선량한 차별주의자였음을 깨닫고 머리를 한 대 세계 맞은 듯하였다.

나는 사실 여고를 다녔다. 그런데 왜 여대에 와서야 차별을 느끼기 시작한 걸까? 스무 살이 되던 그해, 갑자기 차별이 만연해진 걸까? 그것이 아니라 고등학교에서는 느끼지 못했던 것이었다. 나는 우등생으로 특별반 학생이었다. 특별반 자습 공간에는 독서실 책상이 놓여있었고 나머지 학생들은 일반 책상에서 자습해야 했다. 공공연하게 공부 잘하는 학생들에게 혜택이 주어졌던 것이다. 언젠가는

추운 겨울날 자습하는데 교실에 히터를 켜주지 않는다며 친구가 불평하였다. 그러나 특별반 교실에서는 난방제한이 없었기에 나는 훈훈한 환경에서 공부할 수 있었다. 하지만 이것이 부당하다거나 차별적이라고 생각하지 않고 원래 특별반이 특별하니까 그렇다고 생각해버렸다. 성적이 곧 권력이었던 그곳에서 나는 약자가 아니었기 때문이다. 저자 역시 인권을 연구하는 사람이었음에도 불구하고 ‘결정장애’라는 단어를 사용함으로써 장애인을 비하하고야 말았다. 본인이 장애인인 아니었기 때문이다. 이렇듯 차별은 기득권의 무지로부터 비롯되는 경우가 많다. 나 역시 무지했기에 누군가에겐 차별주의자였던 것이다.

차별은 무지에 의해 인식되지 않는 경우도 있지만 누군가가 지워버리기에 알기 힘든 경우도 있다. 책에서 든 일화를 살펴보자. 한 개그맨이 큰 입술과 까만 얼굴로 분장하고 무대에 서 우스꽝스러운 춤을 추었다. 이는 흑인 비하라며 지적을 받았고 개그맨은 사과문을 올리면서 사건은 일단락되었다. 하지만 텔레비전에서 흑인분장 개그가 나온 것은 아주 오래전부터이다. 이를 지켜봐 왔던 흑인들은 그동안 한 번도 웃을 수 없었겠지만 이제야 그것이 개그가 아니라 차별임을 인식하게 된 것이다. 차별은 간사하게도 유머로 둔갑하여 사람들을 속인다. 누군가 이를 알아차리면 ‘프로블펀러’로 불리기에 십상이기에 아는 체 하기도 어렵다. 이는 일상 속에서도 빈번히 일어난다. 웃자고 한 이야기에 차마 웃을 수 없었던 경험은 누구나 한 번쯤을 있을 것이다. 나에게도 있었다. 지방 출신이었던 나는 스무 살에 상경하여 서울 사람인 남자친구를 사귀게 되었다. 그는 참 재미있는 사람이었지만 그의 유머에 언제나 웃을 수 있었던 것은 아니었다. 백화점이나 영화관에서 데이트 할 때면, 이런 데는 처음 와보냐며 물었고, 사투리로 말해보라고 하던지, 서울 말고는 다 시골이라며 우리 집을 ‘시골’이라 부르곤 했다. 지방 비하가 저변에 깔린 그 유머엔 쓴웃음만이 최선이였다. 이렇듯 차별은 권력자에게는 유머 소재로 쓰이지만, 소수자에게는 불편함을 가져다준다. 차별이 만들어내는 이러한 간극 때문에 ‘웃지 못할 상황’이 생기는 것이다. 내가 배꼽을 잡고 웃었던 그 순간들이 누군가에겐 상처였을지도 모른다는 사실에 마음이 무거워졌다. 앞으로는 건강한 웃음만을 짓기로 나와 약속하며 계속해서 책장을 넘겨나갔다.

차별은 누군가에게는 허상이기 때문에 수면 위로 드러나기가 쉽지 않다. 그리고 우리 사회는 너무나 다양한 요소들이 복잡하게 얽혀 있기에 차별을 하면서 동시에 차별을 받기도 한다. 그렇기 때문에 평등한 사회를 구현해내기란 쉽지 않다. 책을 읽으며 덕분에 알지 못했던 수많은 차별을 마주할 수 있었지만, 그렇기 때문에 평등이란 정말 가능한 것이 맞는지 의문이 들기 시작했다. 우리는 대체 어떻게 해야 하는지 답이 적혀있길 바랐다.

저자는 마지막으로 ‘차별금지법’에 대해 이야기해준다. 하지만 이것이 차별에 대한 해법은 아니라고 딱 잘라 이야기한다. 그저 우리가 어떤 사회를 만들 것인지에 관한 상징이며 선언이라고 설명한다. 순간, 전등에 불이 켜지듯 떠오른 생각은 해법이라는 건 애초에 존재하지 않는다는 것이다. 세상은 복잡하게 이루어진 만큼 그것이 갖는 문제들 역시 단번에 해결하긴 어렵다. 수많은 노력과 단계들이 이뤄져야 할 것이다. 이제 막 차별들을 알아채기 시작한 우리이기에 앞으로 먼 길을 가야 할지도 모른다. 모두가 유토피아를 언제나 가슴 속에 품고 살아가는 것은 분명하다. 무엇보다, 그 누구도 자신도 모르는 사이 차별주의자가 되는 것을 원치 않을 것이다. 따라서 차별금지법은 꼭 입법되어야 할 필요가 있다고 생각하였다. 각자 서 있는 곳은 다르지만 바라보는 곳은 같음을 확인하는 것이다.

높은 곳에 서 있는 사람들은 아름다운 풍경을 구경하기에 바빠 아래를 보지 못한다. 낮은 곳 사람들은 어떤 삶을 사는지, 그들이 어떤 불편을 겪는지 귀 기울이려 속이기엔 고개가 너무 아플 것이다. 그래서 보지 않으려 외면하고 정말 그곳에 사람이 있는지 의심하는 자도 생겨날지도 모른다. 하지만 우리가 서 있는 곳은 단단한 아스팔트 바닥이 아니다. 사막의 모래언덕처럼 어제 가장 높았던 곳이 밤사이 바람에 깎여 오늘은 가장 낮은 곳이 될 수도 있는 것이다. 나의 스무 살 시절처럼 말이다. 이런 불안정하고 혹독한 세상 속에서 적어도 우리만큼은 서로 따뜻한 시선을 주고받을 필요가 있다. 높은 곳에서는 조금 힘들지라도 고개 숙여 낮은 곳을 바라보아야 한다는 것이다. 이러한 '발견'을 시작으로, 높이가 제각각인 모래언덕이 먼 훗날엔 평평한 모래사장으로 될 수 있지 않을까.

1차
우수상

의생명과학과 | 이*건

달라서 불평등한 게 아니라, 불평등해서 다른 것이다

“모든 정의는 말과 함께 시작되지만, 모든 말이 정의로운 것은 아니다.”

프랑스의 철학자인 자크 데리다는 말했다. 삶을 살면서 우린 때로 정의라는 이름하에 누군가를 혐오하고, 선의라는 이름하에 누군가를 차별한다. ‘선량한 차별주의자’의 작가 김지혜 또한 이 문장에 질문을 던진다. 당신은 과연 선량함이라는 무해한 얼굴로 유해한 차별의 한마디를 던져본 적이 없느냐고 말이다. 이 책은 오늘날 흘러넘치는 분노와 증오, 혐오 그리고 차별이 우리 삶에 어떠한 계기로 발생하고 없어지지 않는지, 이에 대응하는 올바른 자세가 무엇인지 고찰하는 기회를 마련해준다. 작가는 토론장에서 ‘결정 장애’라는 표현을 쓴 뒤 참석자로부터 왜 굳이 결정 ‘장애’라는 말을 썼는지에 대한 질문을 받는다. 곰곰이 생각해보면 우리는 살면서 수많은 혐오 표현을 사용한다. 흔히 쓰이는 ‘암 걸린다’, 작가가 언급한 ‘결정 장애’ 등 타인이 암이라는 죽음의 문턱에 허덕이고 있을 때 우리는 답답한 일에 편히 한 마디만 던지곤 한다. 그리고 누군가가 이를 지적하면 돌아오는 반응은 대부분 이렇다. “너 왜 이렇게 예민해?”

살면서 한 번도 멸시당한 적 없는 사람, 사회적 차별에 맞서 자신을 보호할 필요성을 느끼지 못한 사람, 보이지 않는 무언가에 앞을 막혀본 적이 없는 사람은 상처나 모욕을 입는 순간에도 ‘분노한’ 사람이나 ‘유머 감각’이 없는 사람, ‘예민한’ 사람이라는 말을 듣지 않기 위해 아무렇지 않은 듯 위트 있는 척 웃어넘겨야 하는 것이 얼마나 괴로운 일인지 상상조차 못 할 것이다. 체계적 차별 앞에서조차 제발 ‘차분하게’ 행동할 수 없냐는 암묵적 입막음은 모욕을 당해도 흥분하지 말라는 전제가 있다는 점에서 피해자에게 또 다른 가해이자 차별이 된다.

사실 한국에서는 혐오나 차별이라는 단어가 중요한 단어로 된 지 얼마 되지 않았다. 과거 청년들이 독재에 맞서 민주주의를 외치는 것이 중요했다면 이제는 환경 보전과 차별에 맞서 싸우는 것이 중요하다는 모 국회의원의 말처럼 이전 혐오나 차별이 우선순위가 된 시대가 왔다. 과거에 혐오가 존재하지 않았던 것이 아니라, 몇 년 사이에 이 문제들이 가시화되었다는 의미이다. 그리고 가장 중요한 점은 바로 차별은 자연발생설이 아닌 역사와 사회적 배경의 동반이 반드시 선행된다. 이 문제를 바라볼 때 주의해야 할 부분은 특정 감정에 집착하지 않는 것이다. 사람들에게 차별이 왜 나쁘냐고 물으면 대다수가 “사회적 약자를 괴롭히기 때문에”나 “부정적인 표현이니까 나쁘다”라고 말한다. 이는 분명 선량한 마음에서 나온 것이지만 자칫 잘못하면 빙산의 일각만 보는 잘못을 범하기 쉽다. 여성 혐오, 성 소수자 혐오, 지역혐오, 더 나아가 차별범죄까지 우리가 문제시하는 각종 혐오는 사회적으로 만들어

진 감정이다. 차별은 마치 증상과 같아서, 우리가 차별을 살펴보는 것은 중요하지만 단순히 거기에 매달려 도덕적 손가락질에만 그치는 것이 아닌 그걸 양성하는 원인 규명을 분명히 해야 한다.

세상에는 다양한 혐오와 증오, 분노와 멸시가 존재한다. 관건은 이들의 감정이 혐오냐 아니냐를 따지는 것이 아닌 실제 사회에서 ‘차별’이 존재하는지의 여부다. 그리고 일상 속 대부분의 사례는 실질적인 차별행위와 직결되어있다. 우리 주변에는 정말 다양한 차별이 존재하며, 불과 얼마 전 인종차별 논란으로 말이 많았던 ‘의정부고 관짝춤 패러디 사건’ 또한 작가가 언급한 블랙페이스의 예시가 될 수 있다. 이런 논란이 모범적인 코로나 19 대처로 세계에 손꼽는 한국에서 벌어졌다는 게 굉장히 놀랍다. 물론 아직 ‘단일민족’을 외치며 민족, 인종적 다양성 문제가 정식으로 논의되지 않은 사회에서 인종차별에 대한 이해가 부족할 수는 있으나 21세기를 살아가는 대한민국 시민으로서 알 수 없는 불편함의 이유가 무엇일지 생각해볼 필요가 있다. 우리는 검게 피부를 칠해 분장하는 블랙 페이스가 세계적인 금기이자 차별이며 이는 아시아인에게 눈을 찌는 행위와 같은 의미임을 상기하게 되었다. 여기까지는 가치판단이 아닌 배움의 영역이다. 그런데 몇몇은 이 배움을 거부하고 있다. 충분히 사회적으로 받아들여질 수 있는 부분이었지만 샘 오취리가 가나 출신의 연예인이기 때문일까? 한국에 와서 경제적 이윤을 얻는 외국인 ‘주제에’ 어린 남고생들이 한 행위에 대해 너무 진지하게 나선다는 평도 있었다. 남고생들의 코스프레가 비하의 의도가 없었음은 사실이다. 그런데 독일에서 나치를, 미국에서 KKK를, 우리나라에서 일본군‘위안부’ 코스프레를 한다면 다들 웃으며 넘어갈 수 있을 것인가? 그 어떤 대중문화도 사회문화적 의미와 동떨어져 있을 수 없다. 그동안 수면위로 떠오르지 않았을 뿐 인종차별도 마찬가지다. 이번 논란으로 블랙 페이스에 대해 잘 몰랐다면 그렇구나 하며 배우면 되는 것이다. 2017년 SBS '웃찾사'에서 흥헌희가 흑인 분장으로 논란이 되었을 때 샘 해밍턴은 그를 강력하게 비난했고, 이에 샘 오취리도 올바른 목소리를 냈으며 다들 흥헌희에게 동의하지 않았다. 정작 샘 오취리가 2020년 우리나라에 다시 올바른 지적을 하자 사람들의 반응은 냉담하다.

다른 예시를 또 들자면 작가가 언급한 ‘김치녀’와 ‘한남충’의 전쟁이 있을 것이다. 누군가는 요즘은 역차별이 만연하는 시대라 언급한다. 여성 사이에서 페미니즘이 익숙한 개념으로 등장하면서 목소리가 점점 커지기 시작했고, 일각에서는 암탉이 울기 시작한다며 외치고 있다. 인간에게는 자신과 다르거나 낮은 것에 대한 무의식적 방어심리가 있다. 물론 이것이 모두 차별이나 혐오로 이어지지 않으며 보통 사회적 관습의 테두리를 크게 벗어나지 않는다. 그러나 최근에는 사회가 너무 너그럽게 모든 것을 받아주는 것이 아니냐는 생각이 서서히 고개를 들고 있다. 여성들이 이 정도면 만족할 때가 되었으며, 어쨌든 이미 많은 것이 허용되지 않았느냐는 선량한 차별이 존재한다. 마치 평등에 제한선이라도 있듯이, 2016년 강남역 살인사건을 기억하는 일에 무슨 우유처럼 정해진 유통기한이라도 있는 듯이 말이다. 이에 기인한 비난은 마치 여성이 동일한 일을 하고 동일한 임금을 받는 사실이 대단한 혜택이라는 듯이, 거기에 왜 임금이 동일해야 하냐고 묻는다. 여성이 사회적으로 나서는 걸 막고 집안일만 시키던 과거에서 벗어난 것만으로도 감사해야 할 일인데(심지어 아직도 벗어나지 못한 여성도 다수이다), 이제는 무슨 중심이 되겠다고 외치는 거냐며. 한편 일부 사람들 사이에서 ‘한남충’이라는 비하 발언에 강력히 반기를 드는 경우가 있다. 당연히 자제되어야 할 표현이다. 그런데 그동안 ‘맘충’, ‘김치녀’, ‘보전개’ 등 수많은 여성 혐오적 표현이 있었을 때 지금처럼 강력히 반기를 든 경우가 있었던가? 부끄러운 일이지

만, 나도 과거에 KBS '개그콘서트'에서 '김치녀'를 소재로 한 코너를 보며 마구 웃었던 일이 있다. 앞서 언급한 것처럼, 우리는 혐오나 차별에 대해 비난을 할 것만이 아닌 그것이 발생하게 된 원인을 찾아야 한다. 즉, 양비론적 사고로 그런 단어를 쓰는 너희 모두 나쁘다며 외치지 말고, '한남충'이라는 단어에 단순히 분노만 하지 말고 왜 그 단어가 나오게 된 것인지 곰곰이 생각해봐야 한다는 것이다. 그동안 수많은 여성 혐오적 단어로 분노한 여성들이 최종적으로 선택한 미러링이라고 생각되진 않는가?

맹목적인 사과와 퇴출 요구가 주는 카타르시스도 일시적일 뿐 우리가 지향해야 할 지속가능한 사회에 전혀 도움 되지 않는다. 블랙 페이스에 관한 지적을 샘 오취리라는 연예인에게 낙인찍는다고 해서, 사람들이 페미니즘을 한다며 사상검열과 같은 행위를 한다고 해서 해결되는 일이 아니다. 선량한 인종차별주의자, 성차별주의자 모두 우리와 아주 먼 존재라고 할 수 없다. 사회 고질적으로 박혀있는 혐오와 증오, 차별에 맞서 싸우는 것은 이를 정당화한 시선을 자연스러운 것으로 여기는 관점에 맞서 싸우는 것이다. 그러므로 작가가 언급한 것처럼 우리 사회가 더욱 배움을 받아들이고 나아가기 위해선 사회적 약자들이 힘차게 소리 낼 수 있는 환경을 만들어주는 것이 중요하다. 그들의 소리가 차별의 소리보다 커지고, 사회가 진정으로 약자를 존중할 때 우리는 불쾌하거나 때론 선량한 차별을 멈출 수 있다.

우리는 다르기 때문에 불평등한 것이 아니라, 불평등하게 대우받았기에 다르게 된 것이다. 단지 혐오나 증오, 차별에 추악하거나 교묘하게 안타까운 시선을 보내는 데 그치는 것이 아니라, 그것을 생성한 차별에 정면 돌파하는 사람이 되도록 해야 한다. 따라서 우리는 행동하기 전 한 번씩 생각하는 시간을 가져야 하며, 나 또한 내가 과연 선량한 차별주의자가 아니었는지 다시 되돌아본다.

1차
우수상

상담심리학과 | 현*이

나는 선량한 차별주의자였다

고등학교 때 종합전형을 준비하면서 생활기록부에 썼던 말이 뇌리에서 떠나가질 않았다. “저는 차별 없는 세상에서 살고 싶어요. 그러기 위해서 비장애인이 아니라 장애를 가지고 있는 사람들에게도 공정하고 올바른 정신적 치료를 해야 한다고 생각해요. 특히 말로 소통하기 힘든 사람들에게는 상담이 아니라 다른 매체 치료를 도입해야 하는데, 아직 활성화되어 있지 않아서 소수자들을 위한 치료 개발을 하고 싶습니다.” 매우 일차원적이고 안일한 생각이었다. 일상에서는 ‘나 결정 장애 왔어’라는 말을 쓰기도 하고 친구들이랑 욕으로 ‘병x’이라는 말을 쓰기도 했기 때문이다. 욕은 장애인을 비하하는 말이어서 쓰면 안 된다는 걸 알고 있었지만, 결정 장애라는 단어는 크게 잘못됐다고 인식하지 않고 있었다. 만약 내가 장애인이었다면 저 단어를 아무렇지 않게 쓸 수 있었을까? 당연히 아니었을 것이다.

사람들은 누구나 평등이라는 대원칙에 동의하고 차별에 반대할 것이다. 그런데 이미 세상은 기울어져 있다는 것을 인식하지 못한 채 그런 생각을 가지고 살아간다는 것이 불평등을 일으킨다. 나 또한 그런 부주의를 저지른 것이다. 기울어진 세계 위에서 공정성을 이야기하고 있었다. 내가 가지지 못한 것에 대해서만 평등을 요구했지, 내가 가지고 있는 것이 어떤 사람이 보기에는 특권일 수도 있다는 생각을 하지 못했었다. 그리고 2018년 한참 예멘 난민 수용 문제에 대해서 이슈가 되고 있었을 때이다. 가족끼리 이 문제에 관해서 토론을 했었는데, 어느 입장에 서야 할지 참 난처했었던 기억이 있다. 당시 한국의 많은 사람들은 여성 안전 문제로 난민들의 수용을 격하게 반대하고 있었고 나도 여성이라서 난민 수용 반대의 입장으로 기울어지나 했으나 오갈 데 없는 난민들의 상황도 이해가 갔기 때문이다. 그러던 중에 어머니께서 난민 중엔 분명 여성도 포함되어 있을 거고, 임산부나 어린아이도 있을 것이라고 말씀하셨다. 순간 내 머릿속에서 당하는 소리가 들리는 듯했다. 왜 그것까지 생각하지 못했을까?

올해 5월쯤에는 미네아폴리스에서 위조지폐 사용 혐의를 받는 흑인을 현장에서 체포하면서 미국 백인 경찰이 무릎으로 흑인의 목을 8분 이상 눌러 질식사한 사건이 있었다. 과잉진압이라는 경찰과 범죄자의 구도에서 백인과 흑인의 대립으로 이어지면서 인종차별의 대표적인 사건으로 화두 되었다. 화난 시민들은 거리로 나와서 경찰서에 불 지르고 무력시위를 벌였다. 다시금 ‘Black lives matter’ 운동이 활성화되었다. 내가 주목했던 건 그들의 시위는 또 다른 인종차별을 행했다는 것이다. 시위 때문에 그 지역에서 장사하던 한인 마켓이 가장 큰 피해를 입었다는 기사를 적지 않게 봤다. 일부 흑인들이 이때다 싶어서 동양인들에게 피해를 줬다는 것이다. 또한, 코로나 19로 인해서 동양인들을 심하게 배척하는 영상도 많이 봤다. 이것을 보고 사회의 권력 계급구조가 피부로 와닿았다. 본질적인

차별 문제를 해결하기 위해서는 절대적으로 올바른 방향이어야 하며, 그 과정에서 피해를 받는 사람이 없어야 하는 게 맞다. 그렇지만 차별에는 성별, 인종, 국적, 종교, 출신 국가 등등 다른 축을 넣을수록 상황은 더 복잡해지기 때문에 애초에 본질적인 해결이라는 것 자체가 더욱 어렵게 느껴진다. 나부터도 일단 위의 두 사건을 경험하면서 차별을 받기도 하지만 차별을 할 수도 있음을 발견했기 때문이다. 오로지 현재 내가 서 있는 위치에서 어떤 차별을 '받고' 있는지에 대해서만 생각했었는데 나도 차별을 하는 사람이었고, 나와 같은 누군가로 인해서 다른 누군가는 중첩된 차별을 받을 수 있다는 것을 깨달았다. 그 누구도 아닌 내가 선량한 차별주의자였다.

일상 속에서 크고 작은 차별들이 아주 만연하게 존재한다는 걸 알았다. 그래서 이제 '어떻게 해결하면 되는데?'라는 생각이 머릿속에서 떠나질 않았다. 저자는 진정하라는 듯 금세 가려운 곳을 긁어주었다. 저자가 내세운 방안은 차별금지법이다. 현재 미완의 법이어서 실질적인 평등을 실현하기 위해서는 현실의 불평등한 조건과 다양성이 고려되는 적극적 조치를 해야 한다고 말한다. 즉 무언가를 하지 말아야 하는 것이 아니라 무언가를 해야 한다는 뜻이다. 그러면서 오해하지 말라고 얘기하듯 한 문장을 덧붙인다.

'이는 우대가 아니라 평등을 위한 조치이다.'

보자마자 무릎을 탁 쳤다. 책을 읽으며 가장 인상 깊었던 구절이기도 하다. 차별금지법이 완성되지 못하고 있는 근본적이고 핵심적인 이유를 정확히 짚었다고 생각한다. 진정한 평등을 위해선 개인에게 가치관을 바꾸라고 손 놓고 바라볼 것이 아니라 누군가가 나서서 적극적으로 특별한 조치를 해줘야만 한다고 생각하는데, 그러기 위해서는 특정 집단에 혜택이 돌아가도록 무언가를 할 수밖에 없다. 그렇기 때문에 평등을 제로섬 게임처럼 생각하는 사람들은 평등이 자신에게 이득인 것을 빼앗아 가고 손실을 경험한다고 생각하여 차별금지법에 더욱 반대하게 될 것이다. 하지만 이렇게 하지 않으면 불평등인 채로 살아갈 수 밖에 없어서 우대가 아니라 조치인게 맞는 것이다. 많은 사람들이 이 의도를 왜곡하지 않고 있는 그대로 받아들인다면 좀 더 평등에 가까워질 수 있지 않을까 기대를 해본다.

내가 생각한 해결법은 인권 감수성을 키워야 한다는 것이다. 인권 감수성이란 인권문제를 민감하게 통찰하는 것을 의미한다. 똑같은 상황을 보더라도 각 개인이 가진 인권 감수성에 따라서 문제 사건으로 볼지 아닐지가 결정된다. 예를 들어서 '부족한 것도 없는데 왜 연애도 결혼도 안 하세요?', '장애가 있는데 정말 대단하시네요', '얼굴도 예쁜데 일도 잘하네' 등의 말을 듣고 이게 왜 차별적인 발언인지 모르는 사람이 있는가 하면 불편함을 느끼는 사람도 있다. 각자가 가진 인권 감수성의 정도가 달라서 일어나는 일이다. 장애아동 미술 재활 전공 수업을 들으면서 인권 감수성에 대해서 정확히 알게 되었는데, 이 감수성을 키우는 방법은 다음과 같다.

1. 인권을 지키는 시각으로 자신과 타인 그리고 우리를 둘러싼 환경을 직시하는 연습하기
2. 고정관념에 대한 신념을 자각하고 상대방의 관점에서 입장 차이를 발견하는 연습하기

공모전을 통해서 처음 알게 된 책인데 평소 평등, 차별에 대한 키워드에 대해서 복잡하고 다양한 생각을 하고 있던 터라 삼시간에 몰입해서 읽었다. 책의 마지막 210페이지까지 넘기고 나서 참 읽기 좋았다는 생각과 동시에 경각심이 들었다. 사람들이 흔하게 저지르는 말실수에 대해서 언급하며 도입부부터 강력하게 책 속으로 빠져들게 하더니 풍족한 정보의 양으로 갈수록 독자들을 채찍질했다. 보통 책을 읽을 때는 비판적인 시각을 가지고 읽으려고 하는데 큰 잘못을 해서 작가에게 혼나는 기분이 들었다. 읽을수록 차별적인 생각을 하고 있던 나 자신을 반성하게 되었고, 구구절절 옳은 말이어서 끄덕이면서 봤다. 나는 단지 장애인과 여성과 남성의 평등에만 관심이 많았었는데 그렇게 간단하게 이분법적으로 나뉠 문제도 아니었다. 내 안에 갇혀있던 차별이라는 사고의 틀을 완전히 깨뜨렸다. 저자가 먼저 자신의 문제를 인식하고 반성하는 모습을 보여주며 차별로 이어지는 사고 과정을 낱낱이 드러내었기 때문에 가능한 일이었다고 생각한다.

이 책은 무조건 차별하면 안 된다는 일방적인 저자의 주관적인 생각만 나열한 것이 아니라서 남녀노소 할 것 없이 모든 독자를 설득시킬만하다. 놀이터에서 그네를 타며 “아빠~ 우주 천백 끝까지 날려줘, 더 세계, 백 톤 세계 날려줘”라고 말하는 순수한 아이들에게 올바른 시각을 심어주기 위해서는 똑똑하고 지혜로운 어른이 많아져야 한다. 이미 기울어진 세상이라는 것을 인지하고 차별의 현실을 이해하는 태도가 필요할 것이다.

2차
친우수상

의료홍보미디어학과 | 백*아

삶의 방향을 잡는, 역사의 쓸모

나는 어려서부터 학교를 다니면서 수능을 위해, 성인이 된 후에는 자격증 때문에 역사를 계속 공부해 왔다. 내가 해온 역사 공부는 시험을 위한 공부였다. 성적을 위해, 누군가 시켜서 공부했다. 하고 싶어서 한 적은 없었다. 단지 '독립군_봉오동전투_홍범도' 이렇게 암기하기에 바빴고 그마저도 외울 것이 많으며, 헛갈린다면 틀툴거리기 바빴다.

역사와 관련해 기억나는 일화가 있는데 독후감을 시작하기 전에 잠깐 이야기해보려고 한다. 지난해 나는 한국사 능력 검정 시험을 봤다. 시험을 치고 봉오동 전투라는 영화를 봤는데, 영화 마지막 부분에 전투를 성공으로 이끌면서 독립군단을 소개하는 장면이 나온다. 그 부분을 보고 영화관에서 평평 울었던 기억이 있다. 아마 역사를 공부한 후라 더 와 닿았던 것 같다. 영화를 보고 짧게나마 감상문을 적었는데, 한 부분을 적어보려고 한다. '나는 역사적 사실을 바탕으로 한 영화를 좋아하지 않는다. 한없이 우울하고 슬픈 역사의 시점은 패배와 배신의 연속이었기 때문이다.' 외울 것이 많아서 역사를 멀리했던 것도 있지만, 우리나라의 역사를 보면 전쟁을 하고 사대를 하고, 강하다는 느낌보다는 약하다는 느낌을 많이 받았기 때문이다. 나는 과거의 우리나라보다 지금의 조금 더 강해진 우리나라가 더 좋았기 때문에, 역사를, 과거의 대한민국을 등한시했다.

이 책은 역사 공부뿐만이 아니라 역사의 무엇을 배울 수 있는지, 역사가 우리 현재 삶에 어떤 영향을 끼칠 수 있는지, 역사가 의미하는 것이 무엇인지 왜 공부를 해야 하는지 알려준다. 책을 읽으면서 내 생각들은 하나둘 바뀌어 갔다. 나는 역사에 대해 알았고, 배웠고 내 삶에 적용시킬 수 있게 되었고, 그리고 우리나라의 역사를 그리고 대한민국이라는 나라에 자부심을 느끼고 사랑하게 되었다.

책의 첫 장, '쓸데없어 보이는 것의 쓸모'를 읽었을 때 나는 많은 위로를 받았다.

*'희망이 보여야 힘을 내는데 도무지 그걸 찾기가 어렵거든요. 희망을 갖기에는
당장 닥친 현실이 팍팍하고, 실패하면 다시는 일어서지 못할 것 같은 불안감이 도처에 널려 있습니다.
젊은 세대는 노력의 가치를 부정하고 미래를 의심합니다.'*

저자는 그 말을 갑신정변을 꿈꿨던 급진 개화파와 동학농민운동을 했던 농민들을 꺼내며 설명한다. 그들이 있었기에 실패한 혁명들이었지만 말이 안 된다고 생각했던 이야기들이 지금은 당연한 것들이 되었고 두려움 속에서도 먼 미래를 보며 나아갔던 사람들이 있었기에 가능했으며, 희망을 품은 사람이

있었고, 그들이 도전했고, 그 덕분에 지금의 우리가 누리는 것들이 당연해진 것이라고 말한다. 그러면서 인생이라는 항로에서 방향키를 놓지 않는다면 나의 노력도 언젠가는 역사의 수레바퀴와 맞물려 순풍이 불어오듯 결실을 맺는 때가 있을 것이라고, 그러니 그런 희망을 품고 두려움을 꺼안고 오늘도 한 걸음 앞으로 나아가라고 한다. 현재 취업 준비를 하고 있는 나에겐 이 말이 가까이 다가왔다. 취업이라는 목적만을 생각하면서 다른 것들을 보고 도전하려고 하기 보다는 그냥 그 목적만을 위해 하루하루를 보내고, 자기소개서와 이력서를 쓰면서 될지 안 될지 모르는 불안에 시달렸다. 앞으로 나는 '나의 행복'을 방향키로 나아가려고 한다. 내가 좋아하는 것, 하고 싶은 것들을 하면서 그것을 방향키로 잡고 하나하나의 노력을 해보려고 한다.

두 번째 장에서는 잉카제국의 멸망에 관해 이야기하면서 안일함에 관해 설명해준다. 잉카제국이 멸망한 것은 안일함 때문이 아니었을까에 대해 의문을 제기하면서 '지금 정말 괜찮은가? 그냥 되는 대로 흘러가고 있는 건 아닐까? 무언가 잘못된 건 없을까? 내가 원하는 방향으로 가고 있는 게 맞을까?' 하며 의문을 제기해보라고 한다. 잉카제국에 대해 배우면서 나의 삶에 대입시켜서 생각해볼 수 있었다. 그리고 내가 첫 장에서 정한 나의 삶의 방향성에 대해서 생각해보고 나아가게 한다. 역사를 단순히 암기로서 다가오게 하는 것이 아닌 삶의 지혜로 다가오게 한다. 또 기억에 남는 부분은 '태극기 왜 가지고 나왔을까'였다. 한창 박근혜 대통령 탄핵 집회를 했을 때, 많은 젊은 청년들은 찬성을 위해 거리로 나왔고, 대부분의 노인들은 태극기 부대로 탄핵을 반대하는 시위를 했었다. 청년들이든 노인들이든 서로를 이해하기보다는 자신들의 입장에 서서 손가락질하기 바빴다. 나 또한 청년들의 입장에서 서 있었다. 시위를 참여한 적이 있었는데, 나도 이해하려는 생각은 한 번도 하지 않았다. 그냥 나와 입장이 다르기에 무시했던 것 같다. 하지만 책을 읽으면서 이해가 되었다. 노인들이 살았던 시대에 박정희 대통령은 자신들을 보호해줄 절대적인 존재였고, 그 때문에 박정희 대통령의 딸이라는 이유만으로 지지할 수 있었던 것이라고, 그걸 부정하면, 그 사람들의 삶이 부정당하는 것으로 인식됐을 것이라고 설명해준다. 나는 처음으로 그분들의 삶의 시간에 대해 이해해보려고 했다. 시대적 상황, 입장을 알게 되면서 관점을 달리하게 되고, 그 사람들을 공감하게 되었다. 그리고 그럴 수 있을 거라고 이해하게 되었다. 역사가 주는 힘 꽤 큰 것 같다. 그 사람의 과거를 보면서 삶을 이해하게 되고, 더 나아가 세대 간의 갈등도 줄어들게 한다.

세 번째 장을 읽으면서 나는 두 가지가 기억이 난다. 하나는 정도전이고 하나는 이회영의 일가이다. 내가 아는 정도전은 조선을 건국한 사람이었다. 그 이상 그 이하도 아니었는데, 그의 삶에 대해 이해해보니 멋있는 사람이라는 생각이 들었다. 정도전은 다른 사람의 시선이나 자신의 욕심이 아닌 자신의 지조와 주장을 지키는 사람이었다. 정도전은 왕과 귀족만이 사람 취급을 받던 시대에 백성이 나라의 근본이라는 민본주의를 실현하려고 했다. 나는 정도전이 자신의 삶과 상황에 있어서 충분히 비판적일 수 있다고 생각이 드는데, 끝까지 자신의 대의를 포기하지 않고 꿈꾸고 실천해 나갔다는 점에서 멋있고, 그런 점에서 배우고 싶다. 포기하는 것이 아니라 문제가 무엇인지 파악하고, 어떤 방향으로 다시 나아갈지에 대해 고민하고 다시 수정하는 자세는 분명히 배울 만하다. 두 번째는 이회영 일가였는데, 전에 기념관에 갔던 경험이 있었기 때문에, 이분이 어떤 분이었는지는 알고 있었다. 그때는 그냥 '대단하다'였는데, 책을 읽으면서 이분들에게 진심으로 감사하고 존경하는 마음이 생겼다. '대의가 있는 곳에서

죽을지언정 구차히 생명을 도모하지 않겠다.’라는 말이 기억에 남는다. 내가 이회영 선생이었다면 그 많은 재산을 팔고 독립운동에 기여할 수 있었을까? 읽으면서 계속 소름이 돋았다. 그들이 우리에게 넘겨주고 싶었던 조국을 우리는 잘 지키고 있는지에 대해 생각해보게 한다. 요즘엔 ‘헬조선’, ‘탈조선’이라는 신조어가 생겼다. 우리는 도망갈 생각만 하고 있지 않은가? 그분들이 목숨을 걸고 지킨 나라를, 다음 세대에 식민지 조국을 넘겨주지 않겠다던 그들의 결심을 우리들은 무시하고 있는 것은 아닌지 다시 한번 생각해봐야 한다. 우리는 ‘헬조선’이 아니라 우리가 더 좋은 세상을 만들기 위해 무엇을 할 수 있을지 먼저 고민해 봐야 한다.

네 번째 장의 한 부분에서는 대한민국 초기 정부인 대한민국 임시정부부터 무르만스크에서 일하던 500명의 국민들, 법적으로 없는 나라였음에도 체류증에 ‘코리아’라고 적혔었다는 등의 이야기들 그리고 대한민국을 지키기 위해 헌신한 사람들의 이야기들이 담겨있었다. 대한민국이라는 이름과 민주공화국이라는 체제를 수립하기까지 많은 사람의 피와 땀. 눈물이 필요했다. 우리는 지금 권리만 찾고 의무는 나 몰라라 하는 것은 아닐까. 어떤 방식으로든 정치에 관심을 가지고 참여하려고 해야 하지 않을까? 그분들의 노력에, 우리들의 노력을 더하는 것은 필요하지 않을까? 또 다른 기억에 남는 부분은 미투 운동이다. 백 년 전에도 미투 운동이 일어났다. 그리고 100년이 지난 지금 달라진 것은 없다. 현시대의 미투 운동과 더불어 여성운동은 더 활발해졌다. 방향성이나 목적성 등에서 많은 비난을 받아왔고, 현재도 그런 시선들은 만연하다. 나는 여성운동에 관련해서 한쪽 입장에서 고수하던 입장은 아니었고, 오히려 다른 사람들의 시선을 따라 아무 생각도 없이 비난했다. 책에서 여성 해방 운동을 편안하게 받아들이지 못한 이유도 적극적으로 연대하고 행동하는 여성의 모습이 지금까지 우리가 규정하고 강요한 여성의 모습과 다르기 때문이며, 낯서니까 위협적으로 받아들인다고 말한다. 이 말을 듣고 잠깐 멍해졌다. ‘적극적으로 연대하고 행동하는 여성’이 변화의 시작이다. 앞 전에 말했던 갑오개혁 뒤에 동학농민운동이 일어나고 결국 신분제가 폐지되었던 것처럼 ‘나혜석의 미투운동’ 뒤에 현재 일어나고 있는 여성운동은 필연적인 것은 아닐까?

책을 읽고 그 시점들을 되새기고 이해하게 되었다. 그만큼 나라를 지키기 위해 희생하신 분들이 많다는 것을 알았고 외울 독립투사가 많다는 건, 우리에게 배울 역사가 있고 그만큼 전통성이 있다는 것은 참으로 감사한 일임을 알았다. 나는 책을 읽으면서 정말 많은 생각을 했다. 많은 생각을 하게 하는 책이었다. 나는 항상 후회하지 않는 삶을 살겠다고 다짐했다. 그래서 난 당장 죽어도 후회가 없었다. 역설적이게도 나는 이론 것이 없기에 죽어도 후회가 없었다. 지금의 나는 성장하고 있고 나아가고 있다. 조금 더 지나, 후의 세대에 영향을 줄 수 있는 사람 되어 그때에서 벅차올라, 죽음 앞에서 후회가 없다고 말할 수 있었으면 좋겠다. 나아가서 내가 조국을 지키기 위해 애썼던 사람들, 사랑했던 사람들처럼 후세사람들에게 그런 좋은 영향을 줄 수 있는 사람이 되고 싶다는 생각이 든다.

책의 마지막 부분에서 저자는 ‘내 강의는 돈이 없어서 어쩔 수 없이 듣는 무료 강의를 아니라 돈이 있어도 들을 수밖에 없는 무료 강의로 만들겠다.’라는 마음가짐으로 인생을 살아간다고 한다. 이 말이 엄청난 울림을 주었다. ‘인생을 누군가에게 작은 도움을 주는 일들로 채운다...’ 그 말에서 또 느낀 것은 내 삶의 방향이 누군가에게 어떠한 영향을 미칠 수 있다는 것이었다. 내가 어떤 이유를 가지고 있지

않더라도 내가 어떤 목적을 위해 어떤 일을 한다면 그 일은 반드시 다른 사람에게 영향이 간다는 것이다. 이것에서만 해도 나는 바른 방향키를 가지고 나아가고 싶다는 생각이 들었다. 그리고 그것이 또 하나의 역사가 될 수 있다는 것을 배웠다.

‘나의 뜨거움이 많은 사람에게 지도가 되어 줄 수는 없더라도, 등대가 되어줄 수 있다면 기꺼이 해보겠다는 삶의 자세로 나아가고 싶다’

2차
우수상

약학과 | 배*희

역사의 쓸모를 읽고

‘역사의 쓸모’의 저자 최태성은 오랜 기간 교단에서 아이들을 가르쳤고, EBS 강의, tvN ‘수업을 바꿔라’ 등 일반인들에게도 역사 공부의 재미를 전하고 있는 선생님이다. 그는 학교에서 학생들에게 ‘역사 공부를 왜 해야 하는지’ 많은 질문을 받았다고 한다. 학생 때는 역사는 그동안 시험 점수를 잘 받기 위해, 입시에 성공하기 위해 외우는 재미없는 과목이라고 생각했다. 대부분의 사람들은 역사가 쓸데없다고 이야기를 한다. 그래서 학교를 졸업하면 역사 공부도 끝이다. 점수가 필요 없어진 이상 역사 공부를 할 필요성도 못 느끼고, 일반적으로 역사가 실생활에 도움이 되거나, 사는 것에 도움이 되는 것이 아니라고 생각들 한다.

하지만 저자 최태성 선생님은 길을 잃고 방황할 때마다 역사에서 답을 찾았다고 한다. 역사는 나보다 앞서 살았던 사람들의 삶을 들여다보면서 ‘나는 어떻게 살 것인가?’ 고민하고 실천할 수 있도록 도와주는 존재였다고 하면서, 역사를 공부했음에도 살아가는데 어떠한 영감도 받지 못했다면, 그것은 역사를 제대로 공부하지 않은 것이라고 말한다. 역사 속 인물들에게 ‘왜’라고 묻고 가슴으로 대화를 해보면, 우리들의 고민에 대한 답을 찾을 수 있을 거라 말하고 있다.

또한 책에서 혁신, 창조, 성찰, 합리, 협상, 공감, 소통이라는 키워드를 역사 속의 인물들을 통해 설명해 주고 있다. 특히 창조에는 인쇄기를 발명한 구텐베르크 이야기가 나온다. 구텐베르크의 인쇄기 발명은 천지개벽과 같은 일이었으며, 소수가 지식을 독점하던 시대가 큰 변화를 맞이하게 된다. 소수가 점유하던 것을 대중에게 널리 퍼뜨리게 되면서 정보 공유의 역사가 시작하게 된 것이다. 정보공유의 역사에서 두 번의 변혁이 있었는데, 첫 번째가 구텐베르크의 인쇄기 발명이고, 두 번째가 전 세계사람들이 가장 많이 사용하고 있는 스티브 잡스의 아이폰의 탄생이다. 한 사람이 얻을 수 있고, 다룰 수 있는 정보량은 인쇄기 이전과 이후, 그리고 스마트폰 이전과 이후로 나누게 된다. 스마트폰 하나에 담기는 정보의 양은 책과 비교할 수 없을 만큼 어마어마한 양이다. 아이폰의 창조는 우리 인류에게 많은 변화를 가져다 준 혁명적인 도구이다.

창조하면 세종대왕의 훈민정음도 빼놓을 수 없다. 훈민정음은 백성을 가르치는 바른 소리라는 뜻으로 백성들을 위해 세종대왕이 만든 글자로 세계적으로 인정하는 창조적인 발명으로 인정받고 있다. 세종대왕의 한글 창제는 판도라의 상자를 연 거나 다름이 없다. 한글 창제 이전에는 까막눈이었던 백성이 글을 읽고 쓸 수가 없어서 지식은 소수가 다수를 지배하기 위한 장치로 사용되었다. 서양의 지식인들이

라틴어로 자기들끼리 지식을 독점했듯이 우리나라도 마찬가지였다. 양반들은 상민이나 여자들이 공부하는 것을 원하지 않았고, 자신들에게 무조건 순응하면서 살기를 바랐다. 그런데 세종대왕이 백성들이 쉽게 읽고 쓸 수 있는 한글을 만들면서 그 판도라의 상자가 열린 것이다. 사람들이 사회의 모순을 깨닫고 문제의식을 공유할 때 세상은 변할 수 있었다. 지식을 쌓고 정보를 나누기 때문에 가능해진 일이고, 진정한 창조는 다수를 대변하는 것으로 사람들의 삶에 영향을 미치고 세상을 바꿔나가는 것이라고 책에서는 이야기하고 있다.

그리고 공감이라는 챕터도 많은 생각을 안겨주는 부분이었다. 역사는 과거의 사람들에게 끊임없이 질문을 던지는 학문이라고 이야기를 하면서 역사를 공부한다는 것은 사람들이 왜 그런 선택을 했는지, 왜 그럴 수밖에 없는지 상상해보고 그의 입장이 되어 생각해보는 일이라고 이야기를 한다. 결과만 놓고 잘잘못을 따지는 일이 아니라 그 속내와 그럴 수밖에 없는 사정을 헤아리는 것으로 그 과정에서 자연스럽게 공감하고 이해하는 연습을 하게 되는 것이라고 최태성 선생님은 말한다. 요즘 세대 차이나 세대 간의 갈등으로 사회 곳곳에서 많은 문제점이 불거져 나오는데, 다시 한번 역사가 우리 사회에 꼭 필요한 학문이라고 생각하게 됐다. 그리고 누구의 주장이 옳고 그른가를 판단하는 이롭다 선행되어야 할 일은 상대가 왜 그런 생각과 행동을 하게 되었는지를 먼저 헤아려보는 것이다.

‘역사는 사람을 만나는 인문학’으로, 역사 속 인물들을 통해 그들의 삶에서 어떤 통찰을 얻고 어떤 문제에 대한 답을 찾았는지 이야기를 해주고 있다. 불확실성의 시대에서 우리는 늘 불안하다. 이 시대는 어디로 가고 있는 것일까? 나는 어떻게 살아야 하는 걸까? 많은 고민을 하게 되는데, 역사를 공부한 사람은 긍정적인 답을 할 것이고, 과거보다는 현재가 나아졌듯이 미래는 더욱 밝을 거라고, 나보다 우리의 힘을 믿고 서로 의지하며, 살아가면 된다고 저자는 말한다. 그래서 최태성 선생님은 동시대 인물을 멘토로 삼는 대신 역사에서 롤모델을 찾아보라고 한다. 그의 멘토 중의 한 분은 독립운동가 우당 이회영 선생님이다. 우당 이회영 선생님은 우리가 잘 알고 있는 오성과 한음으로 유명한 이항복의 직계 후손이다. 조선에서 둘째가라면 서러울 정도로 명문 집안이었는데, 이회영 일가의 부와 권력은 엄청났고, 몇 대에 걸쳐서 풍족하게 쓸 수 있을 만큼의 재산을 보유하고 있었다. 일제강점기에도 대우를 받으면서 지낼 수 있었는데, 이회영 일가는 가족회의를 열어 한반도를 떠나기로 한다. ‘대의가 있는 곳에서 죽을지언정 구차히 생명을 도모하지 않겠다’고 결정을 내린 것이다. 이회영 선생님을 포함한 여섯 형제와 그 식솔들은 만주 서간도로 가서 땅을 사서 그곳에 집을 지숙, 학교를 짓고, 인재를 양성하는 한편 독립투사들을 지원했고, 형제들이 모두 독립운동에 참여했다. 그 어마어마했던 돈은 3년 만에 바닥이 나고 가족들은 배를 굶으면서 생활을 한다. 식민지 해방의 꿈을 위해 추운 만주 땅에서 강냉이죽을 먹으면서 버티고 버텼다. 다음 세대에게는 식민지 조국을 절대 물려주지 않겠다는 결심을 하고 그렇게 투쟁을 해왔던 것이다.

이렇게 후세를 위해 몸 받쳐 싸우신 분들 덕분에 우리가 지금 편안하게 살고 있는 것이다. 역사에 이렇게 많은 위인 분들이 나라와 후세를 사랑했기에 지금 우리가 있는 거니까. 이 책을 읽으면서 나도 다음 세대를 위해서 무언가를 남기는 어른이 되어야겠다는 생각을 잠시 하게 되었다.

2차
우수상

간호학과 | 이*진

그들의 자취를 따라 걸으며 꾸는 꿈*“꿈이 뭐예요?”*

언제부터였을까, 이 질문이 두려워지기 시작했다. 어릴 때의 나는 멋진 의사도 될 수 있고, 창의적인 예술가도, 정의로운 판사도 될 수 있었다. 하지만 시간이 흐를수록 내가 꿈꿀 수 있는 갈래들은 점차 줄어들었다. 이과를 선택한 순간부터, 또 배우고 싶은 선택 과목을 정한 순간부터 어느새 나도 모르게 내가 걸어갈 길들이 정해졌고 학교 선생님들은 내가 갈만한 학과까지 추려서 알려주셨다. 심지어 한 선생님께서는 내가 대학의 어느 학과에 가서 어떤 시험을 준비하고 결국, 5년쯤 뒤에는 이러한 일을 할 것이라며 나도 모르는 나의 앞날을 내다보시기도 하셨다. 사실 선생님이 나의 미래를 점지하시는 그 순간, 나에게서는 나름대로 꿈꾸는 학과가 있었다. 그러나 함부로 티를 낼 수 없는 노릇이었다. 꿈을 꾸는 데에는 수많은 관심과 책임이 따르기 때문이다. 나의 꿈이 누군가에게 웃음거리이진 않을까, 내가 허황된 것을 좇고 있는 것은 아닐까 계속해서 고민해야 한다. 그뿐만 아니라 꿈을 위해 도전하는 순간에도, 도전에 실패했을 때를 대비해 몇 가지 보험을 들어놔야 하며 그렇지 않을 경우에는 ‘경솔한 선택’이라는 지탄을 받을 각오를 해야 한다. 그러나 나는 그럴 용기가 없었고 그냥 나에게 주어진 길을 걸어가기로 했다. 어차피 꿈이 있으나 없으나 불안한 건 마찬가지인데 남들의 말을 따르면 나의 책임이 조금은 덜어지지 않을까, 하는 생각이었다. 힘들게 비포장도로를 달리느니 사람들이 포장해놓은 도로를 달리는 것이 훨씬 빠르고 편할 테니까. 그때까지만 해도 나에게 꿈은 별로 중요하지 않았다. 그저, 꿈은 나에게 ‘사치’일 뿐이었다.

한 번의 인생, 어떻게 살 것인가

지금껏 봐온 많은 역사 책들은 과거 위인들의 삶을 되새기며 그들을 기리곤 했다. 그러나 이 책은 조금은 다른 곳에 중점을 둔다. ‘역사의 쓸모’는 제목 그대로 역사를 다루는 책임에도 불구하고 ‘과거에 삶’보다는 ‘앞으로 살아갈 삶’에 초점을 맞춘다. 그러고는 강조한다. 우리 모두에게는 역사를 발판 삼아 더 나은 삶을 살 권리가 있다는 것을. 나 역시 이러한 책의 목적에 따라 책을 읽는 내내 앞으로의 나의 삶에 대해 생각했다. 앞으로 나는 어떤 삶을 살아야 할까. 또 어떤 꿈을 꾸야 할까. 나는 이 책을 통해 앞선 질문들의 실마리를 얻었다. 사실, 이 책의 저자인 최태성 선생님은 많은 학생에게 더없이 익숙하신 분이다. 특히 나에게서는 역사의 중요성을 일깨워주신 감사한 스승이기도 하다. 나의 고등학교 시절, 한국사의 모든 것을 이 선생님께 바쳤던 가장 큰 이유는 역사를 대하는 선생님의 태도였다. 그는

진심으로 역사를 사랑했다. 그리고 학생들도 역사를 사랑하기를 바랐다. 최태성 선생님을 떠올릴 때면 지금까지도 기억에 남는 한 가지 가르침이 있다. 선생님께서는 학생들이 역사를 달달 외워야 하는 현실에 안타까워하시며 무작정 역사를 외우기보다는 역사의 흐름과 중요성을 깨닫기 바라셨다. 역사는 우리가 따라야 할 길을 보여주며, 반복되어서는 안 되는 사건으로 경각심을 일깨워주기도 하기 때문이다. 결론적으로, 역사는 ‘과거’를 나타내는 말임과 동시에 ‘미래’를 제시하는 단어이기도 하다. 누구와 견줄 수 없을 만큼 역사에 대한 견문이 넓으신 선생님께서는 일찌감치 이러한 진리를 알고 계셨을 것이다. 그리고 그 내용은 ‘역사의 쓸모’에서도 이어진다.

여기 ‘꿈’을 위해 발 벗고 나선 이들이 빚어낸 하나의 사건이 있다. 바로 조선 고종 때에 일어난 갑신정변이다. 이는 개화 정권을 수립하기 위해 급진 개화파가 일으킨 정변이며 대부분의 사람들이 한 번쯤 들어봤을 법한 유명한 사건이다. 정변을 주도했던 김옥균, 박영효, 서재필, 홍영식, 서광범 등은 모두 상류층 집안 출신이었다. 그들은 갑신정변을 통해 청나라에 대한 사대와 조공 허례, 신분제 폐지를 주장했다. 그런데 여기서 한 가지 의문이 든다. 신분제의 혜택을 가장 잘 누리고 있던 그들이 왜 굳이 신분제 폐지를 이유로 정변을 일으킨 것일까? 답은 충격적이게도, 그들은 그저 모두가 평등한 세상을 만들겠다는 ‘꿈’이 있었기 때문이다. 안타깝게도 그들이 희망을 가지고 앞장섰던 이 정변은 삼일천하로 끝났고, 일본으로 떠나 10년간 떠돌던 김옥균은 자객의 총에 맞아 죽었으며 홍영식 역시 고종의 곁을 지키다 죽었다. 최태성 선생님의 말마따나, 나는 지금껏 갑신정변이 실패한 혁명이라고 생각해왔다. 아니, 사실 지금도 그렇게 생각한다. 그들이 갑신정변을 결심한 계기와 정변을 이뤄나간 과정이 어찌 됐든, 결말은 참으로 비극적이었기 때문이다. 그러나 이 책을 통해 깨닫게 된 사실이 있다. 급진 개화파가 희망을 가지고 행한 야심찬 도전이 10년 뒤 동학농민운동으로 이어졌고, 갑신정변과 동학농민운동의 주장 중 상당 부분이 1차 갑오개혁에 반영됐다는 것이다. 그렇다면 다시 한 가지의 의문이 생긴다. 그들의 혁명은 완벽한 실패였지만, 꿈을 향한 그들의 도전까지도 실패라고 볼 수 있을까? 나의 답은 절대 그렇지 않다. 이다. 그들의 도전은 누구도 쉽게 해낼 수 없는 것이었다. 그들은 단지 가슴속에 품은 ‘꿈’ 하나로 세상을 바꿀 수 있다고 믿었고, 망설임 없이 발을 내디뎠다. 갑신정변에 실패할 수도 있다는 사실을 그들이 몰라서 무모한 도전을 한 것이 아니다. 그들은 혁명에 실패할 수도, 자칫하면 자신들의 목숨까지 위협받을 수 있다는 사실을 틀림없이 알았을 것이다. 그러나 그들은 해냈다.

‘미래는 꿈의 아름다움을 믿는 사람들에게 주어진다.’

엘리노어 루스벨트의 말처럼, 급진 개화파는 꿈의 아름다움을 믿었고 그 결과로 자신들이 꿈꾸던 ‘신분제 폐지’라는 미래를 맞이했다. 비록 갑신정변은 실패했고 쓸쓸한 죽음을 맞이한 이들일지라도 그들의 ‘꿈’이 세상을 한 걸음 나아가게 했다는 것은 부정할 수 없다. 나는 그들의 삶에 또 한 번 꿈을 꿀 용기를 얻으며 나의 꿈을 떠올려본다.

새날을 꿈꾸게 만드는 실체 있는 희망

나에게는 '시나리오 작가'라는 꿈이 있다. 어릴 때부터 책을 읽고 글을 쓰는 것을 좋아하고, 또 교내 대회에서 적잖은 상을 받으며 막연하게 글에 대한 애정을 키워왔다. 그러나 현실은 나의 이상만큼

녹록지 않았다. 학년이 오를수록 동네에서 필력으로 난다 긴다 하는 친구들을 많이 보게 되었고, 글에 대한 자신감은 바닥을 쳤다. 아마 그때부터였던 것 같다. 나는 글을 쓰고 싶어 하는 나 자신을 부정하기 시작했다. 펜을 잡고 있는 내 모습을, 자판을 두드리는 내 모습을 미워했다. 그렇게 내가 만들어 간 세뇌 속에 스스로를 집어넣었고, 점차 글에 대한 애정이 사라져가고 있구나, 라며 안심했다. 그러나 이러한 눈가림도 나 자신을 속이기에는 역부족이었다. 원하던 학교, 더 간절히 원하던 간호학과에 붙은 나는 주변 사람들의 예상과 달리 행복하지 않았다. 스스로에게 솔직하지 못해서였을까. 그렇게 나는 진짜 내가 바라던 것에 귀를 기울이기 시작했다.

작년 여름, 건강이 안 좋아 질병 휴학을 하고 있던 나는 무작정 대학교의 영화과에 대해 알아보고 어떠한 능력도, 정보도 가지지 못한 채 정말 무모하게 영화과에 지원했다. 그리고는 발등에 불이라도 떨어진 듯 영화과 입시 과외를 받았고, 끊임없이 글을 쓰고 수정하고를 반복했다. 지금 생각해보면 참 말도 안 되는 짓이었다. 어찌다 그렇게 엄청난 일을 저지른 건지. 어찌면 그때의 나는 글에 대한 진심보다, 단정 지을 수 없는 나의 건강으로 간호의 길을 걸을 수 없다고 생각했기 때문일지도 모른다. 그러나 한 가지만은 확실하게 말할 수 있다. 나는 그 순간 피가 끓어오르는 꿈을 가지고 있었다. 나의 무모한 짓이 무색하게, 더 말도 안 되는 일이 일어났다. 누군가에게 쫓기듯 쓴 자기소개서와 영화와 전혀 관련 없어 보이는 이과생의 생활기록부로 엄청난 경쟁률을 뚫고 1차에 합격한 것이다. 그것도 당연히 안될 거라고 단정 지었던 많은 영화과 지망생들의 선망의 대상인 학교였다. 나는 아직까지도 나의 글 중 어떤 부분이 그들의 마음을 사로잡았는지 알 수 없다. 다만, 한 가지 예측하자면 그들은 내가 말도 안 되는 야망으로 쓴 글을 읽으며, '예사롭지 않은 놈이구나' 생각했을 것이다.

“최종 목표는?”

집착하건대, 그것은 내가 가장 받고 싶지 않은 면접 질문 중 하나였다. 어떤 질문에도 막힘없이 대답하던 나는 순간 망설였다. 그들이 듣고 싶어 하는 대답과 나의 진심 사이의 갈등이었다. 그렇게 고민 끝에 내가 내뱉은 말은 “그냥, 평범한 소재로도 비범한 글을 쓰고 싶습니다.”였다. 틀림없이, 내 대답에 만족하는 표정은 찾아볼 수 없었다. 하지만 어찌겠는가. 나의 꿈은 ‘~한 작가’, ‘~한 간호사’로 단정 지을 수 없다. 어느 순간에 나는 사람들이 기댈 수 있는 간호사가 되고 싶기도 하고, 또 다른 순간에는 사람들의 눈길을 사로잡는 영화, 드라마의 작가이고 싶다. 결국 나는 2차 합격 발표 때 보기 좋게 떨어졌지만, 지금도 누군가 내게 가장 행복했던 순간을 묻는다면 망설임 없이 꿈을 향해 무모하게 도전했던 그때를 떠올린다. 사실, 앞으로 내 꿈에 확신을 가지고 나아갈 수 없을지도 모른다. 앞서 언급했듯이 나는 꿈을 꾸는 순간부터 나의 꿈이 누군가에게 웃음거리이진 않을까, 내가 허황된 것을 좇고 있는 것은 아닐까 계속해서 고민할 것이다. 그뿐만 아니라 꿈을 위해 도전하는 순간에도, 도전에 실패했을 때를 대비해 몇 가지 보험을 들어놔야 한다는 강박관념에 사로잡힐 것이고, 그렇지 않을 경우에는 실패하면 어떡할까, 남들에게서 ‘경솔한 선택’이라는 지탄을 받으면 어떡할까 걱정하며 불안에 떨 것이다. 그러나 이 책을 읽으며 알게 된 것이 한 가지 있다. 역사 속 그들과 나는 똑같이 꿈을 꿨지만, 그들은 꿈을 향해 나아가고, 과거의 나는 꿈을 떠올리며 제자리에 머물러 있었다. 역사 속 인물들에게 꿈은 꾸는 것이 아닌 실천하는 것이었다. 이제 나는 그들의 자취를 따라가려 한다.

인생의 답을 찾으려는 사람들에게

얼마 전, 다른 대학을 다니던 친구와 대화를 나누던 중 미래에 관한 얘기를 하게 되었다. “이제 취업해야 하는데 하고 싶은 게 없어. 그냥 아무나, 내가 뭘 해야 할지 정해줬으면 좋겠어.” 어릴 때부터 한 가지 꿈만을 바라보고 달려가서 그토록 원하던 학과에 들어간 친구는 내 눈에 그저 대견하고 뽐내고 싶은 사람 중 하나였다. 그런데 그런 친구가 갑자기 저런 말을 꺼낸다는 것은 나에게 여간 충격적인 일이 아니었다. 어느새 3학년을 앞둔 친구는 현실과 맞닥뜨리며 가지고 있던 꿈마저 사라지고 만 것이다. 그도 그럴 것이, 그 친구는 꿈을 이루기 위해 다양한 스펙을 쌓아야 하고 대학 졸업 후 대학원에 진학해야 하며 대학원 과정이 끝난 후에는 직업과 관련된 자격시험을 준비해야 한다. 그야말로 있던 꿈도 달아날 듯이 빠빠한 계획이다. 나는 계획을 듣고 친구에게 어떠한 말도 함부로 할 수 없었다. 한참을 고민하던 나는 결국, 가장 진부하지만 가장 마땅한 대답을 할 수밖에 없었다.

“조금 오래 걸리더라도 네가 하고 싶은 걸 해야지.”

누구나 알고 있지만, 누구에게도 쉽지 않은 문제이다. 지금도 많은 이들이 나의 친구와 마찬가지로 어떤 삶을 살아야 할지 고민하고 있을 것이다. 그런 이들에게 이 책을 추천하고 싶다. 역사 속 인물들은 꿈을 위해 용기 낼 줄 알았으며 추구하는 가치를 이루고자 삶을 내던질 줄 알았다. 그렇게 자신의 인생을 꾸려나간 것이다. 나는 그들을 보며 다양한 삶에 대한 태도를 배울 수 있었다. 아마 지금 인생의 어려움을 겪고 있는 사람들도 마찬가지로일 것이다. 그들은 ‘역사의 쓸모’를 읽고 난 후, ‘앞으로의 삶’에 대한 시선이 조금이나마 바뀔지도 모른다. 역사의 ‘쓸모’가 있음을 알게 되는 순간, 아이러니하게도 앞으로 펼쳐질 ‘미래’의 답이 ‘과거’ 속에 숨어있다는 것을 깨닫게 될 것이다.

C H A U N I V E R S I T Y

2 0 2 0 학 년 도 2 학 기 공 모 전 수 상 집

II

수강 후기 공모전

최우수 약학과 김*미
우 수 바이오공학과 안*영
우 수 의생명과학과 박*정
장 려 바이오공학과 변*민
장 려 스포츠의학과 권*영
장 려 상담심리학과 이*윤

최우수상

약학과 | 김*미

○ 약제학

1. 교과목 및 교수님 소개

최적의 치료효과를 연구하는 '약제학' 수업

약학과 4학년 2학기가 되면 3학점의 전공필수 과목으로 '약제학' 수업을 듣게 된다. 약제학은 총 2학기에 걸쳐 듣게 되며 4학년 2학기에는 약제학 I, 5학년 1학기에는 약제학 II를 수강한다.

본 수업의 목적과 학습 성과는 다음과 같다.

수업의 목적

약제학은 의약품이 될 수 있는 생리는 생리 활성물질이 질병의 예방, 치료 등의 목적에 가장 효과적으로 투여될 수 있도록 그 투여 형태와 투여방법 등을 연구함에 있어서 의약품이 생체 내에서 겪는 운명 즉, 흡수 / 분포 / 대사 / 배설 등을 규명함으로써 최적의 치료효과를 얻을 수 있도록 하는 학문이다.

학습 성과

1. 약물 체내 거동의 driving force인 약물의 생체막 투과와 대사 과정의 기전을 이해함으로써 약물의 흡수, 분포, 대사 및 배설과정을 조절하는 방법론을 이해한다.
2. 약물의 조직 결합성분 및 조직내 저류와 약물대사를 이해한다.
3. 초회통과효과, 약물의 신배설 기구에 대해 설명할 수 있다.

약학대학 - 조혜영 교수님

조혜영 교수님은 약제학, 임상약물 동태학, 조제학, 약무행정학을 전문분야로 가르치며 약물의 체내 동태에 대해 약동학적, 약력학적 연구를 진행하십니다. 또한 의약품의 허가 관련 법령의 규제 분야에서도 활발하게 활동하고 계십니다.

조혜영 교수님

전문분야 | 약제학(생물약제학), 임상약물동태학, 조제학, 약무행정학

주요경력 | Associate Professor, College of Pharmacy, CHA University

보건복지부 임상연구급여 평가위원회 위원

식품의약품안전처 중앙약사심의위원회 전문가위원

대학연구윤리협의회 집행이사

한국약제학회 사무총장

대한약학회 사무총장

연구내용 | 1. 신약개발 후보 물질 등의 체내동태에 관한 연구

2. 약동학 분석을 이용한 약물의 disposition 특성에 관한 연구

3. 펩티드성 약물의 약물속도론적 약력학적 모델 구축에 관한 연구

4. 천연물제제 등의 안전성, 유효성 평가를 위한 1상 임상연구

5. 대사효소 및 약물수송체의 polymorphism 고려한 약물유전체 연구

6. 의약품/의료기기 허가 등 관련 법령의 규제 분야 해설 등

7. 의약품 인·허가 등 Regulatory Sciences 관련 연구

약제학 수업 교재

약제학 수업은 주교재와 요약 PPT 슬라이드를 위주로 이루어지며 부교재를 통해 개인적으로 심화학습을 한다.

수업교재



주교재

- 약제학 총서2 : 수정2판 생물약제학과 약동학 (2019) 약제학분과회 공저, (도서출판)신일서적, 서울

부교재

- Biopharmaceutics and Clinical Pharmacokinetics, 4th Ed. , (1991) Milo Gibaldi / Lea & Febiger, Philadelphia, USA
- Modern Pharmaceutics (1979) G.S. Banker, C.T. Rhodes / Marcel Dekker, Inc., New York and Basel, USA

2. 수업 선정 이유

약제학이 발달하기 전, 사람들은 약물의 양만이 약효를 결정짓는다고 믿었다. 하지만 단순히 약의 투여량만이 약의 제형, 방출, 흡수, 분포, 대사, 배설 등 체내에서의 약물의 동태에 따라 약효가 달라지거나 부작용이 나타날 수 있다. 따라서 이러한 약물의 약력학적, 약동학적 변화에 대해 분석할 수 있어야 최적의 치료 효과를 나타낼 수 있는 만큼 약제학은 신약개발, 기본약품 개선에 있어 매우 중요한 학문이다.

약제학 과목은 기본적인 이론과 더불어 실제 의약산업에 적용할 수 있는 다양한 사례들을 함께 배울 수 있는 과목으로 의약품 연구 약사가 되기 위해 반드시 배워야 할 필수과목이다. 따라서 약물의 약효에 가장 결정적인 영향을 미치는 ADME 과정에 대해 상세히 배우고 약학계가 도달해야 하는 가장 큰 목표인 맞춤 약제학에 대한 지식을 쌓기 위하여 강의를 수강하게 되었다.

코로나로 인해 비대면 수업이 진행되었지만, LMS 녹화 강의와 실시간 ZOOM 화상 강의의 병행, 각 단원이 끝나면 교과서를 통해 다시 한번 복습하는 수업 방식, 배운 내용에 대해 스스로 심화학습할 수 있는 과제 등 대면 수업 못지않게 과목에 대한 이해도가 높아질 수 있었던 수업이라 생각되어 선정하게 되었다. 약물이 체내에서 어떻게 흡수, 분포, 대사되는지 상세하게 알아보고 이를 맞춤 약학으로 응용할 수 있는 방법들에 대하여 생각해 볼 수 있는 수업으로 약학과 학생들에게 '약제학' 수업의 필요성에 대해 말하고자 한다.

3. 인상 깊었던 수업 진행 방식

총 16회차의 수업으로 진행되며 8주 차에 중간고사, 16주 차에 기말고사를 본다. 코로나의 영향으로 4학년 2학기의 대부분의 전공 수업이 비대면으로 진행이 된 만큼 약제학 수업도 비대면으로 진행이 되었다. LMS에 업로드하는 동영상 강의와 실시간 ZOOM 수업을 병행하여 진행되었다.

생물약제학과 동태에 대해 배우는 강의

회차별 강의 내용

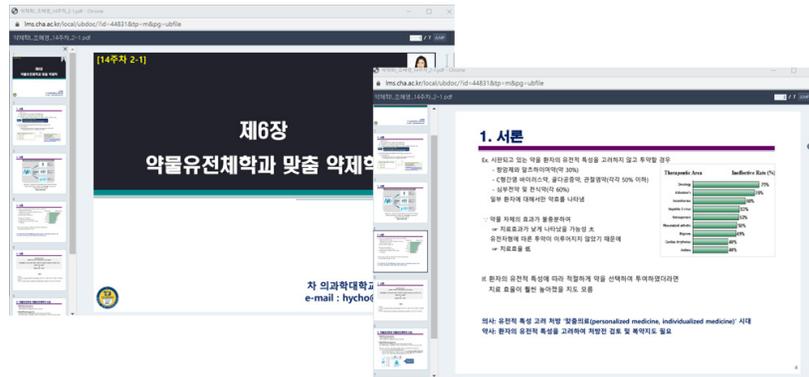
첫 시간에는 생물약제와 약동학의 정의 및 개요에 대해 학습하였다. 2주 차부터 본격적인 약제학 과목의 수업이 시작되었는데 4학년 2학기 약제학 수업은 1단원부터 6단원까지로 구성되어 있다. 1단원은 약물의 흡수에 대해 배우는 단원으로 먼저 약물이 생체막을 어떻게 투과하는지에 대해 생체막 구성성분들을 상세히 배우면서 알아본다. 또한 소화관, 경구, 비경구에서의 약물의 흡수에 대해 학습하게 된다. 2단원에서는 제형 변화에 따른 흡수의 변화를 학습하는 단원으로 약물의 용출과 흡수 원리, 용출 시험의 의미, 용출패턴과 혈중농도 간의 상관관계를 해석하는 이론에 대해 배운다. 3단원에서는 약물의 체내 분포로 조직분포, 임파이행, 뇌로의 약물분포를 배운다. 또한 태아로의 이행, 지방 조직으로의 분포를 학습하고 1~3단원에 대한 총 복습을 마지막으로 중간고사를 치른다.

중간고사 이후에는 4단원 약물의 대사를 배우는데 대사과정의 역할과 약물 대사의 양식, 약물 대사에 미치는 영향을 학습한다. 5단원에서는 신배설, 담즙 배설 및 기타 신외 배설을 상세히 다룬다. 6단원에서는 약물 유전체학과 맞춤 약제학을 배우는데 6단원을 들어가기 전 학생들의 이해도를 돕기 위해 ADME에 대한 학문의 활용과 맞춤 약물요법 시대에 추구해야 할 약학도로서의 응용 분야 관련 수업을 진행하였다. 그 이후 6단원의 약물 유전학, 약물 대사 효소 및 약물 수송체에 대해 배우고 기말고사를 본다.

LMS를 활용한 동영상 강의

PPT를 통한 LMS 수업

LMS 녹화 강의는 교수님께서 제작하신 PPT를 통해 수업을 듣는다. 약학을 배움에 있어 생소한 단어들이 많은데 학생들이 용어 때문에 헤매지 않도록 단어들의 정의에 대해 상세하게 설명되어 있으며 표, 그림 등을 통한 예시를 많이 활용하여 어려운 내용에 대하여 쉽게 접근할 수 있도록 구성되어 있다. 또한 실제 약학 산업에서 어떻게 작용하는지에 대한 예시도 수록되어 있어 단순한 이론학습이 아닌 실제로의 적용사례도 함께 배울 수 있다.



[그림 1] 다양한 그림, 표, 예시를 활용한 PPT 자료

수업내용을 심화학습 하기 위한 과제

LMS 수업 말미에는 매번 수업 내용을 심화학습 할 수 있는 과제가 주어진다. 보통 수업자료, 교과서만으로는 해결할 수 없는 내용이 과제로 주어지는데 논문, 기사 등 다양한 문헌 자료를 직접 찾아야 수행할 수 있다. 따라서 학생들은 수업내용에 대해 스스로 답을 찾아가며 심화학습 할 수 있는 좋은 기회가 되며 어떤 점에 주안점을 두어야 하는지 파악 할 수 있다. 과제는 LMS의 과제란에 기한 내에 업로드 하는 방식으로 제출한다.

과제

과제

수송체가 약물의 흡수, 분포, 대사, 배설에 미치는 임상적 영향 관련하

- 2주차 3-3 강의 슬라이드 6에 대한 모식도에 대해 교재 18~20페이지를 정독하여 관련 내용을 숙지하고
- 모식도에 포함되어 있는 각 수송체 종류에 대한 약물의 대표 기질 약물을 5~10개 제시하시오.

비경구 흡수 中

4주차 강의 자료 3-3, 슬라이드 12에서 제시된 경매전달 장치에서 제시된 MDI와 DPI에 대해 충분히 숙지하고

현재 시판되고 있는 제품들을 검색해서 MDI와 DPI 제품을 구분해 보시오.

과제

용출패턴과 혈중농도 간의 상관관계 해석 中

5주차 강의 자료 2-2, 슬라이드 10에서 언급(blue color)된 FDA CDER에 대해 조사하고 한국 MFDS의 조적도 중에서 유사한 부서를 찾아 보시오.

과제

약물 대사 유도와 관련이 있는 대표적인 receptor는

- Constitutive androstane receptor (CAR)
- Pregnane X receptor (PXR)이 있으며, 두 receptor에 대한 연구가 최근 활발하다.

의/약학 관련 전문지를 검색하여 관련 내용을 요약 정리하시오.

○ 제출 분량: A4 1page 이내
○ 제출 기한: 2020. 12. 07. 12:00(영오)까지

[그림 2] 배운 내용에 대해 심화학습을 요구하는 과제

꼼꼼한 출석관리

LMS 녹화 수업의 가장 큰 단점은 학생들이 제시간에 수업을 듣지 않는다는 것이다. 이 경우 수업은 점점 밀리게 되고 학생들의 학습역량도 매우 떨어지는 것이 사실이다. 따라서 조혜영 교수님 수업은 학생들과 출석체크 가능 기간이 1주일로 길지만, 원래의 수업시간이었던 월요일에 약제학의 모든 강의의 출석을 완료하도록 약속하였다. 실제로 많은 학생이 약제학 수업은 밀리는 일이 거의 없었으며 녹화 강의 이후의 실시간 ZOOM 수업 때도 이전 강의 내용을 듣지 못해 수업을 따라가지 못하는 경우는 발생하지 않을 수 있었다.

실시간 ZOOM을 활용하여 소통하는 강의

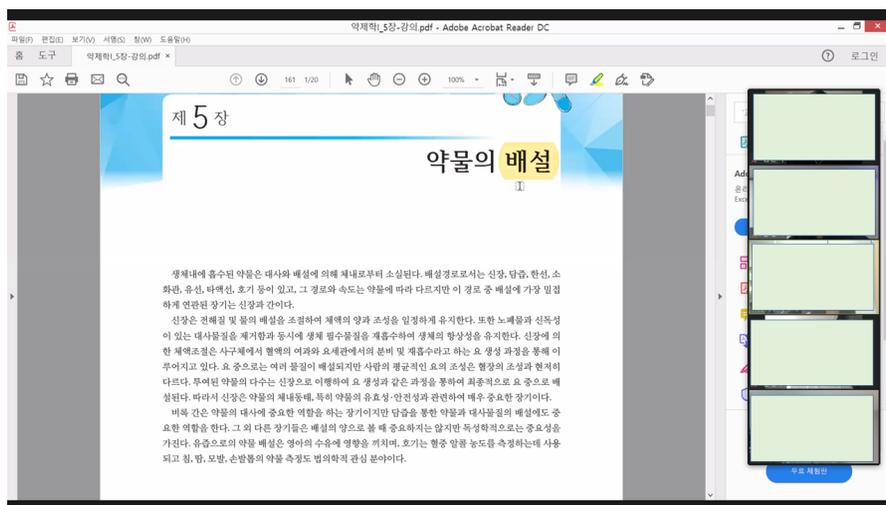
실시간 질의, 응답을 통한 학생들의 이해력 증진

LMS의 녹화 강의만 진행할 경우, 학생들은 수동적으로 수업내용을 듣고만 있어야 한다. 따라서 수업 도중 질문이 있거나 이해하기 힘든 내용이 발생해도 수업을 다 듣고 난 후 나중에 따로 교수님께 쪽지로 질문을 해야 하여 바로바로 의문점을 해결하지 못하는 경우가 대다수다. 조혜영 교수님은 비대면 수업에서도 학생들과 의사소통을 하기 위하여 약제학 수업은 LMS 녹화 강의와 더불어 ZOOM 수업도 함께 진행하셨다.

LMS 녹화 강의 중 학생들이 어려워하거나 소통이 필요한 단원들에 대해서는 추가적으로 실시간 화상 강의를 진행하셨으며 실시간 수업 중간중간 학생들의 이해도를 물어보시며 끊임없이 소통하셨다. 또한 이전 시간 강의 내용에서의 주안점 등에 대하여 간단하게 학생들에게 질의하시면서 학생들이 제대로 학습하고 암기하고 있는지를 확인하셨다.

PPT로 학습한 내용을 교과서로 한번 더 복습

LMS 녹화 강의는 주로 교수님께서 제작하신 PPT를 통해 수업을 들었다. 하지만 국시를 준비하기 위해서는 약제학 교과서의 내용도 필수적으로 학습해야 한다. 따라서 약제학 수업은 LMS 강의에서 먼저 PPT를 통해 각 단원에 대해 학습하고 실시간 ZOOM 수업에서는 이를 위한 복습시간으로 이루어졌다. 교수님께서 실시간으로 책의 어느 부분을 밑줄을 쳐야 하는지, 어떤 내용을 보아야 하는지 등 바로바로 찾기 쉽게 짚어주셔서 비대면으로 진행되었지만, 전혀 문제가 되지 않았다. 이러한 강의 요점에 대해 다시 한번 복습할 수 있는 시간이 주어져 학생들은 지난 강의에서 놓쳤던 부분들을 다시 파악하고 암기할 수 있었다.



[그림 3] ZOOM 수업시 교과서로 내용을 복습하는 모습

서술 능력, 문제해결 능력을 점검하는 시험

주어진 자료를 해석하여 본인의 생각을 서술하는 중간고사

시험은 서술형과 객관식, OX 문제가 섞여 있는데 중간고사의 경우 서술능력 평가에 집중되어 있다. 서술형 평가 문제는 다양한 자료들이 주어지며 이를 본인의 지식을 활용하여 요인들을 체계적으로 분석하고 이해하여 종합적인 해결방안을 제시하는 방향으로 구성되어 있다. 따라서 단순히 이론만 암기할 경우 복잡한 문제를 해석하기 힘들며 수업 때 연습했던 예시들을 활용하여 문제를 풀어야 한다. 따라서 단순 암기에 의존하지 않고 끊임없이 생각하고 고민하며 공부하는 자세를 배우게 된다. 또한, 장황하게 많은 내용을 서술한다고 좋은 점수를 받는 것이 아니므로 핵심 내용만을 간결하게 서술하는 법을 연습해야 한다.

한 학기 동안 배운 내용을 종합적으로 평가하는 기말고사

기말고사 범위는 1단원부터 6단원까지로 중간고사 때 치렀던 시험 범위를 포함한다. 중간고사에서 많은 학생이 틀리거나 어려워했던 개념들에 대한 문제가 다시 출제되므로 중간고사 이후 소홀히 했던 범위들에 대해서도 다시 한번 공부해야 한다. 시험이 끝나면 종종 해당 범위에 대해 까먹는 경우가 많았지만, 전체 범위로 인해 앞부분의 내용도 다시 한번 되짚어보고 복습할 수 있었다.

4. 수업을 통한 변화 및 발전. 앞으로 도움이 될 점들

약제학은 약물 개발에 있어 필수적으로 고려해야 하는 요소들에 대해 배우는 학문인 만큼 실제 약학 산업에서의 활용이 매우 큰 학문 중 하나이다. 이전 많은 수업이 약학에 대한 이해를 돕는 기본적인 이론암기였다면 약제학 수업은 배운 내용이 실제 산업에 어떻게 응용되는지를 예시를 통해 배우고 직접 자료들이 제시된 문제를 풀며 본인의 문제 해결 방안에 대해 점검하는 수업이었다.

수업을 통해 변화된 모습은 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 첫째, 교과서에서만 배울 수 있는 내용에 그치지 않고 직접 문헌 자료들을 찾아보며 심화학습을 할 수 있었다. 수업이 끝나면 해당 수업에서 배운 내용에 대하여 간단하게 문제를 해결하는 과제가 주어졌다. 과제들을 수행하기 위하여 여러 논문을 살펴보고 키워드를 검색하며 찾아보았다. 이러한 수업 외의 과제 수행 활동을 통해 물어보는 문제에 대해 빠르게 이해하고 정보를 찾는 연습을 할 수 있었으며 과제에서 주어진 내용 이외에도 다양한 정보들을 접하게 되면서 심화 학습하는 습관을 들일 수 있었다.

두 번째로는 객관식 문제 맞히기에 익숙했던 시험이 아닌 서술형 시험을 통해 자신의 생각을 요점에 맞게 표현하는 방법을 터득하였다. 약제학 중간, 기말고사는 자료가 주어지고 이를 해석하고 환자의 약물요법에 적용하는 방법을 생각해내는 문제들이 많이 출제되었다. 교과서에서 중요하게 다루었던 내용에 대해 깊은 이해와 응용력을 필요로 하는 문제들이었으며 본인의 생각을 잘 정리하여 질문에

맞는 핵심만을 서술하여 표현해야 좋은 점수를 받을 수 있다. 중간고사 점수에 대한 피드백을 통해 나의 위치가 어디인지 파악함으로써 어떤 식으로 서술해야 하는지를 많이 고민하면서 기말고사를 준비하였다. 또한 기말고사에 중간고사에서 출제했던 문제들도 함께 출제되어 중간고사 시험 범위에 대해 다시 한번 꼼꼼하게 학습하였다. 또한 시험이 끝난 후에도 바로 잊지 않고 강의 자료를 살펴보면서 출제되었던 문제들을 되짚어보며 나의 답안에 대해 다시 생각해보았다. 더 좋은 학점을 받기 위해 많이 고민하고 서술형 문장구성에 대해 분석한 결과, 기말고사에서는 월등히 높은 점수를 받을 수 있게 되었다.

전체적으로 본 수업을 통해 후에 연구 약사가 되어 의약품 개발에 고려해야 할 ADME 필수 항목들에 대해 상세하게 배울 수 있었다. 또한, 주어진 문제를 해결하기 위해 나의 생각을 다듬어 서술하는 방법에 대해 고민할 수 있는 계기가 되었으며 여러 논문 등을 찾아 학습한 내용에 대한 심화 정보를 얻는 법에 대해 터득하는 시간이었다.

우수상

바이오공학과 | 안*영

○ 내가 사랑한 그 강의

1. 꿀 강의, 열린 담론 컨버전스Ⅷ을 만나다.

차의과학대학교 학생이라면 누구나 한 번쯤은 들어봤을 꿀 교양의 대표 강의, ‘열린 담론’을 들어봤을 것이다. 1학년 때부터 수강신청 할 때마다 신청하려고 노력했으나 인기 강의인 만큼 항상 실패하였다. “대체 어떠한 사람들이 열린 담론을 수강할 수 있는거지?”, “어떻게 해야 수강신청을 할 수 있는 거지?” 하며 불티나는 수강신청 현장을 보며 더욱 ‘열린 담론’이란 과목이 궁금해져 갔다. 그러다 드디어 2020-2학기, 열린 담론 컨버전스Ⅷ을 수강할 수 있게 되었다. 사실 신청을 하기 전에 강의 계획서도 읽어보지도 않고, 열린 담론이 정확하게 무엇을 하고, 어떻게 진행되는 강의인지 알아보지도 않은 채로 수강신청을 하게 되었다. 나와 같이 꿀 교양이라 소문이 난 열린 담론을 P/F라는 이유로 그냥 수강하려는 학생들을 위하여 열린 담론 컨버전스를 간단하게 소개하여 보자면, 열린 담론 컨버전스는 교내외 강연자의 특별강연 및 우리 학생들의 강연으로 구성되며 매 학기 주제에 맞는 내용으로 강연이 진행되며, 삶의 철학과 메시지를 전달하고 공감하며 인문학, 사회과학, 자연과학 및 예술 분야의 융합을 통해 인간과 사회에 대한 통찰을 제공함으로써 미래 개척, 도전정신, 학문융합의 가치와 함께 인생 담론을 제공하는 강의이다. 원래는 미래관 101호에서 진행되는 강의지만 온라인 수업 시에는 실시간 ZOOM과 LMS에 업로드되는 녹화본 중 하나를 선택하여 수강하면 된다.

2. 인생 강의와 인생 교수를 만나다.

지금까지 들었던 강의들은 이론을 설명하는 강의와 실험 강의를 대부분이었다. 실험 과목은 직접 실험을 진행하고, 계산하고, 보고서를 작성하는 등 활동을 할 수 있어 흥미롭지만 이론 위주의 수업은 교수님께서 이론을 설명하고 그 내용을 받아 적는 방식이기 때문에 지루함을 느낄 수 있다. 그러나 열린 담론은 강연자가 자신의 이야기를 준비하여 오고 30분이라는 짧은 시간 동안 흥미로운 이야기를 들려주기 때문에 전혀 지루함을 느낄 틈이 없었다. 또한, 다양한 분야에 계시는 강연자를 모셔 특별강연을 해주기 때문에 다양한 분야의 지식을 접할 수 있었고, 주제를 얘기하면 강연의 내용이 떠오를 정도로 가장 집중해서 수강했던 강의였다.

열린 담론의 가장 특별하여 인상 깊다고 생각한 점은 바로 ‘출석 인증 퀴즈’였다고 생각한다. 보통 과목의 출석 인증은 올라온 강의를 출석하고, 가끔 퀴즈에 응시한다거나 과제를 제출하는 것이 일반적인데, 열린 담론은 강연자의 강의를 끝난 후, 열린 담론 단독방에 그 주치의 강연에 맞는 출석 퀴즈가 올라온다. 사실 퀴즈라고 하여 초반에는 일반적인 이론 강의에서 하듯 퀴즈에 대한 ‘객관적인’ 정답을 제출하는 퀴즈인 줄 알고 강연 듣는 것에 부담을 느끼며 들었었다. 그러나 열린 담론의 출석 인증 퀴즈는 ‘객관적인’ 정답보다는 ‘주관적인’ 정답을 요구하는 퀴즈였다. 또한, 그 퀴즈는 정말 자신의 생각을 쓰고 그 이유도 같이 제시해야 하는 퀴즈들이 많아서 열린 담론 퀴즈가 올라올 때면 항상 깊은 생각에 빠지곤 했다. 교양이라는 과목에서 시간을 많이 뺏기게 하는 과제가 올라오면 ‘교양인데 왜?’라고 생각하는 경향도 어느 정도 가지고 있는 것 같다. 그럼에도 불구하고 열린 담론의 퀴즈를 깊게 사색을 했었나 하고 생각을 해보면, 열린 담론의 퀴즈들은 철학적인 내용을 많이 담고 있었다. 내가 이과라는 핑계를 살짝 더 하면서 이야기를 해보자면, 고등학생 때부터 ‘나는 인문학과 맞지 않아.’, ‘인문학은 재미없어.’ 등의 약간의 자기 세뇌를 하며 인문학적인 요소, 철학적인 요소와는 동떨어져 살았었다. 이러한 이유로 인하여 어떠한 물음이나 주장 및 근거에 대하여 깊게 생각해본 적이 없으며 사색 또한 해본 적이 없었다. 그래서 사실 열린 담론의 퀴즈에 선불리 답을 내지 못하여 항상 출석 체크 기한에 촉박하게 제출을 하곤 했다. 출석 체크의 인정 기간이 일주일인데, 나는 퀴즈가 올라오면 정말 일주일 내내 잠들기 전에 생각하며 잠자리에 들곤 했던 것 같다. 또한, 나는 내 생각을 누군가에게 밝히는 것을 정말 어려워하는 성격이어서 퀴즈에 대한 정답을 작성하여 교수님께 제출하는 것이 매우 어렵게 느껴졌다. 답안을 교수님 카카오톡 메신저로 제출을 했었는데, 일대일로 직접 제출하는 것이기 때문에 교수님께서 내 답안을 보고 생각이 어리다고 생각하시면 어떡하지? 하는 등의 이유로 초반에는 부끄러워 내 생각은 이것이 아닌데 교수님께 인정받고 싶다는 이유로 다르게 써서 보낸 적도 있었던 것 같다. 그러나 정지형 교수님께서서는 항상 ‘수영의 멋진 의견 감사히 잘 받았습니다.’ 하며 나의 의견을 존중하여 주셨고, 당신께서도 잘 몰랐던 내용인데 잘 답변해주어 고맙다는 인사, 건강 조심하라는 당부, 멋진 앞날을 기대하며 응원하겠다는 인사나 나의 의견에 더불어 추가적인 의견을 함께 써주어 항상 나의 답변이 훌륭한 답변이었음을 시사하여 주었다. 이로써 나는, 내 생각을 제시하여도 항상 지지하여 주는 사람이 있다는 것을 알았고 덕분에 내 생각과 근거를 있는 그대로 나열하여 보낼 수 있었고 답장 오는 것이 부끄러웠던 초반과 달리, ‘이번에는 어떤 피드백을 해주실까?’ 하며 답장을 기다릴 정도로 나의 의견을 교수님과 나누는 것을 두려워하지 않을 수 있게 되었다.

출석 퀴즈가 철학적인 면이 짙어서 혼자서 생각하기에는 조금 벅찬 부분도 많았었다. 철학적인 부분은 타고난 사람이 있고, 그 타고난 사람이 나는 아니기 때문에 나는 철학과는 거리가 멀다! 하며 이상한 삼단 논리를 펼치며 인문학과 철학을 항상 멀리했었기 때문에 어떻게 접근해야 하는지조차 감을 잡지 못하여 매우 어려워하였다. 그래서 항상 친구들이나 룸메이트와 함께 ‘이 질문에 대해서 너는 어떻게 생각해?’ 하며 의견을 공유하였었는데, 항상 하던 학교나 학과에 대한 이야기도 아니고, 현재의 바이러스 문제에 대한 이야기로 우울해하지도 않으며 참신한 주제로 이야기를 나눌 수 있어 이 시간을 항상 좋아했었다. 덕분에 다른 사람의 의견도 들어보며 새로운 의견을 수용할 수도 있고, 소통을 통하여 미래 개척에 대한 고민과 판단 능력을 함양할 수 있는 기회를 얻을 수 있었다.

3. 최고의 스승은 학생이다.

열린 담론 컨버전스는 교수나 교외 강사뿐만 아니라 교내 학생들도 강연자가 되어 강연을 진행할 수 있다. 즉, 나와 같은 학생들이 강연자가 되어 자신의 이야기나 자신이 도전하고 있는 분야 등에 관해서 이야기를 나누며 정보를 제공하고 질의응답을 통하여 서로에게 좋은 영향을 끼칠 수 있다는 점이 좋은 것 같다. 어느 강의에서 학생이 직접 그 시간을 이끌어갈 수 있을까? 과제나 발표를 통해서 수업을 진행한다는 것을 제외한다면 아마 열린 담론 컨버전스가 유일하지 않을까 싶다. 학생이 최고의 스승이라고 했던 이유는, 2020-2 열린 담론을 수강하며 많은 교수님들과 외부 강연자 그리고 학생들의 강연을 들었지만 가장 집중하여 듣고 본받아야겠다며 나의 미래 개척에 대한 진지한 고민을 할 수 있게끔 나의 마음에 작은 조약돌을 하나 품당 던져주었던 강연자가 바로 학생들이기 때문이다. 실제로 한 학생이 해주었던 강연을 듣고 나서는 ‘내가 이번 연도에 들어서며 해냈던 일은 무엇이 있는가?’, ‘내가 시도했던 분야는 있는가?’, ‘나도 저 활동은 도전해보고 싶다.’ 하는 등의 생각을 하며 나에게 도움이 될 수 있는 활동을 본받았다. 다른 학생팀 경연을 듣고 나서는 내가 이 활동을 하는 이유는 무엇인지, 내가 활동을 하기 위해 얻는 원동력은 무엇이고 어디에서 오는 것인지 등의 기원과 원동력에 대해서 고민을 하여 더 나은 활동을 할 수 있도록 정신을 다잡기도 하였다. 마지막 학생의 강연에서는 내가 앞으로의 여정을 떠날 때 나와 함께 갈 나만의 0.5는 무엇인지에 대해서 고민을 해볼 수 있었다. 물론 교수님과 다른 강연자들의 강연을 듣고 나서도 진로 개척에 대한 고민이나 삶의 철학적인 면을 고민하였으나, 나와 같은 학생의 입장인 강연자가 강연했을 때가 더욱 자극도 받고 긍정적인 변화를 북돋아 주는 것 같았다. 지금까지 많은 강의를 수강하였지만 이렇게 긍정적인 변화와 나에게 유익함을 주는 강의는 열린담론을 만나며 처음 접하게 되었다.

4. 다음 학기에도 꼭

열린 담론 컨버전스를 한 번 수강하고 난 이후에 드는 생각은, 이 과목은 정말 차의과학대학교를 다닌다면 한 번쯤은 꼭 듣고 졸업을 해야 한다는 점이다. 물론 안 들어도 상관없지만 듣게 된다면 작든 크든 어떤 식으로라도 나에게 도움을 줄 수 있는 강의라고 생각하기 때문이다. 나에게는 의견을 공유하며 소통할 수 있는 능력, 새로운 의견을 받아들일 수 있는 수용력, 미래 개척에 대한 진지한 고민과 판단력 등을 기를 수 있게 해주었다. 또한, 이번 열린 담론의 주제는 ‘내가 사랑한 그 사람’이라는 주제로 크게 ‘사랑’에 대한 이야기를 나누었는데, 다음 학기의 주제는 무엇일지 궁금하기도 하다. 다음 학기의 강의 계획서가 오픈된다면 나뿐만 아니라 우리 대학의 학생들이라면 꼭 한 번쯤은 읽어보고 주제가 나의 흥미를 자극하였다면 꼭 수강신청에 도전하였으면 좋겠다. 열린 담론 컨버전스야말로 교양적인 소양을 함양할 수 있는 진정한 교양 과목이 아닌가 싶다.

열린 담론은 인문학, 사회과학, 자연과학 및 예술 분야의 융합을 통해 인간과 사회에 대한 통찰을 제공함으로써 미래 개척, 도전정신, 학문융합의 가치와 함께 인생 담론을 제공하는 강의이다. 이번

학기의 강의에서 약간 아쉬웠던 점이 있다면 예술 분야에 관한 강연이 적었던 점이다. 사회과학이나 자연과학 분야는 많이 접했고, 접하고 있는 분야이지만, 인문학과 예술 분야는 나에게 있어서 신선한 분야이기 때문에 더욱 많이 접했으면 좋았을 것 같은데 이번에 예술 분야를 많이 접하지 못해서 아쉬움이 살짝 남아있다. 다음 학기에 열린 담론을 수강할 수 있다면 이번 학기보다 조금 더 나의 의견을 많이 피력하고 구체적인 답안을 제출하기를 바랄 뿐이다.

우수상

의생명과학과

박*정

○ 진정한 협상과 삶을 배우게 해준 '비즈니스 협상'

빠른 수업 준비와 적극적인 교수님의 태도

제가 오늘 소개할 과목은 노영돈 교수님의 '비즈니스 협상'입니다. 우선 교수님의 평가방식은 중간고사 대체 리포트, 기말고사 대체 리포트, '자신이 겪은 협상 성공, 실패 사례 소개하기'라는 주제의 발표 총 3가지입니다. 책은 별도로 필요 없고 교수님께서 수업 첫 시간에 모든 강의 PPT를 올려주셔서 미리 다음 내용을 볼 수 있어서 좋았습니다. 비록 코로나 19로 대면 수업을 발표할 때 말고는 하지는 못했지만, 교수님께서 학생들의 질문에 빠른 속도로 답해주시고 모르는 것이 있으면 언제든지 물어보라는 등의 적극적인 태도를 보이고 계셨습니다. 또한, 리포트마다 짧더라도 꼭 설명이나 피드백을 달아 주셔서 어떤 부분을 잘하고 잘하지 못했는지를 파악할 수 있어 좋았습니다. 발표 평가의 경우 미리 평가조건과 포함해야 할 내용을 알려주셔서 준비하기도 수월했던 것 같습니다.

협상을 배워야 하는 이유

1. 우리 일상에서 협상을 많이 겪을 것이기 때문

사실 이 수업을 수강하게 된 계기는 시간표에 맞는 수업이었기 때문이었습니다. 평소 저의 전공과 협상이 상관없을 것으로 생각해서 '비즈니스'와 '협상' 모두에 관심이 없었습니다. 또한, 살면서 제가 협상을 해볼 경험이 없다고 생각했습니다. 하지만 비즈니스 협상을 수강하면서 협상이라는 게 먼 곳에 있지 않고 이미 모두가 다 겪어보았다는 것을 알게 되었습니다. 수업이 시작하기에 앞서 교수님께서 협상을 공부해야 하는 이유에 대해서 말씀해주신 게 기억에 남습니다. 그중에서도 협상은 우리가 살아오면서 우리도 모르는 새에 이미 많이 겪었고 앞으로도 겪을 것이기 때문에 배워야 한다고 하셨습니다. 특히 발표 준비를 하면서 스스로 제가 살아오면서 해본 협상을 생각해보았습니다. 협상에 대해서 배우고 생각해보기까 저도 살아오면서 수많은 협상을 경험해보았다는 것을 깨달았습니다. 아르바이트 시급과 복리후생 조정에서부터 부모님과 협상까지 대상과 안건이 다양했습니다. 물론 실패한 협상이 많았지만 만약에 제가 협상을 배우고 난 뒤에 그 협상에 참여했다면 좀 더 좋은 결론을 낼 수 있지 않았을까 하는 생각이 들었습니다.

2. 우리가 알고 있는 협상과 배운 협상은 다르기 때문

저는 원래 ‘비즈니스 협상’이라는 과목을 배우기 전에는 협상에도 교육이 필요한가? 그냥 협상에서 이기면 되는 거 아닌가? 라는 생각을 했었습니다. 평소에 논쟁이나 토론에서 논리적으로 이야기하기를 좋아해 누군가를 설득하고 대화를 끌어내는 게 어려운 일이 아니라고 생각했기 때문입니다. 하지만 이번 ‘비즈니스 협상’을 배우면서 제가 가장 크게 느낀 점은 ‘성공적인 협상이란 일방적으로 승패를 가리는 것이 아니라 Win-Win 협상, 상대와 나에게 모두 이익이 되는 것이 중요하다.’였습니다. 저의 평소 협상에서 태도는 공격적이고 저의 이익을 위해 타인의 입장은 고려하지 않았던 모습입니다. 지금 와서 생각해보면 결국, 이런 협상가는 좋은 협상을 이뤄낼 수 없고 상대와 저 자신 모두 손해를 보는 결과를 만들리라는 것을 깨달았습니다. 또한, 교수님의 경험담을 듣고 제가 겁이 아니라 을일 때가 더 많을 텐데 그때 수업내용에서 배운 협상의 다이아몬드와 술수에 대응하는 법 등을 사용해 성공적인 협상을 만들어내는 것이 진짜 협상의 달인이라는 생각이 들었습니다. 특히 이 수업을 통해서 진짜 사회에서의 협상을 간접적으로 겪어볼 수 있었습니다. 지금까지 제가 겪어왔던 협상들은 대부분 일상 속에서의 부모님과 의 갈등이나 친구와의 의견 충돌이지만 제가 겪을 협상은 임금인상과 같은 현실적인 문제일 것입니다. 교수님께서 진행하셨던 협상이나 기업에서 일어날 만한 협상 사례를 들으면서 ‘나도 나중에 저런 일이 생긴다면 창의적인 대안으로 파이의 크기를 저런 식으로 키워서 Win-Win 협상을 해야지’라는 생각을 하게 되었습니다.

이론적인 내용뿐만 아니라 삶을 살아가는 것에 대한 조언

수업 중에서 교수님께서 비즈니스 협상의 이론적인 내용뿐만 아니라 다양한 인생에 대한 조언을 해주셨습니다. 그 예시로 알리바바 회장님과 현대그룹의 정주영 회장님의 이야기를 해주셨습니다. 그분들의 들으면서 저 자신을 돌아보는 시간이 되었습니다. 그중에서도 정주영 회장님의 “시련은 있어도 실패는 없다.”라는 말이 매우 마음에 와닿았습니다. 그 이유는 저는 실패를 하면 스스로 자책을 많이 하는 편이기 때문입니다. 제가 원하는 바를 이루지 못했을 때 오는 상실감과 좌절감은 저를 더 위축되게 만들었던 것 같습니다. 심지어는 실패가 두려워 새로운 시도도 못 하게 되었습니다. 정주영 회장님의 일대기에 관련된 영상을 보면서 회장님은 무에서 유를 창조하셨다는 생각이 들었습니다. 무에서 유를 창조하시기까지 많은 실패를 겪으시고 좌절을 맛보셨을 것입니다. 하지만 정주영 회장님은 스스로 그것을 실패라 생각지 않으시고 시련이라 생각하시면서 담담하게 극복해나가셨습니다. 그의 말을 듣고 저는 저 자신을 반성하게 되었다. 앞으로는 제가 이루고자 하는 바를 이루지 못하더라도 지나가는 시련이라고 생각하고 다시 일어나 새로운 시도를 해야겠다고 느꼈습니다. 제가 생각했을 때 알리바바 회장님과 정주영 회장님의 공통점은 두 분 모두 열악한 환경에서도 실패를 두려워하지 않으며 끊임없이 도전하셨다는 것입니다. 저는 어떤 일이 하기 싫으면 환경이나 상황 탓을 했었습니다. 하지만 두 분을 보고, 노력조차 하지 않고 상황 탓만 하는 저 자신을 반성하게 되었고 제가 하고자 하는 의지와 노력만 있다면 뭐든지 이루어낼 수 있다는 것을 깨달았습니다.

또한, 정주영 회장님은 사업적인 성공을 이루었을 뿐만 아니라 사회적으로 소외된 사람들을 생각하시는 등 진정한 ‘노블레스 오블리주’를 실천하신 기업가라고 볼 수 있습니다. 저도 지금부터라도 조금씩 제가 도움을 줄 방법을 찾아보면서 도움이 필요한 사람에게 도움을 주는 사람이 되고 싶다고 생각했습니다.

실제 기업에서의 경험을 생생하게 전달

지금까지 배운 내용은 협상 공부의 중요성부터 협상가의 유형, 올바른 협상 유형(협력적 협상), 갈등 해결 5단계, 협상의 다이아몬드 모형, 협상의 특별 기법(술수), 그에 대한 대응법, 국제협상, 성공적인 협상을 위한 방법 마지막으로 교수님의 비즈니스 협상의 경험까지입니다. 저는 그중에서도 마지막 부분인 교수님께서 비즈니스 협상의 경험을 말씀해주신 부분이 제일 기억에 남습니다. 그 이유는 나라별로 사람들의 특징이 다르고 그 특징에 따라 협상의 전략이 달라진다는 게 흥미로웠기 때문입니다. 또한, 이런 내용은 경험에서 나온 조언이기 때문에 책이나 인터넷에서 배울 수 있는 내용이 아니어서 더 유익했던 것 같습니다.

비즈니스 협상으로 협상과 삶을 배움

우연한 선택으로 들었던 ‘비즈니스 협상’ 강의를 통해 진짜 제대로 된 협상을 배울 수 있었고 제가 삶을 대하는 태도를 돌아보고 변화시킬 수 있었습니다. 또한, 대인관계에서의 갈등이 생겼을 때도 저에게만 유리한 결과를 얻어내는 것이 아니라 협상으로 서로가 좋은 결과를 얻어내야 한다는 것도 알게 되었습니다. 배운 내용을 바탕으로 사회에 나가서도 당당하면서 상대를 배려할 줄 알고 제대로 된 협상을 할 줄 아는 협상가가 되고 싶습니다.

장려상

바이오공학과 | 변*민

○ 화장품 제조 실습

2학년 2학기, 풋내나던 신입생 시절이 엇그제 같은데 벌써 대학 생활의 중간을 맞이하였다. 코로나로 인해 학교는커녕 일상생활에도 제약이 많았고, 무기력하게 하루하루를 보낸 지도 벌써 반년이 훌쩍 지났다. 정신을 차리고 주변을 둘러보니 학과 동기들은 CRP, 램 로테이션 등 열악한 상황에서도 자신의 꿈을 좇아 스스로 할 일을 찾아 나서기 바빴고 ‘난 무얼 하고 있던 거지?’ 하는 회의감에 젖어 있을 때였다. “유민아, 넌 꿈이 뭐야?”, “음... 요즘엔 화장품 쪽에 관심 있어.”, “우리 이 수업 듣고 겨울방학에 같이 CRP하자.” 내 일상에 활력을 찾아준 짧은 대화였다. 막연하게化妆품을 개발하고 싶다는 생각만 해왔지 정작 무엇을 해야 하는지, 어디부터 시작해야 하는지 두려워 시도조차 하지 않았던 나였지만, 같은 길을 걷는 친구가 생겼다는 든든함, 그리고 그 손길에 자신감을 가지고 꿈을 향한 첫걸음을 내디뎠다.

우리가 수강하기로 한 강의는 <화장품 제조 실습>으로, 비대면으로 수업이 진행된 다른 강의들과는 달리 실습을 필요로 하는 강의였기 때문에 비대면, 대면 혼합형태로 강의를 진행되었다. 중간고사 이전에는 비대면 이론 강의를, 이후에는 대면 실습으로 수업이 진행될 계획이었다. 1학기에 LMS로 강의를 들을 때 미루고 미루다가 시험 직전에 강의를 몰아봤던 경험, 비대면이다 보니 계속 핸드폰만 보고 단짓을 하는 등 수업에 집중이 하나도 되지 않았던 경험이 허다했기 때문에 걱정이 앞섰다. ‘내가 정말 듣고 싶었던 수업인데 비대면으로 이뤄질 때 듣는 게 맞는 걸까? 조금만 기다렸다가 내년에 들을까?’라는 우려와 달리, 매주 수요일만 바라보며 수업 시간을 기다리는 나를 발견할 수 있었다. 오히려 이론 수업의 경우 녹화 강의로 진행된 게 더 다행이었다는 생각까지 들 정도였다.

현장 강의의 경우, 필기하거나 잠깐이라도 명 때리면 수업 내용을 놓쳐버리는 상황이 발생하지만, 녹화 강의는 되감기, 다시 보기 등의 기능이 있다 보니 교수님이 하시는 모든 내용을 놓치지 않을 수 있다는 장점이 있었다. 반대로 학생들이 가장 우려하는 부분은 실시간으로 질의응답을 할 수 없다는 것인데, 이 수업에서만큼은 이런 걱정 따위 할 필요가 없었다. 교수님께서 개강 전에 미리 화장품 제조 실습 단체 카카오톡방을 개설하고 이메일과 전화번호까지 공유해주시며 교수님과 학생들이 소통할 수 있는 모든 창을 열어두셨다. 수업 중 궁금증이 생겨 교수님께 카카오톡으로 연락을 드리면 지체 없이 보시고 시간을 조율하여 통화 일정을 잡아주셨다. 지금껏 교수님과 연락을 하려면 이메일을 보내고 하루하루 답변을 기다려야만 했다. 이와 달리 이정민 교수님은 학생들이 가장 많이 이용하는 SNS를 활용하여 소통의 창을 넓혀주셨고, 바쁜 시간을 내어 전화로 질문을 받아주시는 등 학생들의 배움에 대한 열정에 넘치도록 보답해주셨다. 그리고 이론 수업을 진행하다 보면 부가 설명이 요구되는 부분이

많은데 이 또한 모니터 내 작게 띄어진 화면에서 교수님이 부족함 없이 채워주셨다. 다양한 예시를 들어 설명을 도와주시거나 시각적인 요소가 필요한 경우에는 도구나 손을 이용한다든가 영상 매체를 활용하여 수업을 진행해주셨다. 또한, 강의를 듣다 보면 중간중간 농담을 툭 내뱉으시는데 혼자 들으면서 웃게 되었고, 다소 지루할 수 있는 이론 강의에 생기를 불어 넣어주는 재치 또한 겸비한 수업이었다.

시간이 흘러 이론 수업이 막바지에 이르고 중간고사 기간이 다가왔다. 중간고사 전 주에는 새로운 내용까지 학습 후 시험을 치러야 한다는 부담감을 덜어주기 위해 교수님께서 강의 내용과 시간을 최소화 해주셨고, 시험 일정과 방식에 대해 친절히 설명해주셨다. 화장품 제조 실습의 경우 실습 과목이기도 하고, 학기 말에 발표가 진행되기 때문에 중간고사의 경우 강의 내용에 대한 간단한 테스트로 부담감을 덜 수 있었다. 그리고 문제는 이후에 이루어질 실습이었다. 조금 지나면 상황이 나아지겠지 라는 생각으로 실습을 손꼽아 기다려왔는데 막상 상황이 나아지기는커녕 실습조차 못 하게 될 상황이었다. 하지만 수강생이 11명뿐이었고, 강의 특성상 실습이 필수였기 때문에 이론으로 이뤄지는 타 전공 강의와 달리 화장품 제조 실습은 대면 실습이 이뤄질 수 있었다.

수업의 경우, 강의실에서 어느 정도 이론 수업을 진행하고 실험실로 이동하여 화장품 제조 실습을 진행하는 방식으로 이루어졌다. 드디어 수강생들과 교수님을 처음으로 마주하는 날, 교수님께서 무언가 양손 가득 들고 강의실에 들어오셨다. 이날뿐만 아니라 다음 주도, 그다음 주도 교수님은 늘 무언가를 잔뜩 준비해오셨다. 첫날엔 그저 실습 재료일 것이라고만 생각했던 물품들이 알고 보니 이론 수업에 대한 이해를 돕기 위해 교수님께서 개인적으로 가져오신 물품들이었다. 첫 대면 수업 때, 화장품의 가장 기본 원료로 쓰이는 계면활성제에 대한 이론 수업을 했었다. 설명하시다가 갑자기 “립스틱 진하고 잘 안 지워지는 거 있는 학생?”이라고 물어보셨다. 그리고서 립스틱을 손등에 쓱 바르고 물로 문지르는데 당연히 립스틱이 지워질 리가 없었다. 이번에는 식용유를 립스틱 위에 문지르고 물로 쓱 닦아내니 말끔하게 립스틱이 지워지는 걸 볼 수 있었다. 이처럼 영상 자료를 활용하여 강의를 진행할 수도 있었지만 매 수업시간 교수님께서 직접 시연을 해주시기 위해 다양한 물품을 챙겨오셨다. 직접 눈으로 보고 배울 수 있었기에 집중력도 향상되었고 나중에 혼자 이론 공부를 할 때도 교수님의 시연 상황이 떠올라 이해를 도와주었기 때문에 학습 능률 또한 현저히 상승했다.

이론뿐만 아니라 실습을 진행할 때도 교수님은 다양한 재료를 구비해 놓으심으로써 최상의 실습 조건을 만들어주기 위해 노력하셨다. 직접 몸에 달고 일상에서 사용하는 화장품을 만드는 실습이기에 무엇보다 재료, 성분 하나하나를 신경 써서 준비해야 했고 번거로울 수 있었지만, 교수님은 매시간 정성을 다해 수업 준비를 해주셨다. 그냥 증류수로 만들 수도 있었던 향수 제조 실습에서는 장미수를 준비해 더욱 고급진 결과물을 가져갈 수 있도록, 향수와 립스틱을 제조하는 날은 향수와 립스틱을 만드는 향료나 색소 원료도 개개인의 취향에 따라 다양한 향과 색을 조합해 볼 수 있도록 재료를 구비해놓으셨다. 그리고 센스 넘치시게 본인이 사용할 거, 선물 줄 거, 학과 교수님들께 드릴 거까지 개인이 총 3개의 결과물을 만들어 볼 수 있도록 해주셨다. 개인의 취향에 맞게 화장품을 만들어보는 것도 좋았지만, 선물을 줄 누군가를 생각하고 내 선물을 받았을 때 행복해하는 모습까지 떠올리며 화장품을 만들어보니 정말 의미 있고 행복한 시간이 되었던 것 같다.

가장 기억에 남은 실습 두 가지를 꼽으라면 립스틱과 향수 제조 실습이다. 특히 립스틱을 만들 때는 정말 어이없는 상황도 있었다. 서로 개인의 취향에 맞게 색 조합을 하고 있는데 교수님께서 ‘신경 써서 만드는 것보다 생각 없이 만들었을 때 결과물이 더 좋을 수도 있어~’ 라고 말씀하시며 지나갔고, 처음엔 장난이라고 생각하고 계속 정성 들여 실습을 이어나갔다. 색소 한 방울 한 방울에 따라 색이 확연하게 달라졌기 때문에 여기저기서 비명 소리, 웃음소리가 끊어질 않는 유쾌한 수업이 진행됐다. 그리고 누구는 워톤 누구는 쿨톤, 그리고 오렌지빛, 핑크빛 등 나오는 완전히 상반되는 친구들의 취향을 보는 재미도 있었다. 그러다가 아무리 색 조합을 해도 영 마음에 들지 않아 그냥 조원들과 각자 조합한 색을 한데 넣어 섞어버렸다. 근데 이게 무슨 일인지 몇십 분을 들여 정성껏 만들어 놓은 색보다 더 예쁜 결과가 나와 버렸고, 결국 우리 모두 마지막에 짬뽕으로 섞어놓은 색으로 립스틱을 만들고 마는 어이없는 상황이 발생했다. 그제야 교수님의 말씀이 모두 이해가 됐고 모두들 웃으며 즐겁게 실습을 립스틱 제조 실습을 마무리할 수 있었다.

그리고 두 번째, 향수 제조 실습이 기억에 남은 이유는 내가 향수를 무척이나 애정 하기 때문이다. 외출 전은 물론이고 외출할 때도 향수는 꼭 가지고 다닌다. 그래서인지 누구보다 열정적으로 수업에 참여했던 것 같다. 향수는 베이스 노트, 미들 노트, 탑 노트에 사용되는 향료에 따라 향의 질이나 지속력이 상이하기 때문에 조합 비율에 신중을 기해야 했다. 모두들 어떻게든 완벽한 결과물을 만들어내고 싶어서 계속 향을 맡다 보니 나중에는 코가 마비돼서 무슨 향을 맡아도 다 같은 향이 되어버렸다. 그럴 땐 교수님이 구세주처럼 등장하셔서 시향을 해보시고 향수의 느낌, 베이스, 미들, 탑 노트를 분석해 설명해주셨다. 그 덕에 수강생 모두 결과물을 가지고 흡족하게 하교할 수 있었다.

모든 이론 수업과 실습을 마무리하고 기말고사 전 주차는 발표 수업이 진행되었다. 원래는 대면으로 진행될 예정이었지만 코로나로 인해 상황이 악화되며 아쉽게도 ZOOM을 통해 발표 수업이 진행되었다. 발표 주제는 ‘화장품 신제품 및 마케팅 기획’ 이었다. 이론 수업, 실습, 중간고사, 기말고사 그리고 발표까지 진행되었기에 교수님께서 발표에 대한 평가도 부담이 가지 않도록 평가 비율을 루즈하게 해주셨고, 그 덕에 시험 기간에도 부담 없이 발표 준비를 할 수 있었다. 어떻게 보면 이 발표 수업이 강의의 가장 하이라이트가 아니었나 싶기도 하다. 지금까지 배워온 이론과 실습을 토대로 본인이 직접 화장품을 개발하고 마케팅을 기획해보며 한 학기를 정리해보는 시간이었기 때문이다.

한 학기 내내 수많은 아이디어를 떠올리다가 고심 끝에 주제를 선정해 준비했고, 발표 수업 당일이었다. 내가 떠올린 아이디어와 유사한 내용으로 발표를 준비한 학생들도 있었고, 생각지도 못한 창의적인 아이템을 들고 온 학생들도 있었다. 또한, 실제 브랜드 마케터 완벽한 PPT 발표를 구사하는 학생도 있었다. 그리고 발표를 마칠 때마다 교수님께서 피드백을 해주셨는데 발표에 대한 평가뿐만 아니라, 유사 제품을 직접 준비해 오셔서 시연해주시고, 가능성을 평가하고, 보완할 부분까지 완벽하게 피드백을 해주셨다. 그 덕에 아이디어에 대한 윤곽을 더욱 뚜렷이 잡아갈 수 있었고, 성공적으로 한 학기 수업을 마무리할 수 있었다.

〈화장품 제조 실습〉을 수강한 가장 큰 이유는, 내가 지금 관심 있는 ‘화장품 개발’이라는 분야에 대한 적성을 판단하고, 추후 겨울방학에 계획할 CRP의 토대를 잡기 위함이었다. 결과는 역시 만족스러웠

다. 처음에 같이 수강을하기로 한 친구 역시 적성과 흥미에 맞다는 생각을 했고 마지막 발표 수업 때의 아이디어를 같이 종합하고 정리해 CRP를 준비하기로 했다.

강의를 수강하기로 결심하기 전 여름방학 때까지만 해도 내 일상은 늘 무의미함의 반복이었다. 하지만 마음을 바로잡고 난 이후 지금의 나는 그때와는 확연히 달라졌고 성장했음을 스스로 느끼고 있다. 지금까지 그저 시험을 치르기 위해 수업을 들어왔다면, 이번에는 새로운 지식을 얻어가는 것에 대한 뿌듯함과 행복을 느끼며 수업을 들었다. 그리고 학교생활을 하며 그저 학점만 잘 받으면 되지라는 생각에서 벗어나 다양한 교내 활동과 공모전에 참여하며 적극성과 경험을 쌓아나갔다. 그뿐만 아니라 직접 대외활동 공모전 사이트를 찾아가며 지원을 해서 화장품 신제품 체험 및 품평단 등으로 활동하며 수많은 도전을 하고 있다. 다른 사람들이 보기에는 ‘강의 하나가 그런 영향을 미쳤다고?’라는 의문이 들 수도, 비웃음을 살 수도 있다. 하지만 적어도 이 강의가 나에게 2020년의 가장 큰 터닝 포인트가 되었다. 그냥 전공 강의니까 수강하자가 아닌 ‘정말 듣고 싶은’ 강의니까 꼭 들어야겠다는 마음가짐을 시작으로, 지금 바라보고 있는 목표가 적성에 맞는지, 나를 믿고 그대로 나아가도 되는지에 대해 생각해 볼 기회, 무엇보다도 내 꿈에 확신을 가지고 다양한 도전을 시도해 볼 수 있는 자신감을 키워준 작은 도약이었기 때문이다. 지금 다시 되돌아보면 나와 같은 대학생이고 사람일 뿐인데, 본인이 흥미가 있어서 듣고 싶은 강의를 수강하고, 실험을 설계해서 CRP를 진행하고, 다양한 공모전에 참여하는 등 다른 친구들의 모습이 왜 그렇게 대단해 보였는지 모르겠다. 오히려 수강 신청 버튼을 클릭하는 손짓 하나에 이토록 성장해 꿈을 찾아가고 있는 스스로가 대견하다고 여겨진다.

이 강의를 들으려는 학생뿐만 아니라, 차의과학대학교 학생들과 대학생들, 나아가 모든 사람들에게 말해주고 싶다. 새로운 시도를 하는 걸 두려워할 필요도 없고, 다른 사람들의 모습을 보며 위축되고 부러워만 할 필요가 없다고. 누군가는 살랑 불어오는 바람 하나에 용기를 얻을 수도 있다고.

장려상

스포츠의학과 | 권*영

○ 영화 속의 인성발견

영화 속의 인성발견이라는 과목의 수강 후기에 대하여 다음과 같이 5가지로 나누어 소개해 보려 한다.

1. 이 과목을 선택한 이유
2. 이 과목에 대한 간단한 정리
3. 강의 교육 과정
4. 이 과목을 통해 내가 얻고 배운 것
5. 수업에 관한 내 생각 및 정리

1. 이 과목을 선택한 이유

‘인성’은 꽤 중요한 덕목 중 하나이다. 올해 특히 ‘인성’에 관하여 많이 회자 되었다고 해도 과언이 아니다. 가짜사나이에서 나온 유행어 “너 인성 문제 있어?”, 각종 스트리머들의 인성 논란, 아이돌들의 인성 폭로 등 ‘인성’이 점점 더 사람들의 관심을 받고 있다.

나는 스포츠의학과 재학생이다. 겉으로 보았을 때 ‘인성’과 ‘스포츠’의 관계가 없어 보일 수 있다. 실제로 전공 교과 과정에 ‘인성’과 관련된 강의가 없다. 하지만 ‘인성’과 ‘스포츠’의 관계는 무시할 수 없다. ‘스포츠’란 육체적, 정신적인 활동이다. 대부분의 ‘스포츠’에는 ‘경기’가 있다. ‘경기’에는 ‘상대방’이 존재한다. ‘상대방’이 있으므로 ‘스포츠맨십’이라는 공통의 원칙이 있다. 이 ‘스포츠맨십’ 또한 ‘인성’의 한 부류라고 말할 수 있다. ‘의학’ 또한 마찬가지이다. ‘의학’은 사람의 ‘건강’을 다루는 일이기 때문에 ‘인성’이 포함되어 있다. ‘스포츠의학’은 ‘의학적’ 지식으로 ‘인체’를 다루는 일 즉 사람을 다루기 때문에 ‘인성’이 필히 중요하다고 생각한다. 하지만, 앞서 말했듯이 전공에는 ‘인성’과 관련된 강의가 없다. 그래서 흔히 접할 수 있는 ‘영화’를 통해 ‘인성’이라는 학문을 쉽게 알아 갈 수 있을 것 같아 ‘영화 속의 인성발견’이라는 강의를 수강하게 되었다. 또한 ‘인성’의 중요성에 대해 알리기 위해 수강 후기로 이 과목을 선택하게 되었다.

2. 이 과목에 대한 간단한 정리

이 과목의 강의 계획은 다음과 같다.

영화 속의 인성발견은 영화 속에서 등장하는 인물의 심리, 영화 속 배경, 영화 속 음악 등을 관찰하여 실생활에 접목할 수 있는 인성을 발견하는 수업이다. 따라서 인물의 심리를 위한 기초적인 심리학 이론이 접목되며, 영화감독의 의도 혹은 영화 음악 감독의 의도 등을 나타내는 배경에 대한 지식을 습득하는 과정이 될 수 있다. 심리학의 기초 이론을 실생활에 접목 가능하며 자신의 장단점 혹은 다른 사람들의 인성을 스스로 찾아낼 수 있다.

이 과목의 강의 핵심 역량에는 여섯 가지가 있다

첫 번째 문제인식역량은 복잡한 문제를 유연하게 해석하고 일반적인 틀을 벗어나 새로운 방식으로 문제를 인식하는 능력이다. 두 번째 독창적 사고역량은 사물과 사건을 독특한 시각에서 바라보며 새로운 아이디어와 방법을 생성하는 능력이다. 세 번째 시스템적 사고역량은 여러 요인을 체계적으로 분석하고 새로운 정보를 이해하여 종합적인 해결방안을 제시하는 능력이다. 네 번째 협동역량은 타인과 정서적 유대관계를 갖고 협력하고 중재하며, 리더십을 가지는 등의 공동체와 조화를 이루는 능력이다. 다섯 번째 자기관리역량은 변화하는 환경에 맞춰 지속적으로 자기계발을 해 나가며 더 나아가 변화를 이끌 수 있는 능력이다. 마지막으로 배려공존역량은 다양한 문화적 차이와 국제문제를 이해하고 해결하고자 하며 사회적 약자를 배려하는 능력이다. 내 자신이 이 강의의 의도와 핵심 역량을 잘 이해하고 받아들였는지 차근차근 풀어나가 보려고 한다.

3. 강의 교육 과정

교수님께서 주말 동안 PPT나 녹화 강의를 준비하셔서 당일에 늦지 않게 올려주셨다. 아무래도 월요일 2교시이다 보니까 나도 강의 자료를 프린트하고 준비하느라 바로 강의를 듣지는 못하였다. 또한, 시스템 문제인지 강의를 하시거나 영화를 보여주실 때 말이 끊기는 현상이 있어서 많이 아쉬웠다. 코로나 시대에 맞게 1주~7주까지는 ZOOM과 녹화 강의를 통하여 기본적인 영화 지식과 '정신'에 관한 내용을 배웠다. 이것을 바탕으로 8주 중간고사에서는 대면 시험을 치렀다. 9주~14주까지 ZOOM과 녹화 강의를 활용하여 '행동'과 '인간'을 배우고 1주~7주까지 배운 내용을 활용하였다. '행동'과 '인간'에 관해 15주는 비대면으로 기말고사를 보았다. 코로나로 인하여 불편함 등이 많아서 학생들의 상황을 많이 고려해주셨다. 실시간 ZOOM 강의와 녹화 강의, 비대면 시험의 공정성을 위한 시험 방식, 마이크 사용 미사용 등 소통으로 최대한 강의 질을 향상시키려고 노력하셨다. '인성'이라는 '감정적'이면서 어떻게 보면 깊이 있는 내용들을 교수님이 겪으신 경험 혹은 많은 사람이 이해할 수 있는 예를 통해 쉽게 설명해주셨다. 추가로 2주~7주 각 강의마다 복습에 도움을 줄 수 있는 활동지를 마련해 주셨다. 또한, 이 '인성'에 대해 수강하는 수강생들이 얼마나 이해를 잘 했는지 2주~7주 각 주마다 배운 내용을 정리하고, 이를 자신의 인생 영화에 적용해 보는 과제를 내주셨다. 강의에 대해 부족했던 내용들을 추가로 설명해 주시기도 하고, 질문이나 과제가 아닌 활동지에 대해 피드백을 최대한 빠르고 자세히 설명해주셨다.

4. 이 과목을 통해 내가 얻고 배운 것

초, 중, 고등학교 시절을 보내오면서 한 번도 ‘심리학’에 대하여 배운 적이 없다. 애당초에 수학, 과학을 좋아했던 나는 이과를 선택했기 때문이다. 도덕 시간 혹은 윤리 시간이 있었지만 정말 기초만 배우고, 깊이 있게 배운 지는 않았다. 이 강의는 보통의 정답을 요구하는 것보다는 ‘인문학’ 적인 성격을 많이 가지고 있다. 나는 이런 ‘인문학’적인 성격보다는 ‘과학적’이며 ‘계산적’인 성격을 더 가지고 있다. 그래서 평소에 이런 ‘인문학’적인 지식을 깊이 있게 가지고 있지 않았다. 프로이트와 융이 다른 사람임을 알게 된 것도 오래되지 않았다. 이 수업이 이렇게 ‘인문학’에 문외한 나를 좀 더 ‘교양’ 있는 사람으로 만들어주었다. 막연히 추상적이라 볼 수 있는 것들을 영화를 곁들여서 배우다 보니 재미도 있었고 나 자신이 세련되어지는 기분을 받아 좋았다.

프로이트, 융, 아들러, 에릭슨 등은 ‘정신’에 관하여 탐구한 대표 학자들이다. 이들은 ‘정신’ 즉 ‘마음’이 중요하다고 생각한다. 우리가 무엇을 행동하는지는 ‘마음’이 정한다고 주장한다. 과거의 ‘경험’들이 어떻게 활용되는가에 따라서 현재 혹은 미래의 ‘성격’을 보여준다고 생각한다. 이 사람들이 주장 하는 것들은 과학적이지는 않지만 꽤나 설득력 있고, 주장하고자 하는 바가 얼마나 타당한지 많은 고민을 한 것처럼 보인다.

파블로프, 반두라, 스키너, 왓슨 등은 ‘행동’ 자체에 주목한 대표 학자들이다. 이들은 ‘행동’을 바꾸게 하는 원천이 ‘외적 행동’이라고 주장한다. 쉬운 예를 들어 어떠한 행동을 했을 때 보상 혹은 처벌이라는 ‘외적 행동’에 의하여 ‘행동’을 더 하거나 덜 하게 만든다. 비윤리적인 동물 실험이 있었지만, 이 주장들은 앞서 주장한 자들에 비하면 꽤 과학적이다.

매슬로우, 칼 로저스 등은 인본주의의 대표학자이다. 샤르트르, 키에르케고르 등은 실존의 대표 학자이다. 인본주의와 실존주의는 거의 동일 하다고 볼 수 있다. 두 사상 모두 사람은 자유 의지를 가지고 있음을 주장한다. 다시 말해 인간은 주관적이다. 삶의 선택은 주관적, 자율적으로 이루어진다고 주장한다.

영화의 촬영 기법에 따라서 영화감독들이 의도하는 바를 알 수 있다. 음악 또한 영화의 작품성을 더 풍요롭게 해준다. 음악을 배우면서 클래식에 관하여 시대별로 배울 수 있었다. 클래식 음악은 중세, 르네상스, 바로크, 고전, 낭만, 현대로 나눌 수 있다. 또한, 각각의 시대를 대표하는 작곡가와 작곡가들의 대표 클래식 음악들을 배웠다.

이 정도가 내가 수업을 들으면서 기억에 남는 것들이다. 나는 영화를 자주 챙겨보고 좋아하는 편이다. 나름 영화를 얼마나 잘 만들었느냐 분석, 비평도 잘한다고 생각한다. 그럼에도 불구하고 이 수업이 내가 알지 못하는 분야를 알려 주었고 더 다양한 시각을 만들어 준 것 같아서 만족스럽다. 영화를 눈요기로만 생각하는 학생들에게 조금 더 고급스럽게 영화를 보는 눈을 기르고 싶다면 정말 추천 하고 싶다.

5. 수업에 관한 내 생각 및 정리

인간은 과학에 의하여 발달되고 풍요를 이루게 된다. 앞으로도 계속 과학에 의하여 더 윤택한 삶을 살 수 있을 것이다. 하지만 이렇게 과학을 신봉하던 나도 이 강의를 들으면서 프로이트의 '의식'과 샤르트르의 '존재'에 감명을 받아 문득 이런 생각이 들었다.

평생을 $1+1=2$ 와 같은 절대 진리를 추구하던 데카르트는 '나는 생각한다, 고로 존재한다.' 라는 말을 남겼다. '존재'하지 않으면 '나'가 '생각' 할 수 없다고 결론을 내린 것이다. 하지만 현대과학에선 이 말은 절대 진리가 될 수 없다. '나'가 '생각'하는 것이 아니라 '뇌'가 생각하기 때문이다. 우리는 심장이 뛰어나, 피야 순환해라 같이 '뇌야 생각해라' 라고 조절할 수 없다. 다시 말하자면 저절로 '뇌'가 '생각'을 하는 것이다.

그렇다면 '나'라는 존재를 한번 표현해보아라. '나'라는 '존재'는 '상대적'이다. 상대방이 없으면 '나'라는 '존재'를 표현할 수가 없다. 넓게 말해 다른 '물체'가 있어야만 모든 '물체'들에 대하여 설명할 수 있다. 이것이 아인슈타인의 상대성 이론이다. 이것은 보다시피 물리학에서만 적용되지 않는다. 결국 '나'는 '존재' 하는 것일까? 라는 물음에 도달하게 될 것이다. 다른 사람이 없으면 '나'는 '존재' 할 수가 없다. 그렇다면 '나'는 무엇일까? '나'는 '가상'이다. '나'라고 이루어진 '몸'에 '나'라고 의미를 부여한 것이다. 우리는 태어났을 때부터 '나', '이름'의 개념을 모른다. 그저 우리의 '몸'에 '나'와 '이름'이라는 '가상'을 세기는 것이다.

그렇다면 남는 것이 무엇이 있을까? '의식'이다. '의식'만 남아있다면 내가 네가 되고, 네가 내가 되고, 신이 내가 되고, 네가 될 수 있다. '네'가 없으면 '내'가 없기 때문이다. 바꾸어 말하면 '내'가 있기에 '네'가 있기 때문이다. 결국 '나'는 '가상'이다. '의식'만을 가지고 있을 때 무엇이든 될 수 있다. '나'를 표현해 보라고 요청을 받았을 때 어려운 이유가 '나'는 존재하지 않고 무엇이든 될 수 있기 때문이다.

이렇게 '나'라는 '존재'가 없는데 '인간'은 '과학'을 통해 계속 발전한다. 결국엔 '과학'도 '철학'의 일부분이 아닌가 생각이 든다. 위의 것들을 '인성'과 연결 시켜보면 결국 '상대방'이 '나'라는 것을 잊으면 안 된다. 이 강의의 계획을 다시 떠올려 보자. '나'의 장단점을 파악하는 것, '상대방'의 인성을 발견하는 것이다. 궁극적으로 '나'를 통해 '인성'을 포함하여 '전체'를 파악하는 것이다. '상대방'에게 친절하게 하며 호의를 베푸는 것이 결국 '나'에게 하는 행동이다. 이것이 바로 '인성'이 중요한 이유이다. 이렇게 문제 인식역량, 독창적 사고역량, 시스템적 사고역량, 협동역량, 자기관리역량, 배려공존역량과 데카르트의 '나는 생각한다, 고로 존재한다.'를 거치면서 '인성'의 중요성을 설명해 보았다. 교수님이 추구하는 방향성이 이것이 아니더라도 만족한다. 학업 방향성에 있어서 다른 보는 능력을 얻은 것 같아서 뜻깊고 의미가 있었기 때문이다.

물론 이렇게까지 하지 않고 '교양' 수업이기에 편하게 수업을 들을 수도 있다. 하지만 얼마나 불편하게 받아들이나에 따라서 본인의 '교양' 수준이 달라질 수 있을 것이다. 나 또한 편하게 수업에 임하고 적당히 공부하려 했다. 허나 알아 갈수록 나 자신이 깊이 있어 보이는 사람이 되는 것 같았다. 이런 나 자신이 깊이 있어 갈수록 '인성'도 마찬가지로 깊이가 있어질 거란 생각을 했기 때문이다.

원래는 수업 자체에 대하여 배운 것 위주로 이런저런 것들을 다루려 했다. 글을 쓰다 보니 수업이 어떤지에 대한 후기보다는 내가 이 수업을 듣고 어떤 생각을 가지게 되었는지에 대하여 어렵게 말을 풀어쓴 것 같다. 하지만, 이런 수강 후기를 통해서 누군가가 진심으로 '인성'에 대하여 탐구하고 싶은 마음이 들었다면 그것으로 만족스럽다. '나'와 비슷하게 혹은 정반대로 의견을 가지고 있는 사람이 있다면 대화해보고 싶다. 코로나 때문에 그러지 못한 것이 정말 아쉽다.

당신은 '나'라는 의미를 내려놓았을 때 무엇이 보이는가? 당신이 이 글을 읽고 생각을 하는 것일까? 아니면 읽고 의미를 부여하고 있을까? 당신의 '인성'에 대한 의견은 어떠한가? '네'가 있기에 '내'가 있다. 그렇다면 '내' '인성'은 '네' '인성' 인가?

장려상

상담심리학과 | 이*윤

○ 이상심리학

내게 깊은 통찰을 갖게 한 윤정혜 교수님의 이상심리학 강의에 대한 수강 후기를 적어볼까 한다. 이상심리학 과목은 강의에서 다루는 내용들이 상당히 어려워 보였지만, 임상심리학에서 기본이 되는 과목이라고 생각하기 때문에 임상 심리 분야에 관심이 있는 나에게는 꼭 필요한 강의가 될 것이라고 느껴, 이 강의를 수강하게 되었다. 한 학기 동안 교수님과의 수업은 비대면 강의와 화상 강의, 대면 강의로 이루어졌다. 무엇보다 이 강의에서 인상적이었던 것은 교수님께서 수업내용과 관련하여 실제 상담현장에서의 사례들에 대해 말씀해주시는 수업 방식이었다. 예전부터 내담자와 마주했을 때, 장애 그 자체와 실제로 장애를 겪고 있는 한 사람을 어떻게 대해야 하는지에 대해서 늘 궁금했고, 고민해왔다. 그렇기에 사례를 많이 접하고, 현장에서 활용할 수 있는 기법과 노하우에 대해 배우고자 하는 갈망이 있었다. 그런 나에게 교수님의 오랜 경험이 생생히 녹아든 강의는 그동안의 궁금증이 많이 풀리면서도 더욱 호기심을 가지고 흥미롭게 공부할 수 있는 원동력이 되었다. 실제 해당 장애를 가진 내담자들의 증상과 정서, 상담과 치료과정에서의 일들 그리고 병원, 상담 환경에 대해 자세히 알려 주셔서 이상행동과 정신장애를 실제적으로 이해하고, 내담자와 소통하는 방식을 알게 되었다. 그뿐만 아니라 수업내용과 관련된 최신 연구에 대해서도 말씀해주셔서 연구 동향과 전망을 파악하는 데 큰 도움이 되었다. 아직 현장 경험이 없는 나에게 강의를 통해 얻게 된 이러한 지식과 상담 환경에 대한 배움은 상담심리사로서 성장하는 데 자양분이 되었다.

강의를 들으며 울림을 느꼈던 교수님의 조언들이 많았다. 그중에서도 특히 내담자에 대해 편견을 가지지 않고, 또 치료과정에서 내담자의 의사를 존중해주는 태도가 중요하다는 교수님의 말씀이 와닿았다. 어쩌면 당연하다고 생각할 수 있지만, 그동안 가지고 있던 나의 생각들을 바로잡아 주셨기 때문이다. 진단을 통해 어떤 정신장애를 가졌다고 판단된 내담자를 마주할 때마다 분명히 이 사람이 정신장애를 가지고 있다는 사실만을 바라보며 내담자의 삶과 존재 자체의 존엄성을 간과하게 되는 순간이 있을 것으로 생각했고 걱정했다. 또한, 환자를 위해서 오히려 치료자가 치료과정 중에서 필요한 일들을 다소 강압적일지라도 추진해야 한다고 생각했다. 교수님의 조언들을 통해 상담자가 내담자를 대하는 태도가 얼마나 중요한지를 재고하게 되었다. 치료과정에서 환자의 의사를 존중하며 유연하게 조절할 수 있는 능력, 그리고 프레임 안에서 내담자를 보지 않는 태도를 기르기 위해 노력해야겠다고 절실히 느꼈다.

이상심리 공부를 하면서 가장 어려웠던 점은 용어와 진단기준을 단순히 암기만 하기에는 이해하기 어려운 부분들이 많았다는 것과 사례를 완전히 이해하기에는 역부족이었다는 것이다. 하지만 교수님께서 수업 시작 전에 그 수업에서 파악해야 하는 핵심 내용에 따른 개요를 설명해주시고, 교수님의 언어로 풀어서 설명해주신 수업자료와 사례를 꼼꼼히 살펴봐 주신 덕분에 훨씬 수월하게 수업을 이해할 수 있었다. 실질적으로 상담을 어떻게 시작해야 하는지에 대한 막연함이 있었는데 진단기준이라는 진단체계를 배우고, 사례를 접해 보니 현장에 한 발짝 다가간 느낌이 들었다. 매주 용어 퀴즈를 보고 이상심리 사례에 대한 소그룹 회의를 진행하였던 것 또한 공부하면서 많은 도움이 되었다. 사례를 혼자서 공부할 땐 진단기준에서 이해하기 모호했던 부분들을 보다 뚜렷하게 파악하고, 사고가 정서에 어떤 영향을 미치고 행동으로 어떻게 이어지는지에 대해 구체적으로 아는 데 도움이 되었다. 그리고 소그룹 회의는 다른 학생들과 의견을 공유하며 같은 사례에 관해서도 각각 다른 관점으로 보거나 내가 파악하지 못했던 부분을 캐치하거나 혹은 다른 새로운 방법으로도 접근할 수 있다는 것을 알게 되어 여러모로 풍부하게 해석할 수 있는 경험이었다. 이 퀴즈와 사례연구 덕분에 용어와 사례를 확실히 이해할 수 있어서 시험과 과제에 얽매이기보다는 상담심리를 공부하면서 필수적으로 알아야 하는 지식이라고 여기며 학습할 수 있었다.

강의를 수강하면서 나에게 찾아온 변화는 무엇일까. 학업적인 부분 말고도 온전히 '나'에게 찾아온 변화는 무엇일까 생각해보았다. 이상심리학은 올해 들은 전공과목 중 가장 어렵고도 난해했다. 그렇지만 아이러니하게도 가장 흥미롭게 공부했던 과목이다. 정신장애에 대해 공부하고 생각해 보면서 상담에 있어서, 한편으로는 나 자신에 대해서 질문을 던지는 시간을 많이 가졌다. 그 무엇보다 중요한 변화는 나와 주변 사람들의 성격과 정서, 행동에 대해 고찰하는 계기가 된 것이 아닐까 한다. 나에 대해 문득문득 생각해본 적은 있지만, 나의 행동에 대해 좀 더 객관적으로 분석해보거나 나의 내면을 들여다보려고 한 적은 많지 않았던 것 같다. 상황에 따라 '내가 이런 감정을 가졌었지', '내 사고방식은 남들과 이런 면이 다르구나', '내 성격은 이렇기 때문에 이 상황에서 이렇게 행동했을 거야'라며 상황에 대처하는 나 자신을 성찰하기도, 예상하기도 많이 했지만 정작 상황에만 집중했을 뿐 나의 내면에 그동안 어떤 경험들과 감정들이 도사리고 있는지를 분석해보려고 하지는 않았던 것 같다. 진단기준과 나의 경험들을 비교해보며 두렵기도 하고 다행이라고 생각한 적도 많았다. 이러한 시간들로 하여금 나 자신을 점검하는 시간을 많이 가지며 나에 대해 깊이 알아 갈 수 있었고, 긍정적인 자극을 받을 수 있어 의미가 남달랐다. 더불어 가족이나 친구에게서 보게 되는 혹은 대중 매체에서 접하는 사람들의 사고와 정서, 행동에 좀 더 관심을 가지고 관찰하는 시선을 지니게 되었다. 성숙한 사고와 미성숙한 사고, 고정적인 성격과 성격의 변화 가능성에 대한 경계에 대해서도 깊이 생각해볼 수 있었다. 주변 사람, 자신을 둘러싼 환경과 경험에 따라 이 경계가 좌지우지될 수 있다는 것에 다시금 놀라움을 느꼈고, 사람의 정신은 양양하다는 것을 깨달았다.

이상심리학 수업에서는 교수님께서 자유롭게 질문할 수 있는 분위기를 조성해주셔서 수업내용을 비롯해 학업과 관련된 여러 질문을 하며 수업에 능동적으로 참여할 수 있어서 매우 좋았다. 또, 과제나 시험에 관한 평가방식에 대하여 학생들의 의견을 적극적으로 반영해 주시며 학생들을 우선으로 배려해 주시는 모습 또한 좋았다. 1학년 학부생으로서 아직 공부해야 할 것도, 경험해야 할 것도 많지만 이상심

리학 강의를 통해 피상적으로 알고 있던 이상심리에 대해 보다 구체적으로 알게 되면서 조금이나마 성장하고, 작지만 '사람'에 대한 심미안과 '상황'에 대한 통찰력을 지니게 되어 기쁘다. 끝으로 학생들에게 친근하게 다가와 주시고, 학생들과 진심으로 소통해 주셨던 윤정혜 교수님께 감사드리며 이야기를 마무리하려 한다.

C H A U N I V E R S I T Y

2 0 2 0 학 년 도 2 학 기 공 모 전 수 상 집

III

영화감상문 공모전

최우수 상담심리학과 진*하
우 수 약학과 원*웅
우 수 보건복지행정학과 김*림
장 려 약학과 박*현
장 려 스포츠의학과 권*영
장 려 약학과 배*재

최우수상

상담심리학과 | 진*하

〈헬프〉의 비판점과 현대사회와의 연결

인종차별을 주제로 한 영화를 꼽으라고 한다면, 상위권에 있다고 장담할 수 있을 정도로 유명한 영화. 〈헬프〉 흑인가정부가 백인가정의 삶에서 어떤 일들을 겪는지를 자세히 그려놓았다. 흑인과 백인은 같이 밥을 먹을 수도 없고, 같은 화장실을 사용하는 것도 불가능하다. 심지어 책을 같이 나누어 보는 것도, 머리를 손질하는 것도 법으로 금지되어 있다. 이 명백한 차별 앞에서 흑인가정부들은 눈물을 삼키며 받아들이는 것 말고는 할 수 있는 것이 없다. 이제 막 지역 신문사에 취직한 백인 여성 ‘스키타’는 흑인가정부에 대한 책을 쓰겠다는 생각을 하게 된다. 하지만 흑인이 백인에 대해 나쁜 말을 전달하는 것이 불법이었고, 일자리를 잃을 수 있다는 걱정 때문에 쉽게 인터뷰를 해 줄 사람이 구해지지 않는다. 백인 우월주의자들의 무차별적인 포격 사건 이후 분노한 가정부들이 모이기 시작하면서, ‘스키타’의 책은 비로소 완성할 수 있게 된다.

1. 그런데 말입니다.

이 영화를 보고 난 사람들이 얻게 되는 교훈은 인종차별의 타파일 것이다. 인종차별적인 요소와 과거에 일어났던 불평등한 사건을 다루면서, ‘누구든지 평등할 권리가 있구나, 일상생활에서 내가 갖고 있던 편견은 무엇이었을까.’ 하고 생각하게 되는 것은 당연하다. 하지만 이 영화는 흑인들 사이에서 오히려 흑평을 받는 영화라고 한다. 주연을 맡아 오스카상까지 받은 비올라 데이비스는 영화를 촬영하면서 “조직적인 인종차별의 소굴에서 만들어졌다.”고 말했다. 흑인에게 집중된 서사가 아니라, 백인 관객들을 위한 영화라고 비판했다. 백인 관객들이 객석에 앉아 흑인으로 사는 것이 어떤 건지에 대한 생각에만 집중하여, 단지 교과서적인 교훈을 얻을 뿐이라고 인터뷰했다. 그러나 무명의 배우였던 자신이 알려질 수 있는 작품에는 한계가 있었기 때문이라고 한다. 영화로 돌아가 보자. 인종 차별의 문제를 겪는 것은 흑인가정부들이지만 그 문제를 적극적으로 해결해낸 것은 백인 여성이다. 인종차별을 다루기는 했지만, 어찌 되었든 백인 여성에게 구원되는 서사의 형태를 띠고 있다는 것이다. 한 네티즌은 ‘일제강점기에 독립열사들을 돌보는 착한 일본인의 서사 과정’을 생각해보라고 했다. 부당한 행동을 일삼는 갑의 위치에 있는 사람의 선한 행동을 보는 것이 불쾌할 수 있을 것 같다는 생각이 들었다. 이러한 면에서, 흑인의 내적인 서사와 그들끼리의 극복, 한계 타파가 아닌 백인 여성의 도움을 받아 차별을 극복하는 서사가 아쉽게 다가오는 것은 어쩔 수 없는 일이다.

2. 그런데도 말입니다.

이 영화는 ‘캐서린 스토킷’의 소설을 원작으로 만들어졌다. 출판사에 60번도 넘게 거절을 당했다고 하는데, 백인 영웅의 서사, 그리고 흑인 유모의 전설은 솔하게 지적받았던 부분일 것이다. 책의 뒷부분에서 작가는 이 한계에 대해서 언급했고, 백인 여자주인공만큼 같이 일하는 흑인가정부들의 비중도 넓혀서 한계를 극복하려고 노력했다는 점에서는 무작정 작가를 비판할 수 없는 것 같다. 비판에도 불구하고 작가가 이 서사를 놓지 않았던 것은 평화를 위한 투쟁에서 흘렸던 눈물과 땀에 대한 의미가, 피지배층뿐 만이 아니라 자신의 권리를 내려놓고 평등을 힘쓰는 지배층, 기득권의 영향을 말하기 위함이었는지도 모른다는 생각이 든다. 너무 나갔다고 생각할 수도 있지만 말이다. 차별받는 을의 입장을 위해 노력하는 갑도 존재한다는 이야기의 전달은 을의 주장에 더 힘을 실어줄 수 있기 때문에 희망적이다. 차별과 혐오가 존재하는 세상에서 우리에게 필요한 것은 달라질 수 있다는 희망이다. 그 희망을 말하는 이야기라니, 매력적이지 않은가. 또한, 영화를 보는 사람으로 하여금 차별에 대한 반성과 성찰을 불러온다는 점에서 작가의 노력은 의미 있는 시도였다고 생각한다.

3. 우리는 말입니다.

이 <헬프>를 보고 난 후에, 우리 사회 속에서 떠오르는 차별이 무엇이 있는지를 생각해보았다. 당장 나와 내 주변 사람들이 겪는 차별과 혐오에는 어떤 것이 있을까. 여성과 남성, 백인과 흑인, 황인, 피지배층과 지배층 등 많은 갈등이 존재한다. 현재 새롭게 나타난 새로운 차별 양상에 대해서 생각해보았는데, 코로나 환자를 보는 낙인의 시선도 포함시킬 수 있을 것 같다는 생각이 들었다. 구리에 사는 나는 확진자가 나왔다는 뉴스를 종종 재난문자로 알게 되는데, 내 모교에 확진자가 나타났다는 소식을 듣고는 깜짝 놀란 적이 있었다. 학원 선생님이 확진 판정을 받고 아이에게 옮겨서, 그 아이가 학교로 코로나를 퍼뜨리게 된 것이다. 미용실에서 만난 아주머니는 ‘그 학원 선생이 죽일 년’이라며 욕을 하고 계셨다. 학원 선생이 어떤 경로로 코로나에 걸렸는지 간에 코로나 환자에 대한 낙인은 이렇게 무차별적으로 차갑고 무섭게 이루어진다. 실제로 뉴스를 보면 코로나 완치자에 대한 낙인 때문에 정신적으로 힘들어하고 있었다. 코로나에 걸리지 않은 사람들은 사회적으로 매장당할 것에 대해 두려워하고, 코로나에 걸린 후 완치된 사람들은 사회적으로 매장당한 것 같으며 우울을 호소한다. 완치되었음에도 불구하고 점심시간에 소외당하고, 혹시 모를 위험 때문에 병원 진료를 받지 못하는 경우가 생기기도 한다. 위기 상황에서 일부러 접촉이 잦은 클럽이나 술집에 놀러 가는 것은 충분히 비판을 받을 일이지만, 대한민국의 대부분 직장인과 학생들은 국가에서 등교, 출근 금지를 시키지 않는 이상 어쩔 수 없이 마스크를 쓰고 외출을 해야 한다. 버스를 타서 출근 해야 하고, 마스크를 최대한 쓴다고 해도 식사 시간에 밥을 먹기 위해서는 마스크를 내려야 한다. 거리 두기에 충실해도 코로나 확진 판정 이후에 누군가에게 병을 옮겼다는 것을 알게 되면 그 죄책감은 이루 말할 수 없을 것이다.

4. 그래서 말합니다.

코로나 환자를 보는 우리의 거칠고 딱딱한 낙인을 완화할 필요가 있다. ‘스키타’가 흑인가정부들을 대신해서 이야기했던 것처럼, 확진자가 되지 않은 우리는 코로나 확진 판정을 받은 사람들의 목소리에 귀를 기울일 필요가 있다. 낙인은 낙인이 찍힌 집단과 이들이 거주하는 지역사회의 정서적, 정신적, 신체적 건강에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 낙인이 찍힌 개인은 고립감, 우울증, 불안, 또는 공개적으로 난처한 상황을 경험할 수 있다. 낙인 방지에 따른 한국의 매뉴얼은 따로 없는 것 같아서 미국 질병통제 예방센터 홈페이지에 있는 내용을 첨부한다.

- 진료를 받는 사람들과 밀접 접촉 조사 대상자들의 사생활을 보호하고 기밀을 유지합니다.
- 제품, 사람, 장소와 관련된 위험 유무를 신속히 알립니다.
- 바이러스 전파 방식에 대한 정확한 정보를 알려 낙인을 유발할 수 있는 부정적인 언어를 바로잡습니다.
- 소셜 미디어의 내용을 포함해 부정적 행동 및 언사에 대해 공개적으로 반대 목소리를 냅니다.
- 소통에 사용하는 이미지가 다양한 커뮤니티를 보여주고 고정 관념을 강화하지 않도록 합니다.
- 뉴스 매체나 소셜 미디어 등 미디어 채널을 통해, COVID-19 때문에 낙인을 경험하는 사람들에 대한 고정 관념을 형성하는 의견에 공개적으로 반대 목소리를 냅니다.
- 의료진, 대응인력 및 최전선에서 일하는 사람들에게 감사사를 포함합니다.
- 낙인이나 차별을 경험한 사람들을 위하여 정신 건강 또는 기타 사회적 지지 서비스와 같은 가상 리소스를 제안합니다.

1960년대 미시시피 잭슨에서의 차별은 2020년, 현재 코로나라는 재난 상황에서 나타나는 차별의 양상과 별 다를 것이 없어 보인다. 거의 80년이 지났는데도 여전히 인종차별의 문제는 사회에 공공연하게 남아있다. 심지어 새로운 차별이 생겨나기까지 했다. 앞으로 또 어떤 차별이 생겨날지 예상할 수 없다. 인공지능과 인간 사이의 차별이 새로운 화제로 나타날 수도 있다. 그러나, 영화 <헬프>를 본 우리는 다르게 행동할 수 있다. 아니, 다르게 행동해야 한다. 그 차별 속에는 분명한 갑과 을이 있을 것이며 나의 위치는 갑에 있을 수도, 을에 있을 수도 있다. 내가 어떤 위치에 속해있든지 우리는 차별에 대한 생각과 혐오를 우선 멈추고, 그 차별이 정당한 것인지에 대해 스스로에게 의문을 가지며 부끄러워할 줄 아는 사람이 되어야 할 것이다.

우수상

약학과 | 원*웅

위플래쉬 - 목적은 수단을 정당화시키는가?

우리 사회에 만연한 문제점이기도 한 이 질문. “목적은 수단을 정당화시키는가?” 아무런 상황의 설명 없이 이 질문을 사람들에게 던지면 대부분은 부정적인 답변을 내놓는다. 합당한 목적이 있어도 그 수단이 부적절하다면 재고해 봐야 함을 우리는 알고 있다. 적어도 교과서 속에서는 그렇게 배웠다. 그러나 위플래쉬라는 영화가 가진 서술의 힘은 강하다. 화려한 드럼의 독주 속 장면의 전환과 러닝타임 내 흐르는 재즈 명곡, ‘캐러밴’과 ‘위플래쉬’는 우리의 귀를 즐겁게 하면서도 설득력 있고 끈질기게 그 질문에 대해 반문해온다. “과연 천재적인 연주를 위해서라면 분노에서 오는 광기를 이끌어내는 것이 필요한가?”

채찍질이라는 뜻의 위플래쉬(whiplash)라는 말처럼 이 영화의 줄거리는 간단하다. 드러머로서 최고를 원하는 학생인 앤드류는 우연히 유명 재즈 밴드의 지휘자 플래처의 눈에 들어온다. 그러나 막상 밴드에서 연주를 시작했으나 플래처의 조롱과 폭언에 좌절한다. 성취를 갈망하는 앤드류는 이 상황에서 오기와 분노로 연습을 하기 시작한다. 앤드류의 광기에 사로잡힌 연주가 시작되자 플래처의 고압적이고 조롱에 가까운 태도는 사라지고 천재를 발견한 듯 플래처 역시 미친 듯이 지휘를 하게 된다. 그리고 신이 들린 듯한 연주를 성공시키며 영화는 마무리된다.

이 영화의 마지막 10분은 정말 하이라이트 중에서도 하이라이트이다. 시종일관 무시당하고 조롱받던 앤드류가 자신을 뛰어넘어 연주하는 장면이다. 재즈 밴드를 휘어잡고 곧 지휘자인 플래처의 인정을 받게 된다. 이미 그 시점부터는 관객은 화면에 들어오지도 않는다. 오직 앤드류와 플래처 사이를 긴장감 있게 비추며 일종의 성취에서 오는 카타르시스를 집중적으로 조명한다. 이와 동시에 앤드류가 제2의 전설적인 연주자 되어감을 암시하며 열린 결말로 영화는 끝난다. 앤드류가 이후에 젊은 나이에 요절하는 성공한 천재적인 음악가가 되는지, 평범한 삶을 선택하여 살지는 보여주지 않는다. 그러나 영화를 본 모두는 알 것이다. 앤드류는 더 이상 예전으로 돌아가지 않는다. 자신의 한계를 넘어섰고 그렇기에 접었던 드럼을 다시 시작할 것이다.

이 영화는 15년에 개봉하였다. 영화를 처음 보던 당시 나는 남들 따라 입학한 대학교의 신입생이었다. 당연히 삶의 목표는 흐릿했고 무언가 미처있다는 말은 자신과 거리가 멀었다. “최고를 꿈꾸는 사람에게, 세상에서 제일 쓸모없고 가치 없는 말이 ‘그만하면 잘했어’야. (There are no two words in the English language more harmful than good job)” 라고 말하는 플래처의 명대사가 나 자신에게도 꾸짖는 느낌

때문이었을까. 영화를 처음 본 뒤에는 앤드류의 자신의 한계를 극복해나가는 광기가 부러웠다. 자신에게 주어진 부족한 재능을 탓하였고 나는 왜 무엇인가에 미쳐있지 않은가에 대해 되물었다. 그리고 조금 인상적인 성장 영화로 기억 속에서 잊혀 가고 있었다.

그러나 나의 20대 초반에서 2년을 군대에서, 그리고 1년 반은 수험생활에 소비하고 나서 두 번째로 이 영화를 보았을 때는 조금 다른 느낌이었다. Whiplash(채찍질)라는 영화의 제목을 다시 한번 생각하게 만들었다. 영화 초반부 플래처가 스튜디오 밴드에 등장하기 전 단원의 긴장된 모습은 마치 군대의 그것과 같았다. 폭군이란 수식어에 어울리는 듯한 음박과 폭력은 자신으로 하여금 군대의 부정적인 면을 연상시키기에 충분했다. 자신이 만족할 때까지 연주자들이 피가 나도록 연주시키고, 아무렇지 않게 유혈이 낭자한 드럼을 보조가 닦으라고 지시하는 모습은 이미 전쟁영화와 별반 다르지 않다. 또한, 플래처는 앤드류가 부족한 부분에 대해 지적하고 조롱하여 분노하게끔 만든다. 분노에 차서 무언가를 해본 적이 있는가? 지극히 개인적인 경험이지만 나는 공부, 아르바이트 상관없이 무언가 분노에 차서 해본 경험이 존재한다. 하지만 내가 가진 능력의 부족해서 화가 나던, 주변 사람의 조롱이 원인이 된다면 그 원동력은 오래가지 못한다. 성취하는 과정에서 분노의 원인이 사라지기보다는 자신의 마음과 몸이 더 빠르게 지치기 때문이다. 이런 경험을 가지고 영화를 보자 그저 앤드류가 가진 광기와 플래처의 폭력이 더 이상 긍정적으로 보이지는 않았다.

그러나 영화에서 앤드류는 그것에 정면으로 맞선다. 아니 오히려 그 과정에서 플래처를 사랑한다. 자신이 드럼에 대해 유일하고 처음 인정해주고 실력을 이끌어내는 사람이 플래처였기 때문이다. 플래처가 강압적인 태도를 보여도 두려움과 눈물을 흘릴 뿐이다. 중간에 교통사고가 나서 제대로 된 연주를 못 하고 퇴장당할 때도 본인의 연주를 못 보여주고 인정받지 못함에 대해 분노한다. 심지어 학교에서 제적당한 후 선 케이시의 자살사건을 담당하던 변호사에게 플래처의 가혹행위를 증언하라 하여도 끝까지 미온적인 반응을 보이다가 결국 어쩔 수 없이 말하게 된다. 잘 이해가 안 되는 대목이다. 자신이 재능있다고 말하면서 폭력을 행하고 마지막에는 멀쩡히 잘 다니던 음악학교에서까지 나가게 만든 플래처에 대한 앤드류의 반응은 영화 보는 중간에는 쉽게 받아들이기 힘들다. 그러나 마지막 장면에서 그와 동화되며 미친 듯이 연주하는 장면을 볼 때 앤드류가 플래처에게 느꼈던 감정은 스승에 대한 애정에 기반했음을 알 수 있었다.

이런 점을 알려주는 영화 속 장치는 여러 곳에서 나타난다. 자신의 친부를 바라보고 식사를 하는 장면이나 복도에서 플래처를 바라보는 장면의 대비를 통해 앤드류가 그들에게 어떤 감정을 가지는지 간접적으로 알려준다. 또한, 그것은 영화 속 등장인물의 옷의 색깔로도 상징적으로 드러난다. 플래처는 항상 검은 옷을 입고 지휘를 한다. 영화 마지막 즈음 바에서 보사노바를 연주할 때를 제외할 때는 항상 검은 옷을 입는다. 앤드류는 처음 연습실에서는 흰색에 가까운 티를 입고 연주한다. 중간에 사고가 났음에도 연주하였을 때는 검은 정장과 검은 넥타이를 입는다. 다시 드럼을 포기했을 때는 흰색 티였고, 마지막에 플래처에 동화되어 연주할 때는 완전히 검은 셔츠를 입고 연주를 마무리한다. 그와 완전히 동화되었음을 시각적으로도 알 수 있었다. 어찌 되었건 폭력 속에서도 앤드류를 인정하고 실력을 끌어내려는 플래처의 마음은 진심이었다. 영화 마지막의 반전은 플래처가 인성적으로 쓰레기였다는 사실을

보여주지만 결국 그것조차 앤드류가 각성하는 계기가 되었다. 이런 점이 바로 위플래쉬라는 영화가 가지는 매력이라고 생각한다. 보는 이로 하여금 플래처에 대해 다양한 의견을 가질 수 있기 때문이다. 플래처의 방식이 정말 틀렸는가? 천재를 탄생시킨 위대한 스승인가? 혹은 폭력을 일삼는 일개 괴팍한 지휘자에 불과한가? 판단은 영화를 보는 사람의 몫일 뿐이다.

그러나 이 글을 쓰기 위해 영화를 다시 보며 자꾸만 겹쳐 떠오르는 최근의 사건이 있다. 바로 얼마 전에 트라이애슬론 선수인 고 최속현 선수의 자살 사건이다. 이외에도 대한빙상연맹에 대한 대규모 조사, 2019년 체육계 성 추문 폭로사건 등으로 체육계에 폭력과 가혹 행위가 일상화되어 있는 것이 수십 년간 지속해서 공론화되어 왔다. 하지만 강산조차 변한다는 세월이 흘러도 대한민국 체육계의 고질적인 악습이 계속되고 있음을 다시금 보여준 비극적인 사건이다. 보통 음악계와 비슷하게 체육계에서도 천재가 존재한다. 올림픽 시즌에 메달을 따고 돌아오는 선수들을 향해 우리는 천재와 노력의 결과물이라며 찬사를 아끼지 않는다. 그러나 우리나라의 이면에는 무엇이 있는지 실상을 잘 모르곤 한다. 고 최속현 선수의 투신사건을 통해 다시 한번 우리는 아직도 교육의 미명하에 폭력과 고압이 행해지고 있음을 알 수 있었다. ‘지금까지 그래왔기 때문에’, ‘그렇게 하면 성적이 잘 나와서’라는 변명으로 일관했던 체육계의 굵아 터진 문제점을 바로 본 순간, 플래처의 위플래쉬(whiplash) 리더십에서 말하고자 하는 바는 뚜렷해진다.

마찬가지이다. 부모의 강압에 못 이겨 공부하는 학생들이 아직도 있다. 심지어 어렸을 때부터 부모로부터 더욱 세뇌되어 있다. 물론 공부를 잘해서 사회적으로 성공을 얻을 수도 있다. 그러나 과연 그들이 성장 과정에서 부모의 사랑을 느꼈는지, 그리고 성인으로 올바르게 커서 다시금 새롭고 바람직한 행복을 추구할 수 있는지는 별개의 문제이다. 영화 속 플래처와 앤드류의 광기는 과연 옳은 일일까? 자신뿐만 아니라 주변을 검게 물들이면서까지 아름답고 완벽에 가까운 음악을 추구한다면 그 음악 자체만으로도 관찮은 걸까? 아니면 연주를 위해 여자친구, 교우관계, 가족과의 관계까지도 모두 포기한 앤드류의 행동 자체만으로 의미 있는 일은 아닐까? 감독의 생각은 정해져 있겠지만 열린 결말로 끝낸 영화를 통해 우리에게 물어보는 질문은 한가지가 아니다. 영화를 보고 이 글을 읽는 여러분은 어떤 것이 더 가치 있다고 생각하는가? 아직도 목적을 위해서 수단은 정당화될 수 있는가?

우수상

보건복지행정학과 | 김*림

주체적인 캐릭터로 돌아온 자스민이 외치는 'Speechless'

1. 들어가며

누구나 한 번쯤 간절하게 이루고 싶은 꿈이나 소망이 생겼을 때, 불가사의한 힘을 가진 이를 향해 소원을 빌어본 적이 있을 것이다. 영화 <알라딘>은 마법과 초월적인 힘을 통해 소원을 이뤄준다는 측면에서 인간의 지대한 욕망을 충족시킨다. 그러나 시선을 이끄는 '지니'라는 설정 하나만으로는 <알라딘>의 국내 천만 관객 돌파를 설명할 수 없다. <알라딘>의 흥행을 이끈 중심에는 21세기의 시대상과 대중의 갈망을 적극 반영해 재구성한 인물과 인종, 종교 등에 따른 편견을 경계하는 진보적인 메시지가 있다.

영화는 항해 중인 조그마한 배 위에서 한 남자가 아이들에게 "이제 양탄자, 마법, 램프에 관한 이야기를 해줄 때가 된 것 같구나"라고 말하며 본격적으로 이야기가 열린다. 웅장한 아라비안나이트와 함께 등장하는 주인공 알라딘은 일상적으로 능청스럽게 좀도둑질을 하며 살아가는 인물이다. 그는 누구보다 빠른 손과 몸짓으로 도둑질을 일삼기는 하지만, 겨우 훔친 음식을 가난한 아이에게 쥐버릴 만큼 따뜻한 마음씨를 가진 사람이기도 하다. 그는 일련의 사건을 계기로 요술 램프를 손에 넣어 왕자로 변신해 자스민에게 접근한다. 한편, 또 다른 주인공인 자스민은 술탄 자리에 오르고 싶다는 야망을 품었지만, 역사상 여성 술탄이 존재했던 적 없다는 현실에, 어서 결혼해 왕위를 이어나갈 사위를 데려오라는 아버지의 압박에 부딪히는 인물이다. 극 중에서 알라딘, 자스민, 그리고 술탄은 요술 램프를 이용해 막강한 힘을 얻은 자파에 의해 목숨을 위협당하는 위기를 겪지만, 기지를 발휘해 이를 극복해나간다. 그리고 자스민은 최초로 여성 술탄이 되는 쾌거를 이루고 알라딘과 결혼을 하게 되며, 지니는 자유의 몸이 되어 알라딘과 진정한 친구로 남는다.

2. 본론

이미 익숙한 이야기, 알고 있던 설정에도 불구하고 이 영화가 내게 쾌감을 가져다준 이유는 자스민의 캐릭터가 두드러지게 달라졌기 때문이다. 전통적으로 디즈니 영화에서 공주들은 왕자의 선택을 받기를 기다리고, 그가 이 잔혹한 현실에서 구원해주기를 애타게 바랐다. 그러나, <알라딘>에서의 자스민은 확연히 달랐다. 그녀는 더 이상 왕자로 대표되는 남성 캐릭터의 성장을 보조하는 도구에 그치지 않는다. 자스민은 한 나라의 통치자가 되고 싶다는 욕망을 당당히 드러내고, 일상적인 성차별에 더 이상 침묵하지 않겠다고 외친다. 이는 가부장적 사회에 대항하고, 사회가 만들어낸 여성성의 틀을 극복하려 하는

21세기 여성들과 곁을 같이 한다. 실사화된 영화 <알라딘>의 관객 70% 이상이 여성 관객이었다는 통계는 주제적인 여성 캐릭터인 자스민이 이끌어가는 서사에 많은 여성들이 공감하고 동화되었다는 것을 증명한다.

자스민의 변화된 캐릭터 성향은 권력을 차지한 자파가 활개를 칠 때 대응하는 방식에서도 확연히 드러난다. 애니메이션 버전에서 자스민은 몰래 잠입한 알라딘이 계획에 성공할 수 있도록 일부러 자파를 유혹하며 시선을 이끈다. 그녀는 심지어 위기 상황에 대처하기 위해 자파에게 키스를 하기도 한다. 그러나, 실사화된 버전에서는 전혀 이러한 모습이 나타나지 않는다. 자스민은 논리를 앞세워 근위대장 하킴을 설득하고, 자파에게 쉽게 굴복하지 않으며 그에 맞서 싸운다. 또, 그녀는 '온실 속 화초'처럼 살아가라는 자파의 말에 노래 'Speechless'를 부르며 여성이라서 술탄이 될 수 없고, 반드시 왕자와 결혼을 해야만 한다는 현실에 더 이상 침묵하지 않겠다는 강한 의지를 드러낸다.

영화 초반 알라딘과 자스민이 만나게 되는 '이유'와 영화의 '결말' 또한 변용된 캐릭터에 맞춰 크게 달라졌다. 이전 버전에서의 자스민은 운명적인 사랑을 만나기 위해 왕궁을 몰래 빠져나와 우연히 알라딘과 마주치게 된 것이었지만, 실사화된 버전에서 자스민은 아그라바 백성들의 삶을 가까이서 지켜보고 싶은 마음에 슬쩍 궁궐을 빠져나온다. 운명과 사랑이 삶의 전부였던 과거 캐릭터에서 벗어나 꿈과 야망, 진취성이 자스민의 삶을 구성하게 된 것이다. 그뿐만 아니라, 알라딘이 왕위를 이어받았던 과거 버전과 달리, 최근 버전에서는 자스민이 단독으로 왕위를 이어받는다. 아울러, 그녀는 자신의 신앙감을 직접 선택하려는 강한 의지를 보이며, 왕국 '아그라바'에 대한 애정을 기반으로 국가를 통치하겠다는 권력욕을 적극적으로 드러낸다. '여성은 술탄이 될 수 없다'. '술탄은 왕족과 결혼해야 한다' 등의 여성을 억압하는 법을 자스민 스스로 폐지하는 것도 기존 사회에 대한 개혁 의지를 극적으로 드러낸 것이라고 할 수 있다.

<알라딘>의 하이라이트이자 변화의 핵심이라고 할 수 있는 'Speechless'는 이전 애니메이션 버전에서 새롭게 추가된 유일한 테마곡이다. 실제로 영화관에서 이 테마곡이 나올 때 나를 비롯한 많은 여성들이 눈물을 흘릴 정도로 크게 감동받았으며, 많은 커버곡을 남겼다. 아마도 극 중에서 차별에 대항하는 자스민의 강렬한 목소리가 현재 우리 사회가 종용하는 유리 천장을 극복하려 애쓰는 수많은 여성들을 위로했고, 연대의식을 불러왔기 때문인 것 같다. 더불어, 극 중에서 여성은 높은 요직에 올라갈 수 없고, 보조하는 역할에 머물러야 한다며 억압을 가하는 세계관이 현재 우리 사회와 크게 다르지 않다는 점에서도 많은 공감과 반향을 불러온 것 같다.

영화 <알라딘>에서는 연대와 우정이 강조되는 인간관계도 주목해서 볼 지점이다. 알라딘의 모험을 강조하는 원작 <알라딘과 요술램프>와 달리, 재 매개된 영화에서는 낭만적인 사랑과 신분과 위계를 초월한 우정이 뚜렷하게 드러나기 때문이다. 천민에 가까운 알라딘이 왕족인 자스민과 스스럼없이 사랑에 빠지는 것, 시녀인 달리아와 공주인 자스민이 같은 침대에 누워 고민을 공유할 정도로 소중한 친구 관계인 것, 지니가 소원을 들어주는 요정을 넘어서서 진정한 친구로 거듭나는 것 모두 동등한 인간관계를 전제로 한 사랑과 우정이다. 이는 신분제나 성별에 따른 차별이 심했던 과거와 달리, 현대에는 수평적인 인간관계와 평등이 중요시되기 때문에 이러한 경향을 반영한 설정이라고 볼 수 있다.

〈알라딘〉에서 약자를 배려하는 방식 또한 섬세하게 변화하였다. 어떤 사회, 어떤 시대나 통용되는 만능의 도덕 이론은 존재하지 않는다. 약자를 바라보는 관점과 배려의 범위 역시, 불변하는 것이 아니다. 도덕과 그에 따른 윤리적 관점은 시대가 변화함에 따라 과거의 관습을 답습하지 않으려 애쓰며, 더 세세하게 변화해나간다. 이를테면, 지금은 장애인 비하 단어에 대해 지양하려는 태도가 사람들 사이에서 조금씩 정착되고 있지만, 이전에는 오히려 그러한 단어를 쓰지 않으려는 사람들이 '예민하다'는 취급을 받았다. 이처럼, 윤리적인 가치관과 태도는 이전의 관습과 충돌해가면서 계속해서 더 나은 방향으로의 발전을 도모한다. 그리고, 변화에 민감한 매체인 미디어는 당연히 대중들의 시대적 요청과 가치관, 선호도를 잘 빠르게 읽어낼 수밖에 없다. 시대의 흐름을 주도하며 사회적인 가치를 빠르게 수용해야 도태되지 않고 대중들의 마음을 얻을 수 있기 때문이다. 〈알라딘〉에서 사회적 약자를 표현하는 방식이 변화한 것도, 시대상을 빠르게 반영해 소비자들의 니즈를 파악해야 하는 영화 산업의 특성상 당연한 수순이었을 것이다. 아무튼 〈알라딘〉의 표현 방식이 달라졌다는 것이 가장 잘 드러나는 장면은 바로, 시장에서 도둑으로 오해받은 자스민을 알라딘이 구출하는 부분이다. 과거, 애니메이션 버전에서는, 알라딘이 상인에게 자스민이 '정신적으로 문제가 있는 여동생'이어서 도둑질을 한 것이니 이해해달라고 하며 위기를 모면한다. 그러나, 최근 버전에서 알라딘은 자스민의 화려한 팔찌로 보상을 하겠다고 눈속임을 해 그녀를 위기 상황에서 구출한다. 비하 표현을 지양함으로써 약자를 배려하는 범위를 더욱 깊고 섬세하게 확장한 것이다. 더불어, 영화에서 인간과 동물 간의 관계는 이전 버전보다 더욱 친밀하게 묘사되기도 했다. 특히, 자파로 인해 알라딘이 아부와 함께 추운 설원의 절벽에 떨어졌을 때, 알라딘 자신은 절벽에서 안전한 지대에 있었음에도 불구하고 절벽에서 떨어질 위기에 처한 아부를 구하기 위해 몸을 사리지 않고 갖은 애를 쓴다. 이는 영화 〈알라딘〉이 동물들을 똑같이 감정과 고통을 가진 인격체로 존중하고, 소중한 존재로 대하고 있음을 잘 드러낸다.

영화 캐스팅에서도 '화이트 워싱'을 경계한 것이 엿보인다. 이전에는, 분명 이집트나 아랍 배경임에도 불구하고 파란 눈의 미국인이 주인공 역할을 맡고, 황인종이나 흑인종은 서브 역할에 그치는 등 캐스팅 과정에서 백인을 우대하는 풍조가 존재했다. 그러나, 〈알라딘〉은 이러한 논란을 신경 쓴 듯, 이집트 출신 배우와 인도계 배우를 주인공으로 내세웠으며, 흑인인 윌 스미스를 지니 역할에 캐스팅했다. 인종, 장애, 성별과 같은 문화적, 신체적 차이에 차별을 두지 않고, 누구도 희화화되지 않고 즐길 수 있는 세심한 배려가 있었기에, 〈알라딘〉을 보며 몰입이 깨지지 않고 아바브와 왕국 이야기를 즐길 수 있었던 것 같다.

아울러, 흥미로운 것은 〈알라딘〉의 가장 주요한 설정인 마법과 소원의 힘에 시대가 변화함에 따라 더 많은 제한이 붙었는데도 영화의 인기는 더 상승했다는 것이다. 영화에서 정령인 지니는 아무리 세 가지 소원이라고 할지라도, 자신이 할 수 있는 범위가 있다고 말한다. 이는 앞에서 말했듯, 변화하는 시대의 물결 속에서 재구성되는 도덕 원칙을 반영해 변화한 결과이다. 우선, 지니는 살인을 할 수 없다. 아무리 램프의 요정이라 하더라도, 최소한의 제한은 지켜야 한다는 의미이다. 더불어, 지니는 죽은 사람도 살릴 수 없고, 억지로 사랑에 빠지게 할 수도 없다. 다음과 같은 제한 또한 불가역적인 자연의 순리는 거스를 수 없고, 자유 의지를 가진 인간의 감정 중 가장 중요한 '사랑의 감정'을 자기 결정권도 없이 좌지우지할 수는 없다는 일반적인 도덕 감정과 사회 원칙을 반영한 것이다.

3. 마무리하며

이처럼, 21세기의 시대상과 대중들의 갈망을 반영한 진보적인 메시지를 내보이는 영화 <알라딘>은 대중들의 니즈를 잘 파악했기에, 천만 관객이라는 엄청난 쾌거를 달성할 수 있었다고 생각한다. <알라딘>은 당대 사회적 관습에 따라 부당하게 평가를 받은 이들에게 재매개 과정을 통해 다시 정당한 평가를 내리고, 가부장적 사유를 벗어나 궁극적으로 '여성 해방'의 메시지를 담았다는 데에서 큰 의의가 있는 것 같다. 차별에 상처받고, 차별에서 벗어나려는 이들은 위로한 <알라딘>을 통해, 많은 여성들이, 또 약자들이 위로를 받고 용기를 얻었으면 하는 바람이다.

장려상

약학과 | 박*현

영화 '헬프' 감상문

학창 시절 이 영화를 처음 보았을 때, 흑인 인권 문제를 거의 처음 접하면서 나에게 굉장히 신선한 충격이었다. 그 후로도 몇 번이나 다시 이 영화를 찾아보았다. 회를 거듭해 볼수록 처음과는 다른 관점으로 영화를 바라보게 되었는데, 그 생각의 변화들을 소개하려 한다.

먼저 영화의 내용을 간략하게 소개하자면 1960년대 미국 미시시피주를 배경으로 한 백인가정에서 일하는 여성 흑인가정부들에 대한 내용이다. 단순히 얼굴색이 까만 다른 인종이란 이유만으로 사회에서 중요한 자리를 맡을 수 없었고, 가정부의 집안에서 태어난 자녀는 당연히 또 가정부가 되어야 한다는 사실이 노예제도가 폐지된 시대라는 것을 믿을 수 없었다. 게다가 백인의 집주인들이 가정부들을 대하는 태도는 믿기지 않을 정도로 무례하다. 같이 화장실을 쓰면 병이 옮을지도 모른다는 말도 안 되는 이유로 집 밖에 화장실을 따로 만들어 쓰게 했고, 집 안에서 물건이 없어지면 무조건 흑인가정부들의 탓으로 돌리며 누명을 씌웠다. 버스 안에서 흑인들과 백인들이 앉을 수 있는 자리가 달랐고, 같은 신 안에서 평등한 종교에서조차도 흑인과 백인들이 예배를 드리는 공간이 달랐다. 인간의 사회적 지위에는 3가지가 있다. 태어나면서부터 자연적으로 가지게 되는 귀속 지위, 살아가며 개인의 노력으로 얻는 성취 지위, 마지막으로 사회적 정체성을 결정하는 주된 지위이다. 생물학적 요인으로 결정되는 귀속 지위를 제외한 본인의 노력과 결정으로 이루어지는 성취 지위와 주된 지위는 이 시대의 흑인 가정부들을 포함한 흑인들에게는 해당하지 않아 보인다. 아무리 노력한다 해도 그들은 백인과 동등한 위치에 있을 수 없었고, 애초부터 노력할 수 없는 환경에 태어났기 때문이다.

처음 이 영화를 보았을 때는 흑인 인권 문제의 심각성을 느끼고 분노했다. 영화를 보기 전에는 인종차별 문제가 거의 해결된 줄로만 알고 있었다. 하지만 불과 몇십 년 전인 1960년대 인종차별에 기반한 문제가 만연했고, 이는 오늘날도 완전히 해결되었다고 볼 수 없다. 특히 2020년 올해, 흑인이라는 이유로 수 명의 사람들이 경찰의 과잉진압으로 목숨을 잃었다. 이 사건을 듣고 일어난 흑인들과 인권운동가들이 벌인 시위에서 역시 경찰의 과잉대응이 끊이지 않았다. 흑인이 대통령에 부임할 수 있을 정도로 시대가 바뀌었지만, 한편으론 여전히 백인우월주의에 기반한 인종차별이 팽배한 요즘이다. 우리나라 역시 인종차별 이슈가 끊이지 않는다. 오래전부터 코미디계의 흑인 분장 논란이 만연했다. 1980년대 인기를 끌었던 KBS 코미디 쇼의 '시커먼스'코너에서 개그맨들이 얼굴을 까맣게 분장하고 우스꽝스러운 연기를 한다. 이는 피부색으로 특정 인종을 조롱하는 것을 넘어서 그들의 존엄성을 박탈하는 데까지 이른다. 이러한 블랙 페이스 논란은 2017년 마마무 콘서트의 흑인 분장 영상에서도 불거졌으며, 가장 최근에는

의정부고등학교 학생들의 졸업사진인 ‘관짝소년단’패러디까지 이어졌다. 얼굴을 까맣게 흑인 분장을 하고 이 영상을 패러디한 학생들을 방송인 샘 오취리가 비판하자, 사람들은 그의 과거 말실수까지 트집 잡으며 매장하며 마녀사냥을 했다. 학생들이 잘못을 저지른 블랙 페이스 논란은 제쳐두고, 샘 오취리라는 사람이 그런 문제를 지적해도 되는 사람인가에 대한 논란이 더 커져 본질적인 문제는 감춰지고 말았다. 인종차별 의식이 부족한 것은 단순 외국뿐만이 아니다. 아시아인으로서 수도 없이 차별을 받는 우리조차도 이런 인식들이 너무나도 부족하다. 지금이야말로 우리의 잘못을 인정할 줄 알고 올바른 인권 의식을 가져야 할 때이다.

이 영화를 거듭해 볼수록 새롭게 보이는 것은 여성 인권 문제였다. 일단 이 영화에서 인종차별 피해자로 나오는 대부분의 사람은 흑인 여성들이다. 흑인과 여성은 둘 다 소수자라는 공통점이 있다. 그 말인즉슨, 흑인 여성은 소수자 중에서도 소수자라는 뜻이다. 이 말은 영화의 한 장면에서 여실히 드러난다. 흑인가정부들이 힘을 합쳐 자신들의 이야기를 책으로 펴냄으로써 한 편의 복수를 하고 인종차별 문제를 고발하는데, 이는 백인 기자였던 ‘스키터’의 도움 없이는 가능하지 못했다. 아주 통쾌하면서도 쓸쓸한 장면이다. 얼마 전 봤던 영화 ‘삼진그룹 영어 토익반’에서도 이 같은 상황이 등장한다. 고졸 비정규직 여직원들이 사건의 실마리를 찾고 문제를 고발하지만, 그들은 스스로 목소리조차 낼 수 없는 힘이 없는 존재이기에 ‘남성’ 상사들의 도움을 받아 문제를 해결할 수밖에 없었다. 영화에서조차도 오직 여성의 힘으로 문제를 해결할 수가 없다는 사실에 화가 나지만, 이는 너무나도 현실적이기도 하다. 스키터 역시 ‘여성’ 기자로서 많은 어려움과 조롱을 받았다. 당시 돈 많은 남자와 결혼해 가정을 꾸리는 것이 최고라 생각하는 시대에서 그런 삶을 사는 친구들과 항상 비교를 받고, 결혼을 강요하는 부모님 밑에서 곳곳이 자기의 꿈을 이루어 나가는 걸코 쉽지 않았을 것이다. 여성이 여성을 도와 문제를 해결한 점은 좋았지만, 이 모든 과정이 이 영화에서 가장 소수자로 나오는 ‘흑인 여성’들에 의해 온전히 문제가 해결될 수 있었다면 더 좋지 않았을까 라는 개인적인 생각이다.

영화를 보며 더욱 생각하게 된 것은, ‘불편한 사람이 되자’라는 것이다. 세상을 살아가면서 아무런 문제의식을 느끼지 않고 편하게 사는 방법도 있다. 이는 솔직히 몇 년 전 나의 모습이기도 하다. 하지만 인권 문제, 특히 유색인종, 여성, 성 소수자, 장애인 인권에 문제의식을 느끼고 불편함을 느끼기 시작했을 때 스스로 더욱 나은 사람이 되어가는 것을 느낄 수 있었다. 문제를 알고 분노하는 것에 그치지 않고, 일상 속에서 소수자를 배제하고 혐오하는 발언을 멈추고 그들의 입장을 고려해 행동하는 것은 개인의 아주 작은 행동이지만 이런 작은 행동들이 모여 사회를 변화시킨다는 것을 믿는다. 나 역시 혐오 없는, 차별 없는 더욱 좋은 사회가 되는 일에 동참하기 위해 끊임없이 공부하고 노력할 것이다. 이번 기회로 인생 영화 중 하나로 손꼽는 ‘더 헬프’를 다시 볼 수 있어 좋았다. 다시 볼 때마다 새로운 관점으로 영화를 볼 수 있고 비판적인 시선으로 문제를 바라볼 수 있어 의미가 있다고 생각한다. 다음번 다시 이 영화를 볼 때는 흑인 인권, 여성 인권 문제 이외에도 어떤 문제의식과 생각을 가지고 영화를 보게 될지 기대가 된다.

장려상

스포츠의학과 | 권*영

위플래쉬

2015년에 개봉했을 당시 음악을 좋아하는 친구들은 일찌감치 이 영화를 관람했다. 그래서 친구들과 사이에서 엄청나게 이야깃거리가 되곤 했다. 물론 나는 타이밍을 놓쳐 2018년에 익선동의 한 영화 카페에서 이 영화를 관람했다. 원체 이 영화의 평이 좋았기에 관람하기 전 매우 기대를 하면서 보았다. 당시 이 영화를 보면서 내가 드럼을 치는 것 마냥 손목이 떨렸고, 북을 치는 것처럼 가슴이 두근거렸다. 감상 후 여운이 쉽사리 가시지 않았다. 감상문으로 이 영화를 채택하여 그때의 전율을 다시 느껴보는 기회를 갖게 돼서 기쁘다.

뉴욕의 명문 세이퍼 음악학교에서 드럼 연습에 한창인 신입생 ‘앤드류’, 갑작스럽게 최고의 스튜디오 밴드 지휘자인 ‘플래처’ 교수가 등장하여 테스트하고 떠난다. 그는 최고의 지휘자이지만 최악의 폭군으로 소문이 나있다. 다음날 또 ‘앤드류’가 연습하고 있는 밴드에 ‘플래처’가 등장하고, 다시 테스트를 거쳐 그의 눈에 들어 시간 맞춰서 그의 밴드에 들어오라고 한다. 한편, 앤드류는 그의 아버지와 영화관에 자주 찾아간다. 그곳엔 그가 마음에 들어하는 영화관 여직원이 있다. ‘플래처’ 밴드에 합격 후 자신감이 붙은 ‘앤드류’는 평소 좋아하던 영화관 직원인 ‘니콜’에게 고백 후 데이트 신청까지 받아낸다. 이후 ‘앤드류’는 연습실에 간다. ‘플래처’ 밴드에서 ‘앤드류’가 맡은 역할은 서브 드러머 이다. 이 ‘플래처’ 밴드 연습실에선 이 영화의 제목이자 메인 재즈곡인 ‘위플래쉬’를 연습한다.

이곳에선 ‘플래처’의 ‘폭군’ 같은 성격을 잘 보여준다. ‘플래처’의 폭언과 폭행에도 인정받기 위해 손이 피범벅이 될 때까지 연습하는 ‘앤드류’의 모습을 보여준다. 밴드의 재즈공연이 있는 어느 날 서브 드러머였던 ‘앤드류’는 우연히 메인 드러머의 자리에 올랐다. 그리고 자신이 연습한 ‘위플래쉬’를 성공적으로 연주 했다. 이를 계기로 ‘앤드류’는 메인 드러머의 자리에 오르게 된다. 하지만, ‘플래처’가 ‘앤드류’의 메인 자리를 위협해 오는 드러머를 데려온다. 이에 지지 않기 위해 ‘앤드류’는 다시금 혹독하게 연습을 한다. 더욱이 인정받고 싶어 하는 ‘앤드류’는 힘들게 사귀어 여자친구 ‘니콜’에게 이별 통보를 하게 된다. 다시 밴드 연습실에서는 세 명의 드러머가 메인 드러머가 되기 위해 경쟁을 펼친다. 다음 공연의 재즈곡은 ‘카리반’이다. ‘플래처’는 자신이 마음에 들 때까지 온갖 모욕과 저주를 퍼부으며 새벽까지 세 명에게 연주를 시킨다. 결국에 한계를 뛰어넘는 ‘앤드류’가 메인 드러머로 발탁된다. 그러나 대회 당일 ‘앤드류’는 불운의 사고가 겹치며 무대에서 실수하게 된다. 화가 난 ‘플래처’는 ‘앤드류’를 내쫓으려 했다. 그러나 ‘앤드류’는 쌓인게 많았던지 폭력성을 나타내며 학교로부터 제적당하게 된다. 이후 ‘앤드류’는 ‘플래처’에 대한 모든 폭력성을 학교에 실토한다. 결국 ‘플래처’는 교수직에서 박탈당하게 된다. 그렇

게 드럼을 포기하며 평범하게 살아가던 ‘앤드류’는 길을 가다 우연히 ‘플래처’가 공연하는 것을 목격한다. 둘은 대화를 하게 되고 ‘플래처’는 자신이 학생에게 행한 것이 학생들의 한계를 뛰어넘게 하려고 그랬던 것이라며 정당화한다. 또한, 자신의 밴드에 드러머가 없다며 ‘앤드류’를 영입한다. 하지만 이 모든 것은 ‘앤드류’에게 복수하기 위한 ‘플래처’의 함정이었다. 결국 ‘플래처’의 공연에 아는 곡이 없는 ‘앤드류’는 공연에 피해를 주지만, 자신이 연습해 왔던 ‘카라반’과 ‘위플래쉬’를 연달아 솔로로 연주하게 된다. 처음에 ‘플래처’는 분노하지만 이내 연주에 빠져들게 된다. 이렇게 영화가 마무리된다.

나는 항상 영화를 관람하기 전 제목에 대한 궁금증부터 해소한다. 위플래쉬(Whiplash) 해석하면 채찍질이라는 뜻이다. 영화 내에서는 ‘위플래쉬’와 ‘카라반’ 두 곡만이 ‘앤드류’가 필사적으로 연습하는 재즈 공연 곡이다. 하지만 왜 제목을 ‘카라반’ 혹은 드럼과 관련된 제목이 아닌 ‘위플래쉬’라고 지었을까? 의문이 생겼다. 영화를 보면 ‘플래처’ 교수가 이런 대사를 한다. “세상에서 제일 해로운 말이 뭘지 알아?”, “그 정도면 잘했어” 이 대사를 보면 알 수 있듯이 ‘플래처’ 교수는 따뜻한 위로의 말보다 상대방에게 나쁜 말을 하는 것이 당연하다는 생각을 가지고 있다. 그래서 다시금 생각하게 되었다. ‘플래처’ 교수의 사상이 내포되어있는 ‘위플래쉬(채찍질)’로 제목을 짓는 것이 최선이었을까? 생각하면서 한 번 더 여러 관점에서 영화를 감상했다. ‘플래처’의 관점, ‘앤드류’의 관점 두 가지 관점에서 느낀 점을 적어보려 한다.

‘플래처’는 소시오패스 적인 성격이 보인다. 시간에 대해서 강박관념을 가지고 있기도 하다. 자신의 가학적인 욕구를 충족시키기 위해서 폭력적인 성향을 보인다. 극 중에서 ‘플래처’는 다음과 같은 대사를 한다. “찰리 파커가 버드(Bird)가 된 이유는 조 존스가 심벌을 그의 머리에 던진 덕분이다”라며 자신의 그 가학적인 욕구를 계속해서 합리화하고 있다. 마지막까지 그는 복수 하기 위해서 큰 그림을 만들었다고 생각하면 소시오패스 적인 성격임을 알 수 있다. 앞서 말했듯이 ‘플래처’는 ‘그 정도면 잘했어’라는 말을 좋아하지 않는다. 어떻게든 폭언과 폭행을 가하여 한계까지 몰아붙여 그 한계를 돌파시켜야 한다고 생각하며 정당화한다. 이 또한 소시오패스 적인 면모를 보여준다.

‘앤드류’는 소심한 성격을 가진 학생이다. 영화관에서 좋아하는 여자에게 말 한마디 제대로 못 거는 것, 학교에서 의기소침하며 지내는 것들이 그 증거들이다. 왜 ‘앤드류’는 이렇게 소심한 성격을 가지게 되었을까? 여러 가지 이유가 있을 수 있다. 그중에서 어렸을 적 어머니가 없이 자란 것 때문이지 않을까 싶다. 그렇다 해도 만약 아버지가 아낌없이 사랑, 관심, 인정 등을 주었다면, 이렇게 소심해지지는 않았을 것이다. 아버지는 ‘앤드류’가 음악을 하는 것에 못마땅해한다. 이뿐만 아니라 아들을 은근히 무시하고 편잔을 주었기 때문에 ‘앤드류’는 소심한 성격을 가질 수밖에 없던 것이다. 하지만 그런 ‘앤드류’ 앞에 ‘플래처’라는 교수가 등장한다. 평생을 소심하게 지내오던 ‘앤드류’가 자신의 가치를 인정하며 알아봐주는 ‘플래처’를 만나서 점점 변화하게 된다. 물론 이 영화를 본 관객들 대부분은 극 중에서 ‘플래처’가 내내 화내는 모습만이 기억 속에 남아 있을 것이다. 그러나 ‘플래처’는 종종 응원하며 ‘앤드류’에게 용기를 주는 말도 했다. ‘앤드류’는 자신의 가치를 인정해주는 사람이 나타나 주기를 원했던 걸까? ‘플래처’를 만나고 난 후 자신감이 붙어 평소 말을 걸지도 못했던 영화관 여직원에게 적극적으로 다가갈 수 있었다. ‘플래처’에게 더욱더 인정받고 싶어 했던 타인지 혹은 자신을 인정 해주는 사람이 ‘플래처’

하나밖에 없어서 그랬는지 본인의 원래 성격마저 잃어버리게 된다. 어렵게 사귀어 여자친구에게 이별 통보를 하고, 자신의 자리를 지키기 위해 남에게 못된 말을 하며, 심지어 자신의 가치를 알아봐 준 ‘플래쳐’를 폭행하고 욕을 한다. 이 모든 것이 ‘앤드류’ 자신의 강점을 알아봐 주고 지지해 주는 사람이 살면서 없었고, ‘플래쳐’가 아니면 자신은 정말 가치가 없는 사람이 된다고 ‘앤드류’의 무의식을 보여준다고 생각한다. 이런 점들로 보았을 때 ‘앤드류’는 ‘채찍’을 감내하면서까지 인정을 받아내는 것이 가치가 없는 인간 취급받는 것보다 낫다고 생각했을 것이다. 실제로 영화가 진행하면서 ‘앤드류’는 당근과 ‘채찍’에 의해 계속해서 성장한다.

이렇게 ‘플래쳐’와 ‘앤드류’를 통해서 봤을 때 ‘앤드류’ 또한 ‘플래쳐’를 닮아가며 결국에는 ‘플래쳐’와 동일한 가학적인 사람으로 변해 있을 것이다. 종합하면 채찍질은 가학적이며 ‘플래쳐’의 소시오패스적인 모습이다. 이런 ‘플래쳐’에게 ‘앤드류’는 인정받고 싶어함과 동시에 그를 닮아간다. ‘위플래쉬’는 ‘앤드류’를 성장하게 하고 변화하게 하는 원동력인 것이다. 따라서 이것들을 종합해서 보았을 때 ‘위플래쉬’라는 제목이 영화의 제목과 주제를 보여주기에도 아주 적절하다는 느낌을 받았다.

처음 영화를 보았을 때는 소시오패스 교수와 미친 제자가 만들어내는 쿵광거리는 음악 영화인줄 알았다. 하지만 두세 번 보면서 이 영화는 정을 받지 못하며 자라온 주인공이 겪게 되는 드라마 영화라고 설명해주고 싶다. 나는 평소에 누군가에게 인정을 받기 위해서 미친 듯이 한계를 넘어 본 적이 없는 것 같다. 주인공처럼 정을 받지 못하며 살아오지도 않았다. 그렇다고 교수처럼 나의 욕구를 위해 가학적인 행동을 한 적도 없다. 하지만 정을 받지 못한 사람은 가학적인 사람에게 끌리며 결국에는 그 정을 받지 못한 사람 또한 가학적인 사람이 된다고 영화가 나에게 말해주는 것 같다. 실제로 감독 인터뷰에서 ‘앤드류’는 결국에 약물 과다복용으로 죽는다고 말하였다. 이는 ‘플래쳐’의 채찍질 방식이 성공했고, ‘앤드류’는 그 방식의 피해자이자 완성물로 보여진다. 채찍질에 대한 내가 생각하는 사용 방식은 ‘플래쳐’와 다르다. 채찍질은 가학적인 채찍질이 되어서는 안 된다고 생각한다. 나는 인간이 성장하는 원동력은 ‘열등감’이라 여긴다. 이는 ‘보상’을 야기하고 ‘극복’을 일으킨다. 그렇게 함으로써 ‘한계’를 넘는다고 생각한다. 본인 스스로 ‘열등감’을 받는다면 문제가 없다. 하지만, ‘플래쳐’처럼 다른 사람의 ‘열등감’을 이용하며 자극시키기 위해 채찍질을 해서는 안 된다. 본인 스스로 ‘열등감’을 느끼게 하여 ‘극복’ 시키게 만들어야 한다. ‘열등감’에는 당근을 주며 ‘극복’이 과해져 자만해질 때 ‘채찍질’을 해야 한다. ‘열등감’에 채찍질을 하는 것은 가학적이지만 ‘극복’에 채찍질을 하는 것은 역제이다. 이런 방식의 당근과 채찍은 사람의 균형을 유지해준다. 사람은 누구나 가학적인 모습이 있다고 한다. 이것을 무조건적으로 나쁘다고 하고 싶지 않다. 그러나 적어도 남에게 피해는 주어서는 안 된다. 많은 사람들이 이렇게 생각해준다면 ‘플래쳐’나 ‘앤드류’같은 사람은 앞으로 나오지 않을까 생각하며 스스로에게 ‘위플래쉬’ 해본다.

장려상

약학과 | 배*재

소중하지 않은 사람은 없다.

영화 <헬프>는 2010년 출간된 캐서린 스토킷의 소설 'The Help'를 원작으로 하여, 이듬해인 2011년에 개봉되었다. 비록 그 당시에는 이 영화가 흥행에 성공하지는 못했지만, 10여 년이 지난 지금까지도 꾸준히 관람 되고 있다. 인간 평등에 대한 강력한 메시지와 스토리의 탄탄함은 사람들에게 깊은 감동의 주어, 앞으로도 꼭 관람 될 스테디셀러 영화가 되리라 생각된다.

이 영화는 1963년 미국의 미시시피주 잭슨 시를 배경으로 하고 있다. 1963년이면 우리나라는 한국전쟁 후 13년이 지나 매우 빈곤한 실정으로 국제 원조를 받던 시절이다. 이러한 시대적 배경에 비추어보니, 오래전에 보았던 영화 '국제시장'이 떠올랐다. 우리나라 사람들은 돈을 벌기 위해 독일에 광부와 간호사로 파견되었고, 그곳에서의 역경을 그린 영화였는데, 목숨을 건 광부들의 노동이 비참해 보였다. 그리고 가장 밑바닥의 힘들고 지저분한 곳에서 고된 일을 하는 간호사들을 보면서 우리 윗세대에게 미안함과 감사함을 느꼈다. 영화 <헬프>도 이와 같은 맥락이다. 오히려 더더욱 비참한 흑인의 애환이 담겨있다.

'흑인은 노예'라는 공식은 대체 어디에서 기인한 것일까? 미국에서 주인인 양 행세하는 백인들은 원래 주인이 아니었다. '굴러들어온 돌이 박힌 돌을 빼낸다.'는 우리의 옛 속담처럼 그들은 유럽에서 이주해 온 초대받지 못한 손님들에 불과하다. 피부가 희다는 이유로 특권층이 되고, 피부가 검다는 이유로 돈으로 사고파는 노예가 된다는 것은 흑인을 인간으로 취급하지 않는다는 것이다. 1963년은 노예제도가 폐지되었던 시대였지만, 여전히 흑인을 사람으로 취급하지 않으려는 백인의 우월의식이 만연한 시대였다. 그렇게 여전히 흑인을 차별하는 가운데에서도 시대는 차츰 변화하여, 2000년대에는 흑인인 '버락 오바마'가 미국의 대통령이 된 것은 인류의 성숙이라는 생각이 든다. 그러나 아직도 인종에 대한 차별은 세계 곳곳에서 자행되고 있다. 인종에 대한 차별뿐이겠는가? 직업과 빈부 격차에 따른 차별, 남녀에 대한 차별, 대중과 다름에 대한 차별 등 지구상의 어디든 차별의 문제는 산재해 있다.

이 영화는 시작부터 끝까지 폭 빠져들어 잠시도 다른 생각을 할 수 없는 몰입감이 있었다. 너무 재미있어서 그런다기보다는, 배우들의 연기력이 탄탄한 데서 오는 현실감 때문이라 생각된다. 소설을 원작으로 했음을 알면서도 다큐멘터리 영화를 보는 듯한 착각을 일으키며 같이 분노하고, 배우들의 슬픔에 공감하였다.

주인공인 엠마스톤은 이 영화에서 지역 신문사에 취직한 작가 지망생 '스키터'역을 맡고 있다. 그 시대의 백인 아가씨들은 돈 많은 남자를 만나 결혼해서 사치스럽게 사는 것이 가장 성공한 삶이라고

생각했다. 그러한 시대적 상황에서, 스키터는 결혼도 하지 못하고 취직자리나 알아보고 다니는 불쌍한 여자로 묘사되었다. 그러나 그것은 단지 타인의 평가일 뿐, 그녀는 부자 남편을 만나는 것에는 관심이 없다. 스키터는 대학 졸업 후, 작가가 되고자 하는 자신의 꿈을 이루기 위해 지역신문사에 취직했다. 그녀는 살림 정보 칼럼의 대필을 맡게 되었는데, 살림 정보를 얻기 위해서는 유능한 가사도우미와의 인터뷰가 필요했다. 스키터는 잭슨 시의 베테랑 가사도우미인 에이블린을 만나 도움을 요청하게 된다. 에이블린은 14살에 가정부가 되어 17명의 백인 아이들을 돌보았다. 그녀는 아이들을 무척 사랑하고 헌신적으로 돌본다. 특히 아이를 달랠 때, 아이를 안고 차분하고 다정한 어조로 항상 해 주는 말이 있다. “넌 똑똑하고 친절하고 소중해.”

어려서부터 늘 듣는 이 말은 그 아이의 자아가 형성되는 데 아주 긍정적인 영향을 끼칠 주문이 되었을 것이다. 아이의 육체뿐 아니라 정신까지도 성장시켜주는 지적인 가사도우미라는 생각이 들었다. 당시의 백인 엄마들은 대부분 자신을 치장하기에 바쁘고 그들만의 사교 모임에 열심이어서, 아이를 돌보는 것은 거의 가사도우미의 몫이었다. 흑인은 더럽고 병균 덩어리라는 생각을 가진 백인들은 흑인이 불결하다며 절대로 같은 테이블에서 식사하지 않는다. 심지어 집 안의 화장실마저도 쓰지 못하게 했다. 태풍이 몰아쳐서 엄청난 비가 내리는 상황에서도 흑인은 집 밖에 있는 간이 화장실을 사용하라고 했다. 그렇게 흑인을 불결하다고 생각하면서 어떻게 소중한 자신의 아이를 키우게 하는 것인지 참 아이러니하다는 생각이 들었다. 영화에서 가사도우미 에이블린의 나레이션이 자주 나오는데 그 어조와 대사는 사람을 집중하게 하는 힘이 있었다. 차분하면서도 약간 냉소적인 느낌의 나레이션을 들으면, 그녀가 살아온 삶의 한이 고스란히 전달되는 듯했다. 이 영화의 주인공을 딱 한 사람으로 규정지으라고 한다면 스키터보다는 에이블린의 비중이 더 느껴졌다. 그것은 에이블린의 나레이션이 주는 무게가 아닐까 생각되었다. 에이블린은 그녀의 어머니도 가사도우미로 살았으니, 나의 삶도 그러하다는 생각으로 당연한 듯, 가사도우미로 살았다.

스키터는 살림 정보를 얻기 위해 에이블린을 만나던 중, 흑인가정부들의 인생을 책으로 써보자고 에이블린에게 제안했다. 고용인인 백인의 눈치를 봐야 하는 에이블린은 야멸차게 거절했지만, 가정부들에게 저지르는 백인들의 만행과 스키터의 진심을 받아들여 책을 쓰는 데 도움을 주기로 결정했다. 앞에서 언급했던, 태풍 부는 날 화장실 사건의 가사도우미의 이름은 ‘미니’이다. 미니는 그 날 주인집 화장실을 썼다는 이유로 해고되었다. 미니를 고용한 백인 여자 ‘힐리’는 정말 치가 떨리게 알미운 역할을 잘 연기하였다. 힐리는 미니를 해고하고도 분이 풀리지 않아, 미니가 잭슨 시의 어디에도 취업할 수 없도록 온갖 좋지 않은 소문을 내고 다녔다. 이에 격분한 미니는 자신의 대변을 섞어 힐리에게 케이크를 선물했다. 힐리는 미니의 케이크를 맛있게 먹고, 나중에 대변이 섞인 케이크라는 소리를 미니로부터 듣게 된다. 화장실로 뛰어가 토해내는 힐리를 보면서 속이 시원하다는 생각이 들었다. 또한, 그 사실은 미니의 족쇄가 되는 것이 아니라, 오히려 힐리의 족쇄가 된다. 흑인의 대변을 먹은 일이 백인 사회에 알려질까 봐 전전긍긍하며 미니에게 함부로 대하지 못하게 된 것이다. 힐리와 미니의 이러한 대립이 웃음을 자아내는 요소가 되기도 하였다. 생계를 위해 가정부 자리를 구해야만 하는 미니는 어렵게 셸리아꽃이라는 여주인을 만나게 된다. 셸리아꽃은 힐리와는 전혀 다른 캐릭터로 흑인에 대한 편견이 없다. 식사를 같이하고 손을 맞잡으며 미니에게 진심으로 대해준다. 백인이라는 집단, 흑인이라는 집단으

로 묶어 인간을 규정짓는 것은 실제 삶에서도 적용되지 않는다. 셀리아꽃이나 스키터와 같은 올바른 사고를 하는 백인들도 있다는 것을 보여준 점이 좋았다.

스키터의 책은 주인공들의 부당함을 고발하는 많은 가정부들이 참여하여 점점 더 완성되었다. 마지막으로 편집장은 스키터 자신의 이야기를 추가하여 마무리하라는 요구를 한다. 스키터는 자신을 키워준 가사도우미 콘스탄틴이 해고된 이유부터 엄마에게 캐묻는다. 콘스탄틴은 엄마에게 해고됐지만, 실은 백인 여자들의 이기심에 의한 해고였다고 볼 수 있다. 해고에 대한 특별한 이유는 없었다. 그저 본인들이 모임을 하는 장소에 콘스탄틴의 딸이 허락 없이 들어왔다는 것밖에는..... 스키터는 평생을 헌신한 콘스탄틴이 그렇게 쫓겨난 것에 무척 가슴 아파하며 그녀와의 어린 시절을 회상한다. 스키터가 편견없이 흑인가정부의 권익을 위해 노력하는 것은 가정부 콘스탄틴이 보여줬던 애정에 기인한 것이다. 콘스탄틴은 자신의 자식들이 있었다. 그러나 스키터를 돌본다. 에이블린 역시 아들이 있었다. 그러나 그녀들은 자신의 아이는 돌보지 못하고, 주인집의 백인 아이들을 돌본다. 어머니를 백인 아이들에게 빼앗긴 채 홀로 자란 에이블린의 아들은 공사장에서 사고로 목숨을 잃게 된다. 흑인이라는 이유로 제대로 병원에도 들어가지 못한 채 말이다. 에이블린에게 이 사건은 스키터가 책을 내게 돕겠다는 강력한 이유가 되었다.

스키터의 책은 출판과 동시에 “The Help”라는 제목으로 돌풍을 일으키며 날개 돋친 듯 판매되었다. 이 책 하나로 하루아침에 흑인에 대한 의식이 변하진 않겠지만, 우리도 소중한 사람이고 존중받아야 하는 사람이라는 날갯짓을 시작한 것이다. 이 영화의 원작인 “The Help”의 저자 캐서린 스토킷 역시 흑인 가사도우미의 손에서 길러져서, 영화 속 스키터와 성장배경이 유사하다. 미시시피주의 잭슨 시에서 태어나고 출판사에 근무했다는 것으로 보아 스키터는 캐서린 스토킷 본인을 묘사한 것으로 보인다. 누구도 관심을 가져주지 않았던 흑인 가사도우미의 삶에 애정을 가져준 작가 캐서린 스토킷에게 감사하다.

이 영화는 인간은 평등하다는 메시지를 전달하려는 데 초점을 두고 있다. 우리나라에서도 외국인 노동자들이나 국제결혼을 한 외국인 여성들을 쉽게 볼 수 있다. 그들을 특별한 눈으로 바라보지 않고, 우리와 똑같은 사람으로 대하는 노력이 필요하다. 자연스럽게 되지 않는다면 의식적으로 그러기 위한 훈련이 필요하다는 생각이 든다. 우리나라에서 일하는 외국인 노동자들도 그 나라의 소중한 부모이고 자식이다. 일부 고용주들이 저지르는 비인간적인 처우에 대한 소식을 들으면 내 일인 듯 낮이 뜨겁다. 사촌 형이 일하는 약국에 외국인 남자가 팔에 수건을 감고 와서 일하다 다쳤다면 5만 원짜리 하나를 내밀었던 일이 있었다고 한다. 수건을 들춰보니 피가 철철 흐르고 뼈가 드러날 정도로 상처가 깊어서 사촌 형은 빨리 병원에 가라고 했다고 한다. 그런데 자기는 불법체류자라 병원에 갈 수가 없다면서, 사장님이 5만 원 주면서 약을 사서 바르라고 했다고 무조건 약을 달라더란다. 나는 그 이야기를 들으면서 만약 그 노동자가 한국인이었다면, 일하다 다쳐서 피가 철철 흐르는 사람을 5만 원짜리 한 장 달랑 쥐여주고 혼자 약국에 보낼 수 있었을까 생각되었다. 외국인 노동자이고 불법체류자임을 이용해서 자행하는 이런 행동들이 인간을 낮춰 보는 부끄러운 민낯이 아닐까 싶다.

C H A U N I V E R S I T Y

2 0 2 0 학 년 도 2 학 기 공 모 전 수 상 집

IV

우수 노트 공모전

▪ 각 5페이지 발췌

최우수 의생명과학과 박*원
우 수 약학과 오*정
우 수 식품생명공학과 이*빈
장 려 상담심리학과 주*지
장 려 바이오공학과 김*하
장 려 바이오공학과 변*민



의생명과학과 | 박*원

미생물이 발견되기까지 고통의 역정

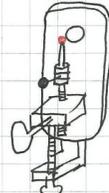
- (1) 현미경 발명
- (2) 순수배양기법 개발 (pure culture technique)
 - 미생물들을 균류에로 나누어 배양시킴! (각각의 미생물 배양정도에 따라)
 - culture each individual niches separate from others (get homogenous population)

☆☆☆ 이음! 2-1

* 현미경
 → Jansen : 현미경 발명
 Robert Hooke : 공명이 구조체 발견
 A Van Leeuwenhoek : 현미경 발명 → 순수배양
 이후 과학현미경 발명 → 0.1-0.1mm 이하의 미세한 관찰 & 세포배양
 한도 0.2um

미생물 연구의 역사 (현미경 관련)

- Jansen - 1590. 현미경 발명
- Robert Hooke - 1664. 공명이 구조체 (실처럼 공여있는 모양) 관찰



A van Leeuwenhoek - 1683. 순수배양 → 표본을 내 시선을 droplet 형태로 specimen mount에 붙여놓고 Lens로 관찰. (Leeuwenhoek microscope의 원리)
 1000배 이상 해상도 ↑
 1930년대 Electron microscope 발명 - 0.1um 이하의 해상도 관찰 가능, 미생물 세포 내부 관찰 가능
 ∴ 현미경의 해상도 0.2um

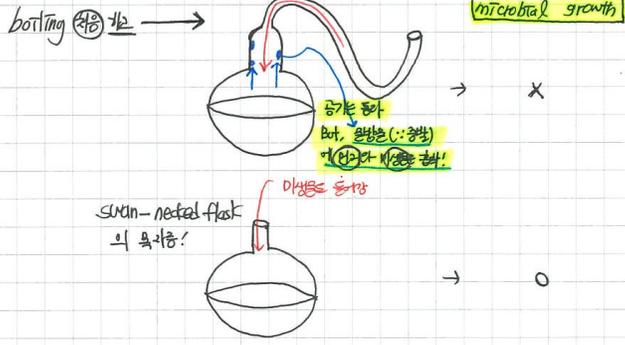
자연발생설

(spontaneous generation)
 1700년대까지는 worms, maggots ...
 → 허풍선들은 새로운 환경에서 생체적으로
 예) 음식은 썩어갈수록 파라다이지 (매달레 소)

vs

생물속생설

(biogenesis, germ theory)
 1700년대 이후
 1785 → Louis Jabbat
 (Hay에 있던 germ + 공기 속으로 들어온 germ 들에 의해) 생물이 발생한다!
 결론: 대사. 공기 중에 있는 무언가의 유전자 부터 만들어진다.
생물에서만이다.
 1861 → Louis Pasteur
 공기는 통과시키고, 미생물만 못하게 함
 → 미생물 발생

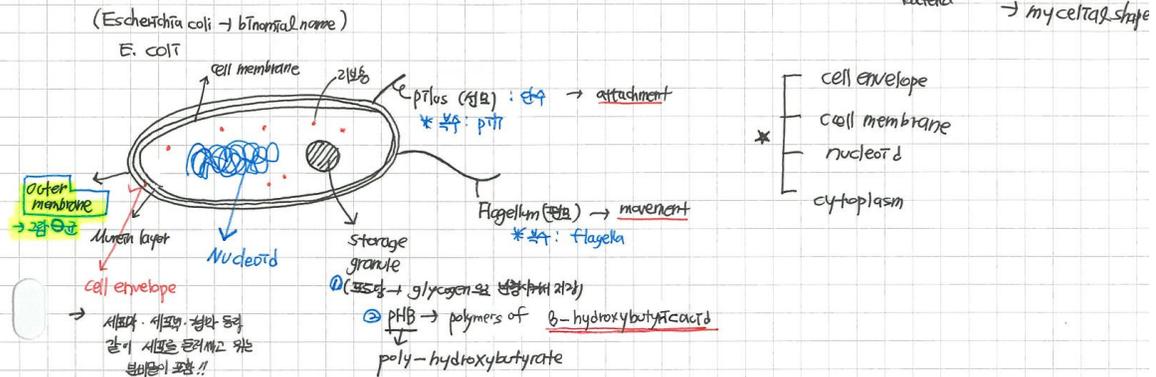


생물이 발생하기 위해서는 반드시 그 여건의 생물이 있어야 한다.

3-1

Prokaryotic cell structure and function

- small, structurally simple **단세포** & Most prokaryotes are **unicellular** → single cell 존재
- 90% of all organisms ⇒ the dominant form of life on earth
- **원핵생물** 큰 세포 → 변이 크기 ↑ → **빠르게 번식** → 90%의 이유
- VS
- * **관핵생물** 대다 수렴 분화, 변이 후기 경 *
- A few multicellular → filamentous → mycelial shape



★ 세포벽이 있는 야구 (prokaryotes) ★ → 세포막, **균열** 보는 (변) (원핵 박기)

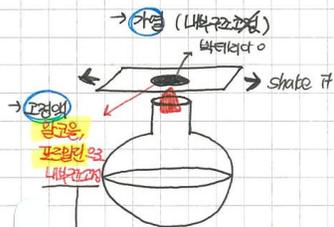
→ prokaryotes는 비강력한 면지에 의해 떠돌아다니다
 주변에 저항력 상태인 경우 ⇒ **항생** 위험 → 이에 무관함으로 커질수 있음 " **세포 내외** 선택성



Bacteria 염색법 (염색하기전 고정 필요)

염색의 이유 → 크기 ↓ (시간을 절약해줌)

- (1) **고정** → (2) **염색** → (3) **관찰**



- simple staining : bacteria의 형색에 상관 없이
- Differential staining ex) 그람 염색 : bacteria 종류에 상관 없이

→ 세포 내 molecules들 고정!
 원리 : **세포 내외** 단백질 분자의 **가교**에 의해 (비가역적인 cross-linking (교차결합)) 형성

(4) **관찰** 방법
 → **현미경**, **현미경** **광학현미경**으로 고정!

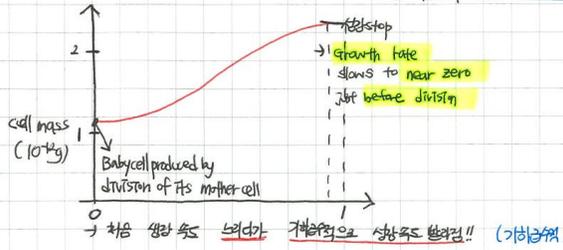
MOCKEUP

Microbial Growth

4-1

The growth of individual cells

생물의 크기 → **구분** 성장
 → 알아가기 위해서 필요한 **세포 축적물** (생체리합물은 축적하는 **원** **단위** **만들** **라** **야**)
 의립점 from a simple precursor molecules



prokaryotes 의 분열법

(1) **Mast**: **binary fission** (이분법) → Mast 분열법

→ DNA 복제가 완료되면 **FtsZ** 이어서 링 구조의 **septum** 만들고
 그 **노**출을 **인**출으로 강압시켜

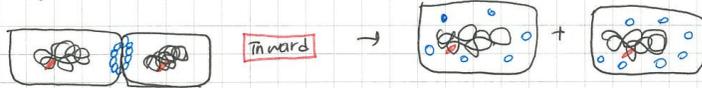


가운데가 나뉘면서 **mother cell** → **baby cell** 자가 되는 거

① Nucleation and Tethering → ② **stabilization** and **maturation**

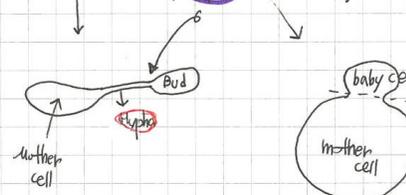


③ Repolymerization & constriction



(2) budding (출아법)

streptomyces & yeast.
 → mother cell에서 (Hypha) → 아랫쪽에 bud가 생기면 갈라지면서 분열하는 방법



- (1) binary fission (Mast)
- ① Nucleation and Tethering by DNA 복제가 완료된 후
- ② **stabilization** and **maturation**
- ③ Repolymerization & constriction
- ↓ inward
- ④ 끝세포 내로 분리!
- (2) budding (streptomyces & yeast)
- (3) multiple fissions (mycelial) prokaryotes

COVID 19 치료제

↳ **단수결핵바이러스** : 인간과 동물에게 강한 결합의 **서단 표지**를 다양한 **표적 세포**를 감염시킬 수 있다. (합체)
 'spike protein' 에 대한 합체개발 → $\frac{\text{spike} + \text{pfn}}{\text{pfn}} \downarrow$
 host cell의 attachment에 사용할 **숙주 (인수감염) 에 attachment 못하게끔!**

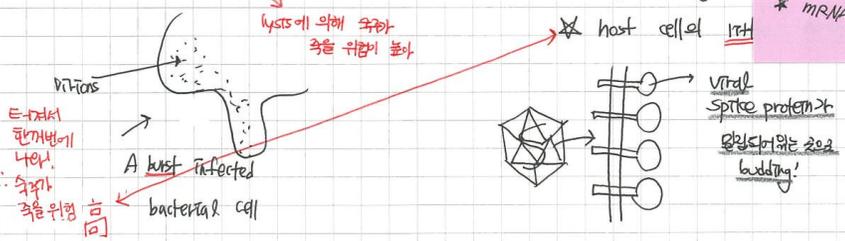
• **단수결핵** → nucleocapsid가 있음 → 이에 COVID 19 virus는 **(+)ssRNA virus**
 유전물질 복제 block
~~RdRp~~
 RNA cytosol에 있는
 숙주의 lysosome 불교 → 큰 차림 여러 pfn 같은
 이 RdRp는
 화학적으로 이 RdRp 상태
 ... 바이러스 증폭 불가
 (∴ (+)가닥 만들어 x)

• RdRp 만든 유전체(nucleoid) + 각종 viral pfn
 assemble block
 assemble 단계 → ~~virion~~ 새로운 virion 출력 불가
 budding을 통하여 release 하는 과정 단계
 budding block

현재까지 개발된 COVID-19 약제
 • 하야마 요미나 COVID-19 spike pfn의 mRNA를 **비활성** unstable **유전물질** **가장자리** 안쪽에 내거기. (by Michelle)
 → 상상의 바이러스로 통과시켜
 큰 spike pfn은 → 이에 대한 **안티바디** → 감지함!
 • **단수결핵** : spike pfn의 DNA를 **by adenovirus** 주사 → mRNA 생산 → **감지함!**
 * **PI3K** 억제제 사용
 * **mRNA** 생산 **cheap!**

Release of viruses

- 1) **unenveloped viruses** ex adenovirus
 → host cell의 **lysis**에 의해 release 된다.
 (lysis에 의해 유전자 등을 유출이 됨)
- 2) **enveloped virus**
 by budding
 host cell의 **membrane**

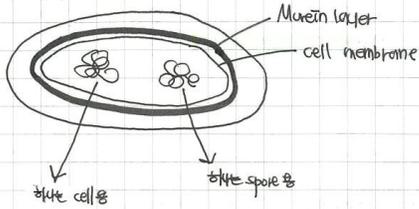


Lysogeny and Latency

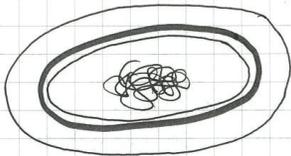
Latency란 host cell에 침입 (penetration) 한 이후 바이러스의 유전체를 host cell의 chromosome에 integration 시킨 후 **재발을 의미한다.**
 이는 "host chromosome의 replication에 간헐적으로 **승조** 복제되며 " **active 하게 증식**의 복제할 수 **없음!** 알 수 있다.
잠입된 바이러스를 provirus or prophage라고 하며 **이러한 잠입을** 가하는 바이러스가 **잠입 바이러스**
비활성 세포를 'lysogenic' 이라 한다.
 host 용어임

MOCKEUK

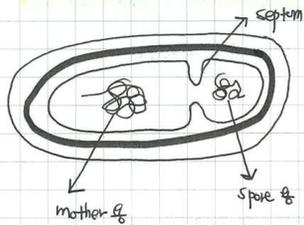
* Sporulation 의 과정



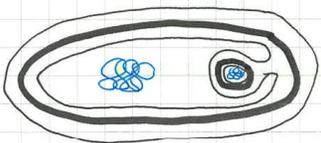
① Vegetative, early stationary phase 때인 단계
유전물질 정리다



② 유전물질 세포의 정제에서
두 개로 condensation 된다



③ 세포가 나뉘려고 나뉘기
하는 이후, spore를 만드는 데에 사용된다.
- septum (막)이 만들어지는 즉시
Murein layer의 두께가 늘어난다.



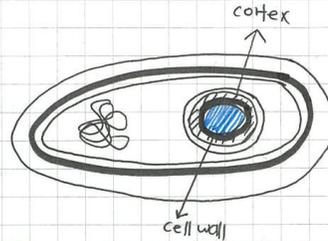
④ mother cell이
forespore를 둘러싸 에워싸다 (engulf)

Endospores에 대한 정의 이후

과정 (sporulation) 설명할 것

→ 형태가 만들어지는 과정 morphological한 것을 쓴다.

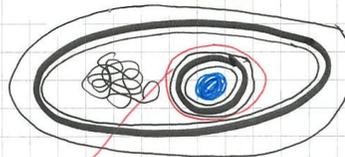
Nucleoid 무조건 파란색으로 고기



⑤ cortex가 합성되어

핵산은 small basic protein과
condense 된다.

* Cortex는 murein layer가 더 두꺼워진
변형 layer이다. 이는 spore를
나쁜 환경으로부터 보호하는 역할을 한다.



⑥ mother cell의 cytoplasm에서 spore coat가

합성되어 이 spore coat는 spore를
둘러싸는 이른 것이 protein 층이다!

↓
⑦ 이후 Dipeptidic acid의 합성이
이후이고 Ca²⁺의 유입이 동반
maturation이 끝난
mother cell이 lysis된다!
Spore는 release된다!

Dipeptidic acid

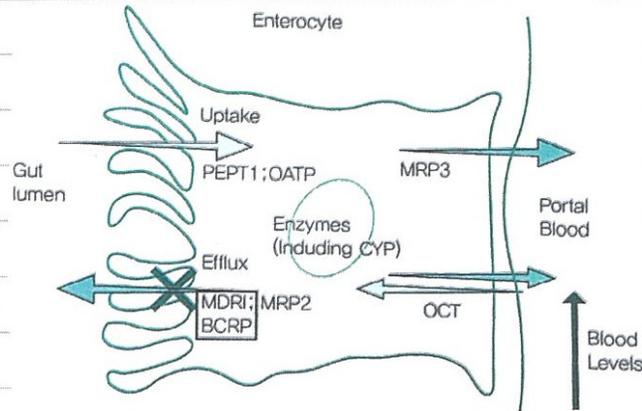
유전물질 정리 → condensation → septum 형성 → forespore engulf



약학과 | 오*정

2.3.3 막동수송	세포막이 동적 변형을 일으켜 고분자 물질을 수송하는 형식
	(1) Endocytosis (밖→안)
* Endocytosis 종류별 특징 구분 중요!	1) R-mediated endocytosis • 세포 표면의 수용체 결합수 세포 내로 수송. 수용체는 recycle
	2) 음세포 작용 (Pinocytosis) • 비특이적인 흡수기전. 제일 작은 vesicle 형성
	3) 식세포 작용 (Phagocytosis) • 외부로부터 침투한 물질을 제거하는 방어기전 중 하나. → lysosome에 존재하는 효소(lysosomal enzyme)에 의해 분해
	(2) Exocytosis (안→밖)
	세포 내 생성된 폐기물을 포함하는 vesicle이 세포막에 융합 → 세포 외로 방출
2.3.4 약물 수송에 관여하는 담체의 종류	(1) ABC transporter (ATP binding cassette transporter)
* ABC SLC	• 가장 큰 수송체 유전자군, 조직의 방어막과 배설기관에 존재 • 1차성 능동수송 ex) P-gp (ABCB1) / Breast cancer resistance ptn (BCRP, ABCG2) Multidrug resistance ptn (MRP family)
	(2) SLC transporter (Solute carrier transporter)
	• 유기물질 수송. 2차성 능동수송을 따름. • 몸 전체에 분포. 세포 항상성 유지, 영양분을 세포 내로 흡수 및 이행. [OAT (음이온 수송체) OCT (양이온 수송체)
	* 소장 막에서 약물의 흡수를 방해해 소장강으로 다시 배출하는 모식도
* 그림보고 해석연습	

* 신장 중 신세뇨관에서 약물의 재흡수, 분포, 배설에 영향을 미치는 수송체



3. 막투과와 분자의성질

3.1 약물분자의 크기 (Mw) 1) 모세혈관 세공 반경 30Å → 분자량 200 ~ 800 Da의 약물 투과

2) 소장 상피세포 세공 반경 4Å

- 물, 요소, 메탄올, 포름아미드 등의 작은 분자는 투과

- 분자용적이 큰 수용성 약물 투과 어려움

- 약물이 체내 단백질과 결합 시 분자용적↑ → 생체막 투과 어려움

3.2 약물분자의 분배계수 (distribution coefficient, log D)

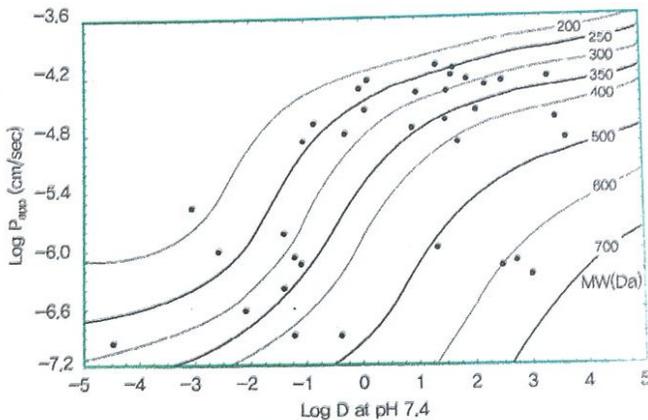
• 약물이 생체막을 잘 투과하기 위해 ← 지용성-수용성 사이 적당한 분배계수

3.3 생체막 투과계수 (permeability coefficient, log Papp)

• 10^{-6} cm/sec 이상 : 약물이 소장으로부터 완전히 흡수

• $10^{-11} \sim 10^{-6}$ cm/sec : 흡수율 1 ~ 100%

• 10^{-7} cm/sec 미만 : 장막에서 약물의 흡수율 1% 미만



분자량 500 이하
→ sigmoidal 상관관계 있음

분자량 500 이상
→ log D에 관계 없이 투과계수가
 10^{-6} 이하로 아주 낮음

* 약물의 분자량 및 분배계수 (log D) - 투과계수 (log Papp) 간의 상관관계

4.3.2 누장관 내 분해방식

	(1) 위산에 의한 분해 방지
	① 장용성 제제 : 알칼리성 장액에서 녹는 성질 ex) cellacelate, hypromellose phthalate 등
	② GET를 감소시킴.
	(2) 단백질 분해효소 저해제 이용 aprotinin, soybean trypsin inhibitor, bestatin
	(3) 초회통과 효과 회피 : 문맥계와 연결되지 않은 점막부위로 투여

4.3.3 흡수촉진제 첨가 * 점막 투과성의 인위적으로 상승

	(1) 흡수촉진제 조건
	① 약리활성, 독성, 자극성 X ② 가역적으로 작용, 안정성
	③ 신속한 촉진효과 및 효과 지속 ④ 대상 약물 선택적으로 작용

4.3.4 지용성 Prodrug 제조

4.3.5 지용성 이온대화합물 형성

	- 극성이 큰 이온성 약물은 이온대화합물을 형성해 전기적으로 중화 → 흡수 개선
--	---

4.3.6 약물 수송체의 이용 & 회피

	(1) 이용 : 약물 분자를 생체 필수물질과 비슷하게 설계 → 소장 상피세포의 담체 수송체에 인식 → influx
	(2) 회피 : P-gp의 작용 저해제 병용 투여 → 약물흡수증가 저제학적으로 P-gp 경로 회피

5. 비경구 흡수

5.1 구강흡수

	(1) 구조 : 구강점막은 중층편평상피로 구성 (피부와 비슷) ↳ 저작점막(각질화) / 보호점막 / 특수점막 혈관 풍부, 점막 아래 큰혈관망 (점막으로 흡수된 약물은 <u>혈액으로 바로 들어감</u>)
* 초회통과 효과 가능경로	(2) 흡수기전 * <u>초회통과 효과 회피</u>
: 구강, 직장하부, 피케	{ 수동확산 (pH-분배가설) : 비해리형 수송 담체
	+ 구강 내 부위에 따라 약물흡수가 다름. (설하점막, 변점막 > 치육)

5.3 비점막 흡수

(1) 비강의 구조 : 비전정 / 호흡부 / 취부

↳ 점막상피 아래 맥관계가 잘 발달. 대부분 약물 흡수.

- Barrier 기능 낮음 → 난흡수성 약물의 투여부위로 이용가능

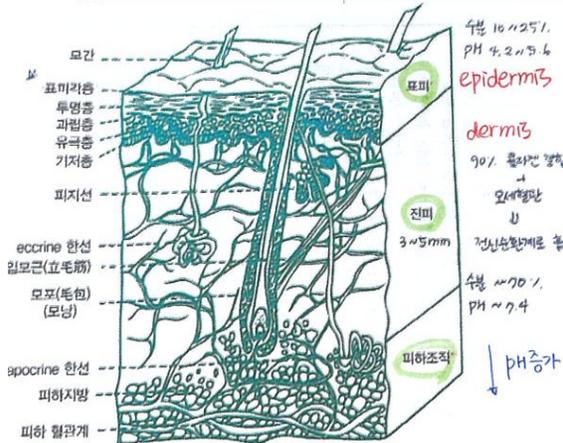
(2) 비강 흡수 : 직접 전신순환계로 이행 (간호회통과 후피)

주로 국소작용 목적

*일부는 olfactory pathway (BBB 우회통과)를 통해 뇌로 이행가능.

5.4 경피흡수

5.4.1 피부의 구조와 흡수경로



(1) 표피 : 각질층, 투명층, 과립층, 유극층, 기저층

* 각질층 (stratum corneum)

- 경피흡수에 중요 / 물 증발 억제 / 첫 번째 장벽 역할

(2) 진피 : 모세혈관 + 콜라겐 (약 90%)

- 진피투과 약물은 전신순환계로 흡수

(3) 피하조직

- 수분함량 ↑ pH ↑

* 고분자, 이온성 약물의 투과 → 공공, 한선을 통한 수동확산 (경부조직만 흡수)

5.4.2 경피흡수의 지배요인

(1) 약물의 물리화학적 성질

- 분자량, 용해도, 분배계수, 기체의 성질에 영향

- 지용성 > 수용성 약물. 비타, 진피, 표피에서의 저항성 ↑

(2) 피부상태 및 질환 : 여러 대사효소 존재

↳ 피부병변 → 흡수 증가 (장벽 기능 ↓)

(3) 흡수촉진제 : 밀봉포대법 (ODT 법)

↳ 기체도포 후 도포부위 밀봉 → 각질층의 수화 이용

5.4.3 경피흡수 개선

(1) 흡수촉진제 : 피부 장벽 기능 ↓

(2) Prodrug 화 : 지용성 관하기 도입

↳ 각질층 투과 후 모약물로 바뀌어 약효

(3) 이온도입법 : 피부에 전압을 걸어 이온을 띤 약물을 이동시켜 흡수

피부가 음이온 이므로 약물은 양이온으로 해리되어 있어야 효과적!

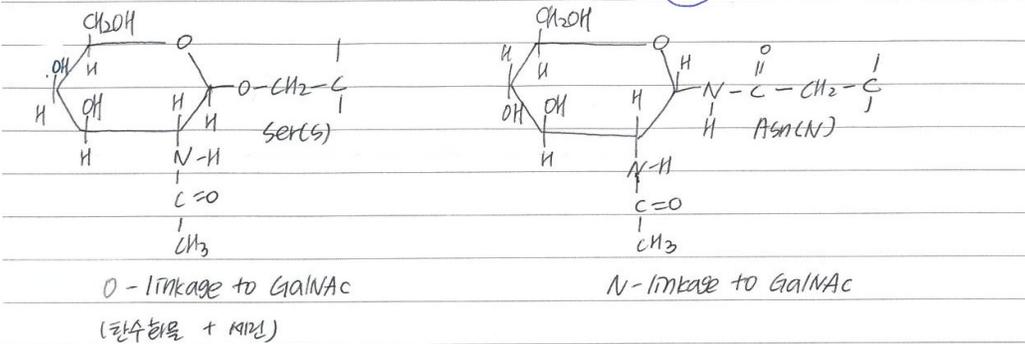
	(4) 이온대화합물 형성 : 극성 대폭 감소, 지용성↑
	(5) 마이크로니들 사용
5.4.4 경피흡수 제어	- 피부투과도 ↑인 약물은 <u>약물의 방출속도를 조절해 흡수속도 제어</u>
	<p>① 막제어형 : backing막과 rate-moderating 막 사이에 약물저장고 존재, 약물 막투과속도 < 피부 투과속도</p> <p>② 매트릭스 제어형 : 고분자층의 매트릭스 층에 약물 분산. 매트릭스 확산속도 < 약물 투과속도. dose-dumping x</p> <p>③ Drug-in-adhesive (DIA 형) : adhesive 내 약물 봉입, 패치 크기 감소 가능</p> <p>④ Multilaminate 제어 : 2개 DIA 사이에 1개의 막이 있는 제어</p>
	<p>★ 꼭 비교 같이 공부!</p>

5.5 주사부위로부터의 흡수					
5.5.1 각종 주사방법의 특징	<p>(1) 정맥주사 : 약효발현 신속, 생체이용률 100%</p> <p>(2) 피하주사 : 1ml 미만의 소량 약물 주사에 적당. 근육주사와 유사한 흡수기전</p> <p>(3) 근육주사 : 쇼크, 동통 ↓ / 흡수조절 가능 / 확실한 치료효과</p> <p>(4) 잔피주사 : 알러지 진단목적, 탈감작, 면역 목적.</p>				
5.5.2 주사제로부터 흡수를 지배하는 요인	<p>(1) 주사제 특요인 : 용제 종류(수용액, 식물유 등) / 주사용량 / 약액의 pH, 삼투압</p> <p>(2) 주사제 - 약물의 관계 요인 : 약용량 / 용해도</p> <p>(3) 약물 특의 요인 : 약물 분자 자체의 친수성-친유성 밸런스(HLB) / 분자량</p> <p>(4) 약물-생체 관계 요인 : 투여부위의 약물 단백질결합</p> <p>(5) 생체 특요인 : 혈류속도(Q) << 클리어런스(CL) → <u>혈류속도</u>★</p>				
5.5.3 주사의 장단점	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">장점</td> <td style="text-align: center;">단점</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> · 흡수↑, 약효발현 빠름 · 응급 시 사용 가능 · 심리적 효과(플리시본) · 의식이 없을 때 사용가능 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> · 소독 필요 / 투여 기술 필요 · 국소장애 발생 가능 · 가격↑, 부작용 ↑ · self 투여 불가 </td> </tr> </table>	장점	단점	<ul style="list-style-type: none"> · 흡수↑, 약효발현 빠름 · 응급 시 사용 가능 · 심리적 효과(플리시본) · 의식이 없을 때 사용가능 	<ul style="list-style-type: none"> · 소독 필요 / 투여 기술 필요 · 국소장애 발생 가능 · 가격↑, 부작용 ↑ · self 투여 불가
장점	단점				
<ul style="list-style-type: none"> · 흡수↑, 약효발현 빠름 · 응급 시 사용 가능 · 심리적 효과(플리시본) · 의식이 없을 때 사용가능 	<ul style="list-style-type: none"> · 소독 필요 / 투여 기술 필요 · 국소장애 발생 가능 · 가격↑, 부작용 ↑ · self 투여 불가 				
★ 장단점구분 (보면 알수있게!)					

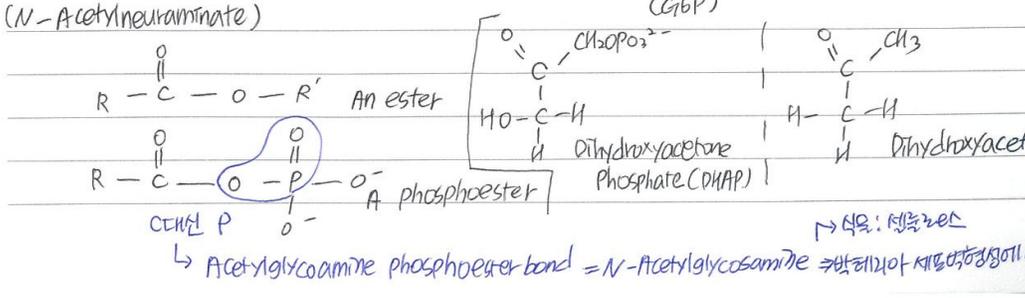
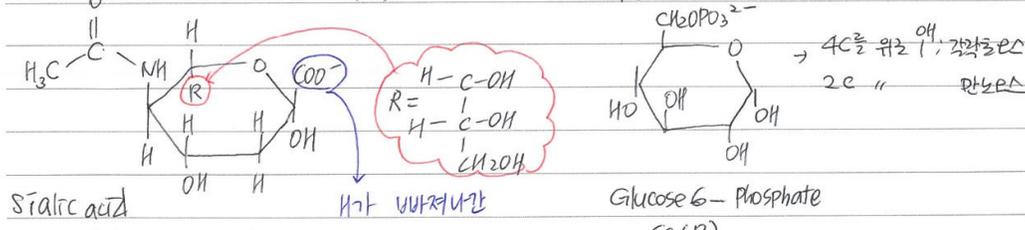
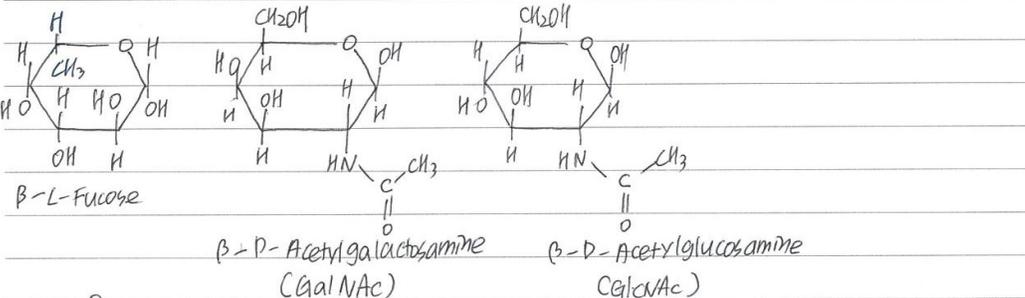


식품생명공학과 | 이*빈

- 단당류는 크기나 결합을 통해서 안쪽(-OH)라 아민(NH₂, NH, N-)에 결합한다
- O-글리코시드 결합 (O-glycosidic bond): anomeric 탄소 원자와 알코올의 산소 원자 사이에 형성된 결합
↳ 탄수화물이 연결되어 긴 중합체가 형성될 때 또는 단백질과 결합할 때 생김
- N-글리코시드 결합 (N-glycosidic bond): anomeric 탄소 원자와 아민의 질소 원자 사이에 형성된 결합

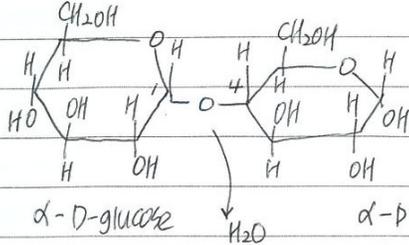


- 탄수화물은 인산과 에터 결합을 형성할 수도 있음
- 탄수화물에 대한 여러 변형은 생화학적 다양성을 증가시켜 신물질의 역할이나 빠른 연소를 가능하게 함



• 복잡한 탄수화물은 단당류의 연결로 형성된다.

- Oligosaccharide (단당류) ; O-glycosidic bond에 의해 두 개 이상의 단당류가 연결됨으로써 형성

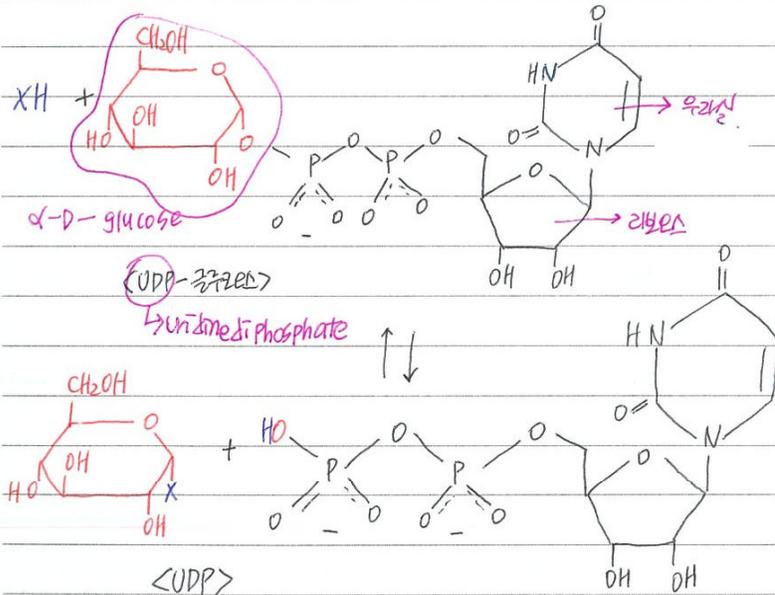


• 말로스 : 두 α -D-glucose 잔기들이 한 당의 C-1 α anomer 형태와 인접한 당의 C-4 hydroxyl 산화물과 사이의 α -1,4 glycosidic bond를 연결

• 특정 효소가 oligosaccharide의 길이를 맡고있다.

- 글리코실기 전이효소 (glycosyltransferases) ; glycosidic bond의 형성을 촉매하여 oligosaccharide를 합성

- 첨가될 당은 활성화된 당 (에너지가 풍부한) 당 nucleotide의 형태로 합입. (uridine diphosphate) (우라실 + 리보스)
 (첨가될 경우 UDP-글루코스 타 같은 활성화된 당 뉴클레오타이드 형태로 온다. 분자에 포함된 에너지를 강화하는 뉴클레오타이드의 부위는 우리가 생화학 공부에서 많이 볼 수 있는 생합성의 일반적인 전략이다.)

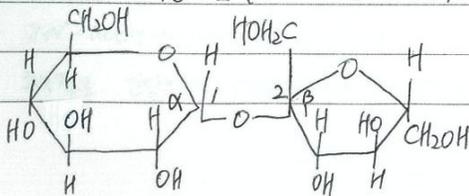


• 이당류 (disaccharide) ; O-glycosidic bond를 연결된 두 개의 당으로 구성된 탄수화물

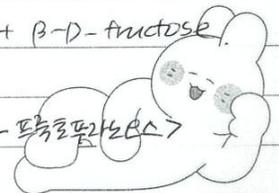
1) sucrose (수크로스, 설탕)

- α -D-glucopyranosyl - (1 \rightarrow 2) - β -D-fructofuranose. (글루코스 단위와 프룩토스 단위의 이분자형 단위가 결합되어 있다. / 글리코사이드 결합의 배치는 글루코스에서 α 이고, 프룩토스에서 β 이다.)

- 수크로스 가수분해 (su-crose) 에 의해 분해됨. - α -D-glucose + β -D-fructose.



< α -D-글루코피라노스 - β -D-프루кто퓨라노스 >



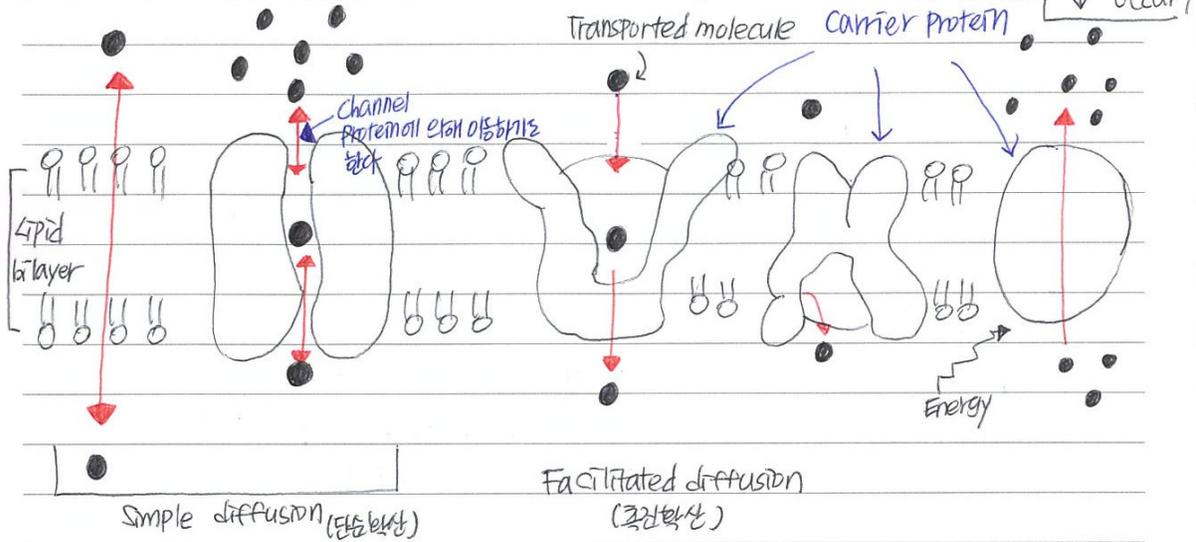
② **Passive transport (수동수송)** : 세포막 안 밖으로 물질 이동 시, **에너지가 필요없으며**, 농도가 **높은 곳**에서 **낮은 곳**으로 이동 한다.

i) 단순확산 (simple diffusion)

: 수동수송으로 세포막이나 채널단백질 (channel protein) 을 통해 확산되는 물질 이동
Soluble 한 지질이나 작은 관수성 분자들이 단순확산을 이룬다.

ii) 촉진확산 (Facilitated diffusion)

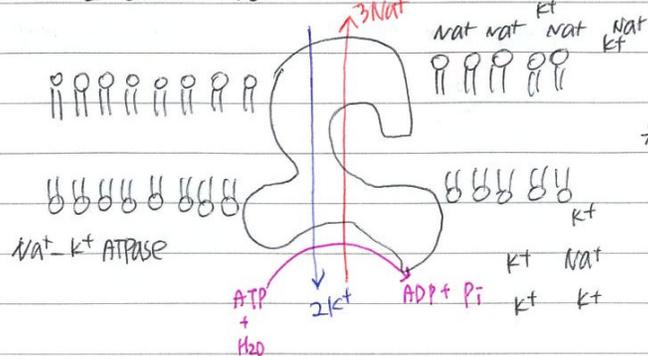
: 세포막 단백질의 도움을 받아 물질이 이동하는 수동수송
대개 단백질의 형태가 변하면서 물질의 이동을 돕는다.



Passive transport (수동수송) Active transport (능동수송 : ATP 필요)
* Passive transport does not need energy to occur

- Na^+/K^+ ATPase : 농도차를 통해 세포 내 높은 농도의 K^+ 과 낮은 농도의 Na^+ 를 유지하며 ATP에 의해 작동되는 펌프

- 인산화된 중간체를 형성하기 때문에 P-형 ATPase라고 한다.



* ATP가 ADP + Pi로 가수분해되면서 에너지를 이용해 K^+ , Na^+ 가 이동하게 된다*

The structure of informational Macromolecules : DNA and RNA

생물 개체 분자의 구조: DNA와 RNA

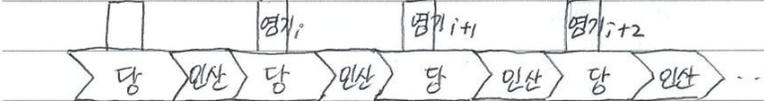
- nucleic acid (핵산)은 sugar-phosphate 골격으로 연결된 base (염기)로 구성된다
- nucleic acid strand는 double helical structure (이중나선구조)를 형성한다.
- DNA 분자는 여러형태를 가질 수 있다
- 전체생물이 DNA는 특정단백질과 결합되어 있다.
- RNA는 절단된 구조를 가질 수 있다

<Nucleic acid (핵산)은 sugar-phosphate (당-인산) 골격으로 연결된 base (염기)로 구성된다>

- DNA (deoxyribonucleic acid), RNA (ribonucleic acid)
- 선형의 중합체 (linear polymer) : nucleotide (뉴클레오티드)의 polymer
- 유전정보의 전달자 → 단위가 반복 : (X) 단백질 : 아미노산 - 아미노산 - 아미노산 - ... → 질소가 있는 염기 (수소를 받아들일 수 있는)
- 단량체 (monomer) 단위 : nucleotide : 인산, 당, 염기로 구성.

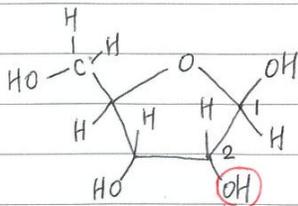
대부분 ribose
DNA: deoxyribose

- 염기의 서열은 핵산의 특징을 결정하며 선형 정보의 형태를 나타냄

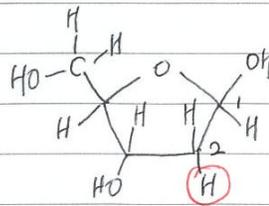


"(당-인산)은 똑같이 반복" 당에 붙어있는 염기(정보)만 다름

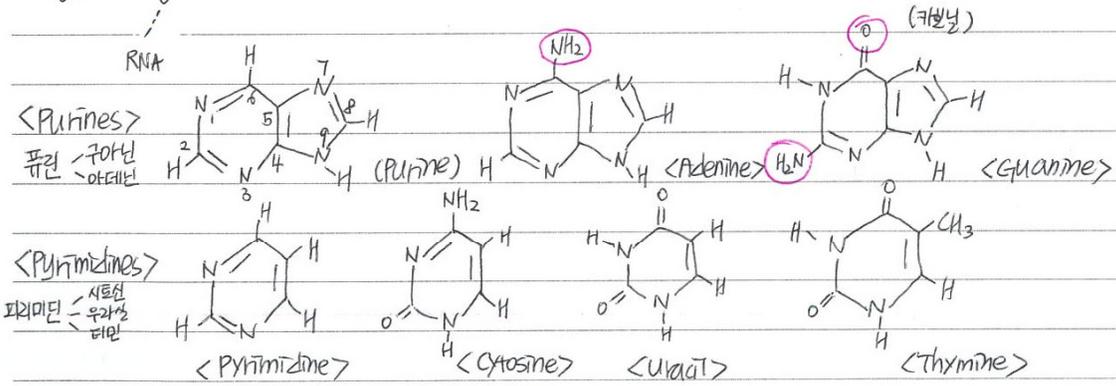
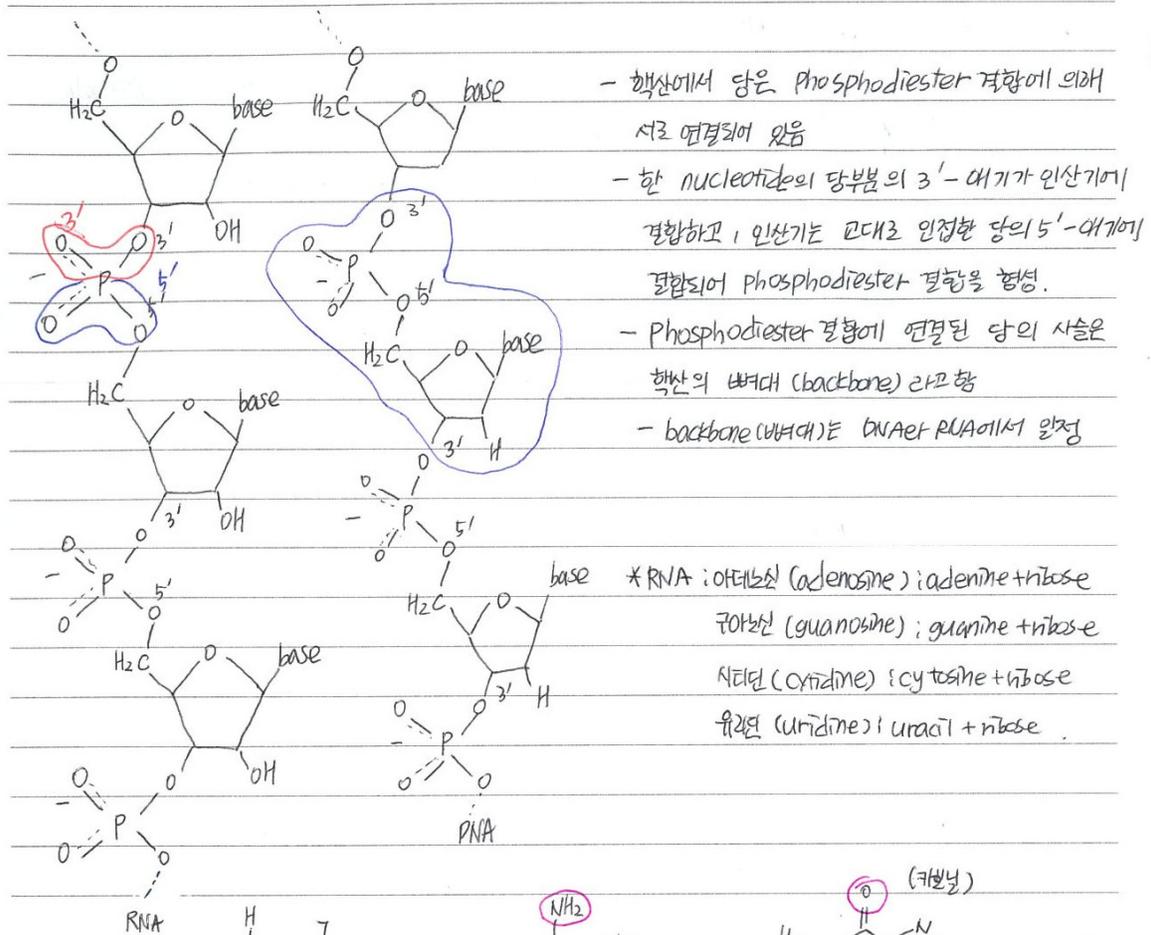
- DNA와 RNA는 당 구성요소와 염기 중 한 개가 다르다.
- DNA: deoxyribose : ribose의 2번 탄소에 hydroxy기 대신에 수소가 결합되어 있음
- RNA: ribose
- DNA: adenine(A), guanine(G), Thymine(T), cytosine(C)
- RNA: adenine(A), guanine(G), uracil(U), cytosine(C)



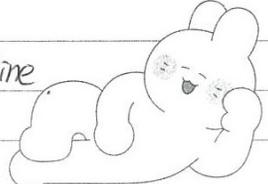
<Ribose>



<Deoxyribose>



- nucleotide는 핵산의 단위체이다; (당 + 염기) + 인산
- nucleoside (당 + 염기) (인산 X)
- DNA: 디옥시 아데닌 (deoxyadenosine) : adenine + deoxyribose
 디옥시 구아닌 (deoxyguanosine) : guanine + deoxyribose
 디옥시 시티딘 (deoxycytidine) : cytosine + deoxyribose
 티미딘 (thymidine) : thymine + deoxyribose dideoxythymidine





상담심리학과 | 주*지

이상심리학은 어떤 학문인가

제 1절 이상행동의 사례

- 사례 1** Y군 : 어린시절부터 '천재' 또는 '영재' 소리를 들으며 자란 우수한 학생, 고2때 자퇴, 6개월만에 검교시 합격, 원하는 대학 입학
 - 친구들과 어울리지 못함 : 주요 원인, 스포츠, 미팅, 섹스 등에 대한 회피반응 일정한 제재로 수음이 낮아 생각에 머물러 있음
 - 자신이 사람에게 관심을 받지 못하는 모습을 보이길 원함 → 자신의 천재성 보이기 위해 학업 때의 어려움을 철저히, 전공서적 읽음
 → 자신과 수음이 일치 않다고 생각 → 미국 유학 결정 → 일관되게 일관되게 소문이 퍼짐 → 학부들의 관심 비관과 조롱 받음
- 상황 배경**: 아버지 - 경찰관. 밑자가 적고 무뎠음으로 자신의 격화에 대한 불안, 가끔 가족들에게 무뎠게 화를 내곤 함
 어머니 - 전문 옷 가게 운영. 지성인 성격이었는데 남편의 우둔한 성격과 경제적 위기에 불안, 가끔 남편의 경제적 인식과 무능에 대해 Y군에게 불평
 동일한 고민. 자녀 교육에 관심 있어 어려서부터 Y군이 도덕적으로 저명한 인물과 어울리도록 친한 선물의 사제 함
 → 미국 대학만 알아서 미국 대학을 만나게 해달라며 친구들보다 남들 부러워 경찰에 알음으로써 졸업할 때까지 됨

⑥ 인간이 나타내는 비정상적인 행동

- 대학의 사람들이 삶의 과정에서 큰 격은 여기까지 고난과 갈등을 경험하게 된다.
 이러한 고난과 갈등이 오랫동안 지속되거나 견디지 못할만큼 심해지면, 사람들은 비정상적이고 부적응적인 이상행동을 나타내게 된다.
 → 이러한 이상 행동은 우연적이거나 일련의 부적응적인 행동과 관련이 나타내게 되면, 사회적 장벽을 넘어서게 된다.

사례 1 평판대립의 대학원생 H양: 수면제 복용을 하고 들어 독산에서 자남시도

우울 → 이유: 학업도 학업의 압박을 경험하지 못하는데 한 학기 전 졸업논문 준비하다 논문 게재일이 부족하다는 이유로 기각됨
 이차 모든 사람들이 자신을 무시하는 듯한 느낌을, 자제에 대해 비판적이고 자괴감을 느낌
 * 특수한 동일시 (Projective Identification)
 * 친한 미용사의 감정이 투사되어 강박으로 자제
 * 내 생각과 관련해 상반된 생각이나 감정처럼 보이기 하면 내 생각과 감정을 남에게 전사할 수 있음.

사례 2 대학생 K군: 시험이 다가올 때마다 비정상적으로 불안해 하며 공부도 잘 못함

(강박, 공황) 불안 → 시험 볼 때마다 불안과 걱정이 고조되어 공황 내뿜는 다 잊어버리고 쓰지 못함
 (평안 글자까지 좋아) 시험을 볼 때는 손 떨려 답을 쓰지 못함.
 어떤 면에서 보면 평안 글자까지 좋아서 공황 느낌

사례 3 미용의 여학생 S양: 미용사가 매우 부끄러워 불안정함. 남학생과의 관계가 몇달 이상 지속될 불행한 결과를 초래하여 헤어짐

불안 자제에게 호감을 느끼고 접근하는 사람에게 공황하게 드문 애를 느끼지만, 항상 남학생과 관계가 있어질수록 미용을 보아주길 희망.
 애를 수시로 확인해보고, 야만 거대 조망으로 격화되면 상반 불행과 비참 느낌.
 → 불행하게 되면, 비참한 태도를 취하여 상대의 열등한 면에 대해 거역하게 모욕적인 비난을 하여 심하게 중
 자신의 열등한 면에 대해 **프로젝션 (Projection)**을 일으키고 남학생을 시키지만 그 관계가 오래가지 못하고 헤어짐 반복

사례 4 40대 시집가 M씨: 약 1년동안 거의 매일 밤 잠에 들지 못하는 상황이 비정상적으로 심각해짐. 성격적으로 우울한 것 같은 두렵기 있음.

불안 (공황) 공포 **정신과 전문의 상담** → 남편 시집살이를 용서받기 위해 응징 지령을 명령을 기다리던 중 갑자기 심한 불행이 불행함을 느낌.
 → 심상에서 위험을 느끼려 수증기 → 응징 명령 → 정정 판정 받음 → 이후 매일 밤 불행에 취침. → 매사에 조심

사례 5 대법원 판사 C씨: 유혹적인 여의 배우자 성실한 사람으로 알려짐. 그러나 수시로 잠에 잔해해 아내의 거역적인 행동

작업에만 나옴 부인의 불행 의도를 저울질 없이 때문. 물에 부인의 감정, 흔적은 흔적에 확인 → 사소한 단서로 부인 추구
 → 정정 불행의 감화 → 두 차에도 오도도 높은 지식일 수 있음. 의심 → 부인의 허명에도 설득 → 결국 구타 → 자제되다 부인이 미안하게 지

사례 6 초등교사 이현진 J군의 부: J군 초등교사 임학 이후 J군의 문제로 지주 학교에 불행. 평안 부인도 장난이 심해도 불행함.

초등학교에 입학 이후 수험생 집중, 거역하 알려줌, 며칠 동안만 간혹 고대 → 이현진도 알려줌도 변화 → 특수학교 전학 고려

제 2절 인간의 불행과 고통에 대한 관념

- 인간의 삶을 고통스럽고 불행하게 만드는 요인
- 어린시절 부모의 학대나 처벌
- 부모의 반목과 가정의 불화
- 부모와의 갈등적인 관계
- 부모의 사랑이 부족
- 형제 자매간의 갈등이나 경쟁
- 학교에서의 괴롭힘이나 실패
- 이성관계에서의 상처나 실패
- 육체적 질병이나 손상 (장애, 상처, 흉터)
- 직장에서의 괴롭힘이나 실패
- 직장 동료와의 갈등
- 사랑의 실패나 경제적 곤란

삶의 과정에서 겪게 되는 여러가지 불행과 경험: 이상행동. 정신장애 유발하는 원인이 됨
 → 주변 가족. 자기에게까지 영향

이상심리학 (abnormal behavior): 이상행동과 심리장애를 다뤄주는 연구

불안장애 [감미제화표는 공황장애 유사]

- 불안: 누구나 생활 속에서 흔히 경험하는 불쾌하고 괴로운 감정
- 불쾌하나 무척에 도움이 되는 감정 - 무형으로부터 보호
- 불안을 느끼게 되면 나타나는 변화
 - 자율 신경계의 교감반응이 활성화 : 동공 확대, 혈압 상승, 호흡 ↑, 근육 긴장, 땀샘
 - 인지적 : 위협적 상황에 예민, 부정적 사고 예방 & 대비
- 정상적으로 위협을 내포한 위협적 상황에서 불안 느끼는 건 자연스럽고 적응적인 심리적 반응, 정상적 불안 (normal anxiety)
- 경계 장애 (임상사건)
- 병적인 불안 (pathological anxiety): 불안 반응이 부적절한 양상으로 지속되는 경우
 - 현실적인 위협이 없는 상황이나 대상에 대해 불안을 느끼는 경우
 - 현실적인 위협의 정도에 비해 과도하게 심한 불안을 느끼는 경우: 시신경에 의해 위협감에 대한 재한 불안과 공포
 - 위협적 요인이 사라졌음에도 과도한 불안이 지속되는 경우
- 증상
 - 과도한 심리적 고통 느낌
 - 현실적인 정에 심각한 어려움을 겪음
- 종류
 - ① 범불안장애 ② 특이공황 ③ 광장공황 ④ 사회불안장애 ⑤ 공황장애 ⑥ 분리불안장애 ⑦ 선택적 공포 (위증)

I. 범불안장애 (Generalized Anxiety Disorder)

1. 주요 증상과 진단 기준

- 범불안 장애는 다양한 상황에서 만성적 불안과 관련된 걱정을 나타내는 경우

2. 임상적 특징

- 유병률
 - 평생 유병률 : 약 5%
 - 1년 유병률 : 약 3%
- 성비: 남성 < 여성 (여성이 60%로 조금 더 많음)
- ∴ 범불안장애는 다른 장애에 비해 성차가 ↓
- 10대 중반 ~ 20대 초반에 주로 발생. 증상이 평생 지속되는 경우가 많
- 주된 걱정 주제
 - 가족 - 미래의 불확실성
 - 직업적·학업적 무능 - 인간관계
 - 재정문제 - 신체적 질병

3. 원인

* 만성적 스트레스

- 범불안장애 자체가 유전되기 보다 일반적인 '불안정'이 유전된 것으로 해석되어야 한다는 주장이 유세. (시인: 양: 부류: 떠났는)
- 특징: "이유는 모르겠는데 왠지 늘 불안하고 무언가 불안한 일이 발생할 것 같은 막연한 불안감에서 벗어날 수가 없다."고 호소함 = **무목적**
- 정신분석적 입장
 - 주장: 불안의 원인이 무의식적 갈등에 있어 환자는 자신의 무의 의식을 지니지 못함
 - 증상: 성격 관련 역동적 불균형에 의해 경험되는 **부적절한** 증세
 - 프리드: 무의식적으로 억압된 원초적 충동이 강해져서 자아가 이를 통제할 수 없게 되면서 나타나는 심리적 현상
- 행동주의적 입장
 - 주장: 환경에 대해 조건 형성된 학습의 결과
 - 리틀 알버트 (Little Albert) 설명 : 주인의 조건 형성에 대해 조건적 조건형성을 통해 불안반응이 잘못 학습된 것으로 설명
↳ 카타만 쇠잔(공포) + 카타만 쥐 → 카타만 쥐만 봐도 공포를 느낌
- 인지적 입장
 - 주장: 불안한 **사물** 자신들이 위협에 처해있다고 지각하는 경향
- 인지적 특성
 - ① 주변의 생활환경 속에 존재하는 잠재적 위협에 예민 : 부정적이고 위협한 단어를 예민하게 포착하는 경향
 - ② 불안한 사물을 잠재적 위협에 상응 위협한 사람으로 발명할 확률을 과민하게 높게 평가
 - ③ 부정적인 결과를 지나치게 치명적인 것으로 평가
 - ④ 위협한 사물에 발명할 경우 자신이 대처할 수 있는 능력을 과소평가함.

V. 공황장애 (Panic Disorder)

1. 주요증상 양상적 특징

- 공황장애: 갑자기 엄습하는 강렬한 불안, 즉 공황발작을 반복적인 정형화한 장애
- 공황발작 (Panic attack): 예상치 못한 상황에서 갑작스럽게 밀려오는 극한 공포, 곧 죽지 않을까 하는 강렬한 불안
- 증상 = 파국화
 - 1) 죽을 것 같은 공포 → 응급병원 → 진찰시 같은 말 되풀이하거나 대충 등 몹시 당황하는 행동을 보임
→ 10~20분간 지속되다가 빠르게 아 서서히 사라짐 → 심정증이 아닌가는 **간담담려증**
 - 2) 발작이 일어났던 장소, 상황과 유사한 장소나 상황 회피: **회피행동**
 - 3) 외출 피함, 혼자 있는 걸 두려워함, 공황공포증이 함께 나타날 수도 있음.
- 발병시기
 - 모든 연령층
 - 주로 청년기 (청년전기 후반 ~ 30대 중반)
 - 평균 발병연령: 25세
- 공황장애는 '민감화'되는 경향 ← 불안장애 중 가장 심각한 단계 '죽을 것 같은 공포'
→ 우울증, 자살, 알콜, 약물남용, 건강염려증 함께 나타날 수 있음

2. 원인라 치료

- 매우 극한 불안 증상과 다양한 신체적 증상 수반하는 장애기 때문에 생물학적 원인이 깊이 관련되는 것으로 생각됨
→ 생물학적 결함이나 취약성 주장 제기
- 고잉 호흡 이론 (hyperventilation theory): 공황장애 환자들은 호흡기증이 관련된 자율신경계의 생물학적 결함으로 인해 혈액속 CO₂ 수치를 낮게 유지
→ 그 결과 호흡이 필요없는 경향 → 이러한 리듬 호흡이 공황 발작 유발의 원인이 된다는 주장
- 뇌의 총합 (locus ceruleus)과 관련
 - Norepinephrine의 핵
 - Serotonin의 핵: raphe
- * 약물: Norepinephrine이 효과적
→ 우울증치료에 들어감
- 공황장애가 있는 사람들은 그 가족 중에도 공황장애가 있을 확률이 ↑ (유전적 요인의 영향 시사)
- 디아니의 이론: 어떤 마약이나 약이나 이별할 때 내리는 것
- 분리불안과 관련된 것으로 해석
- 사람이 많은 밝은 장소에 혼자 있는 상황이 '부도로부터 버림받았다'는 유아기의 분리불안을 재현한 것이라는 설명
- 공황발작이 무의식적인 '상실' 경험과 관련있다는 견해
- 인지적 양상
 - Clark의 인지이론: 파국적 왜곡 (Catastrophic misinterpretation)에 의해 유발
- 증상
 - 각형과 영려
 - 다양한 신체감각 유발
 - 파국적 생각
- 치료
 - 약물: benzodiazepine 계열의 약물, 삼환계 항우울제, 세로토닌 재흡수 억제제
→ 수면제, 불안제 이차적, 입아들 등의 부작용
 - 인지행동치료: 매우 효과적!! 다른 불안장애와 진행과정은 똑같음

강박장애

정서적 문제 : 여자해
행동적 문제 : 남자해

- 강박: 강한 압박. 심리학과는 무언가에 집착되어 어찌할 수 없는 상태.
- 강박관념: 의식 속에 떠오른 어떤 단념을 없애려고 하도 없앨 수 없는 심리상태
- 개인의 의지와 상관없이 어떤 생각이나 충동이 자꾸 의식에 떠올라 그것에 집착하며 그와 관련된 행동 반복하는 다양한 부적응 문제
- 특징
 - ① 강박적인 집착 (obsessive preoccupation)
 - ② 반복적인 행동 (repetitive behaviors)
- 강박 스펙트럼 장애
 - ① 강박장애
 - ② 저강 강박증
 - ③ 신체변형장애
 - ④ 피부 벗기기 장애
 - ⑤ 모발 뽑기 장애 (탈모증)

I. 강박장애 (Obsessive - Compulsive Disorder) : OCD

1. 주요 증상과 진단 기준

- 강박장애: 융하지 않는 생각과 행동을 반복하게 도는 불안장애
- 증상
 - 1) 강박사고 (obsessions)
 - 반복적으로 의식에 침투하는 고통스러운 생각, 충동 또는 상상
 - 주제: 응급하거나 근원적인 생각, 공격적이나 성염 도덕적인 생각, 오명에 대한 생각, 반복적 의심 (내가 뭘 두었나?), 물건들 순서대로 정리하려는 충동
 - 이러한 생각이 부적절하다는 것을 인식하지만 잘 통제되지 않고 반복적으로 의식에 떠올라 고통스럽게 함
 - 2) 강박행동 (compulsions)
 - 불안을 감소시키기 위해 반복적으로 나타내는 행동
 - 종류:
 - 외현적 행동: 씻기, 청소하기, 정돈하기, 확인하기 등
 - 내현적 행동: 숫자세기, 기도하기, 속으로 단어 반복하기 등

2. 임상적 특징

- 1) 강박사고형: 외현적인 강박행동 X, 내현적 강박사고만 지는 유형
 - 융치 않는 성적인 생각, 난폭하거나 공격적인 충동, 도덕단념과 내성되는 비윤리적 상상
 - 등과 같은 불쾌한 생각이 자꾸 떠올라 무력하게 괴로워하거나 마치 내면적 논쟁을 하듯 대응하는 경우
- 2) 내현적 강박행동형: 강박적 사고와 더불어 겉으로 관찰되지 않는 내현적 강박행동을 지는 유형
 - 숫자를 세거나 기도를 하거나 어떤 단념을 반복적으로 외우는 내현적 강박행동을 함
 - > 불쾌한 강박사고를 없애거나 감소시키기 위한 경향 대별!
- 3) 외현적 강박행동형: 강박사고와 더불어 분명히 겉으로 드러나는 강박행동을 나타내는 유형
 - 다려진 것에 오염되었다는 생각 + 제거하려는 반복적 행동 (청결행동 washing)
 - 실수나 사고에 대한 의심과 더불어 이를 피하기 위한 행동 (확인행동 checking)
 - 무의미하거나 다산적인 동일한 행동을 의식처럼 나타내는 행동 (반복행동 repeating)
 - 주변의 사물을 질서정연하게 정돈하거나 다량과 관련된 중상하며 수시로 주변을 재정리하는 행동 (정돈행동 arranging)
 - 낯은 쓸모없는 물건을 버리지 못하고 모으려는 행동 (수집행동 hoarding)
 - 지체하게 행동하여 사해된 지체 대조하게 신중을 느끼게 되어 어떤 일을 처리하는 속도를 느리게 만드는 행동 (지연행동 slowness)

3. 원인

- 1) 침투적 사고: 무언의 의식 속에 떠오르는 융치 않는 불쾌한 생각
 - * 일종의 내현적 사고로 그에 대한 의미를 부여하는 지동적 사고 유발
- 2) 지동적 사고: 침투적 사고에 대한 사고.

"이것 때문에 죽는 거 아니야?" - 거의 지동적으로 일어나고 매우 빨리 지체하여 잘 의외되지 않음.

- 침투적 사고와 달리 불쾌함을 느끼지 않는 지아동조적인 수상을 지고 있어

발생은 자념을 일의지 않게 되며 결과적으로 강박사고가 지속되는 원동력으로 작용

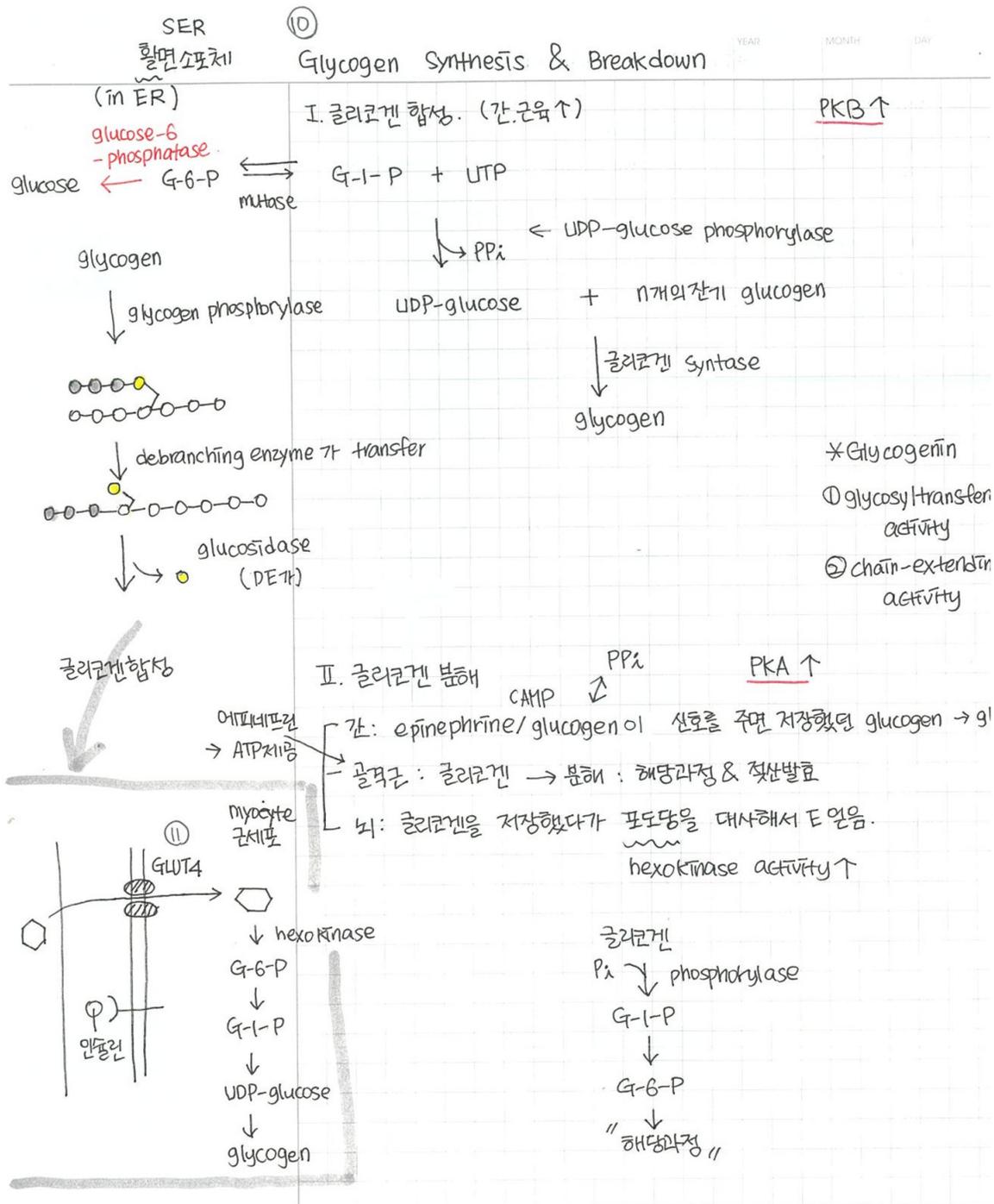
- 인지적 특성
 - ① 침묵 시도에 대한 위협을 기대평가, 자신의 책임감을 과도하게 평가
 - ② 침묵 시도를 과도하게 중요한 것으로 인식 → 그 대가에 시노-행위 융합이라는 인지적 오류 개입
 - * 시노-행위 융합 (Thought-action fusion): 생각한 것이 곧 행위한 것과 다르지 않다는 믿음
 - ③ 불확실성이나 불연속성을 참지 못하며 완벽함과 완전함을 추구하는 특성을 지님
 - * 부정적 결과 발생하지 않을 것이라는 100%의 절대적 확신을 갖는 걸 중요시함.
 - 이러한 절대적 확신을 갖는 것이 가능하다는 잘못된 신념을 가짐
- Rachman (1998)
 - 강박장애를 유발하는 핵심적 인지요인: 침묵 시도에 대한 평가나 정서에서 나타나는 **파국적 해석** 때문
- O'Connor 등 (2009)
 - 추론 융합이 강박장애의 유병에 중요한 영향을 미친다고 주장
 - 추론 융합 (inferential confusion): 추론 과정에서 상당한 가능성과 현실적 가능성을 혼동할 뿐만 아니라 상당한 가능성에 근거해 행동하는 것을 의미
 - 시노-행위 역설적 효과 (Ironic effect of thought suppression): 어떤 생각을 억제하려 할수록 그 생각이 더 잘 떠오르는 현상
 - 강박장애 환자들은 무언가 떠오르면 **불편한** 침묵 시도에 대해 과도한 책임감을 느끼고 이러한 시도를 막기하려고 노력하지만 오히려 침묵적 시노 더 빈번하게 떠오름
 - 대처 행동: 침묵적 시노 반복적으로 떠오르는 강박사고를 경감시켜 심한 불안감을 느낄 때 이 불안을 줄이기 위해 다양한 대처행동을 함.
 - 이러한 대처행동이 강박행동으로 나타내 됨. ex) 손 씻기, 확인 등
 - 강박장애를 유발하는 다양한 심리적 요인
 - 1) 불안완전 (feeling of imperfection): 어떤 행위를 할 때 100% 만족스럽지 못했다는 불완전한 느낌. 미흡한 경험 (Not Just Right Experience).
 - ↳ 무언가 완벽하게 되었다는 압박감이 종려 광란한 완전을 추구 강박행동 반복 (**부적절 행동**)
 - 정신분석적 입장: 특정 방어기제를 통해 무의식적 갈등으로 인한 불안에 대처할 때 강박장애 나타날 수 있다고 봄.
 - Freud는 강박증상을 **회색**에 담긴 욕구나 충동이 재현되도록 나타낸 것으로 간주
 - 이러한 충동이 의식에 떠오르게 되면 불안을 경험 → 이를 통제하기 위해 4가지 방어기제 (격리, 대체, 반동형성, 취소) 사용
 - 1) 격리 (Isolation): 세로와 그에 수반되는 '강박관념' 시노는 방어기제 **정동**은 생각에 더 집중하게 되며 **강정** (강박행동은 연쇄적임)
 - 나쁜 강박사고를 지닌 사람은 이러한 **생각**에 집중하며 이를 수반되는 분노감을 경감하지 않게 함.
 - 2) 대체 (displacement): 본래의 목적을 다른 것으로 대체하여 위장함으로써 불안을 감시함
 - **자신의 장난** 앞에 집중함으로써 **부적절**이라는 위협을 감지할 수 있게 함.
 - 3) 반동형성 (reaction formation): 자신의 욕구 반대되는 방향으로 행동
 - 나쁜 강박사고에서 생애적으로 나타나는 공격적 충동과는 달리 **표면**은 매우 친절함 행동으로 일관하는 강박장애 환자가 이에 해당.
 - 4) 취소 (undoing): 이미 발생한 일을 어떤 행동으로 무효화하려는 시도로써 **조피**이나 불만 감.
 - 심병 모독적인 강박사고를 지닌 사람이 마치 상사례를 통해 죄의 사함을 받듯이 몰속에 머리를 담는 강박적인 행동을 나타내는 경우.
 - 생물학적 입장: 뇌의 구조적 결함으로 인한 기능장애가 강박장애 초래할 수 있다고 봄.
 - 전두엽 관련: 강박장애 환자들이 **충동성** 및 반복적인 행동을 하던 이러한 행동을 잘 통제하지 못하는 건 **전두엽의 기능손상** 때문이라는 주장 제기
 - 기저핵 관련: 일부 강박장애 환자들의 경우 **기저핵** 이상 발견.
 - 기저핵 손상은 **부적절**한 자극에 집중하게 만들어 강박증상을 지속시킨다는 주장 제기
 - 세로토닌 관련: 강박장애가 기존의 항불안제나 항우울제보다 세로토닌 재흡수 억제제가 더 우수한 치료효과를 나타냄

4. 치료

- 심리적 치료 방법
 - 노출 및 반응 방지법 (ERP: exposure and response prevention): **노출** **반응 방지**
 - **정서적 노출** 강박장애 환자들이 그들이 두려워하는 자극 (타령 물결)이나 시노 (손에 현금이 들었던 생각)에 노출시켜, 강박행동 (손 씻는 행동)을 하지 못하게 하는 방법
 - **상처 노출**: 상처의 불안 상황에 직접 맞닥뜨리는 노출 (공공 화장실의 문 손잡이를 일체로 만지는 것)
 - **상상적 노출**: 불안상황을 상상하게 하는 노출 (현실적 손잡이나 환물 만지는 상상)
 - 시노 중지 (Thought stopping) 기법: 강박사고가 떠올 때마다 환자가 자신이 "그만 (stop)!" 음모 소리로 강박사고에 집중하는 것을 완화시키는 방법.
 - 역설적 의도 (paradoxical intention): 강박행동을 하지 않려 투쟁하듯 오히려 그러한 행동을 고집된 방식으로 하려고 행동하는 것



바이오공학과 | 김*하



YEAR MONTH DAY

2. Biology of Cultured Cells

I. 환경

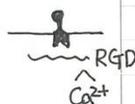
- ① substrate { solid, semisolid, liquid } & adhesion 정도
- ② 구성성분 { nutrient, hormone, GF } [cell-cell, cell-matrix interactions]
- ③ O₂, CO₂ 농도 & 온도 (37°C)

II. Cell adhesion

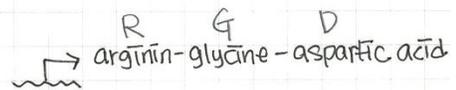
1) Cell Adhesion Molecules Ca²⁺!

- ① Cadherins (E.N. P. VE)
 - Ca²⁺
 - homologous cell 사이 interaction
 - actin cytoskeleton 에 연결
- ② CAMs
 - Ca²⁺
 - N-CAM (neural synapses)

③ Integrins → 세포 신호



- cell-matrix adhesion
- fibronectin, entactin, laminin : RGD motif
- collagen : GFOGER motif



④ transmembrane proteoglycans (signal X)

: interact with matrix constituents

2) Intracellular Junction 세포간 연결

- ① Desmosomes - hold epithelial cells
- ② Tight Junction (밀착연접) - seal
- ③ Gap Junction (간극연접)
 - allow ions, nutrients, small molecules to pass

조직분해 효소 부착 : protease treatment, chelating agent (EDTA, EGTA) (-)
↓
enhance aggregation (Mg²⁺, Ca²⁺)



cell adhesion molecules

- ① cadherins
- ② CAMs
- ③ integrins RGD motif
- ④ transmembrane proteoglycan

intercellular junction

- ① Desmosomes
- ② Tight Junction
- ③ Gap Junction

cytoskeleton

actin (stress fibers)

- ② intermediate filaments
- ③ microtubules

ECM (extracellular matrix)

- ① collagen ② fibronectin ③ laminin
- ④ proteoglycan ⑤ growth factor

II. 등장액 Balanced Salt Solutions

- 1) 주성분 : inorganic salts + sodium carbonate (+glucose) CO₃²⁻
- 2) 용도 ① isotonic wash / dissection
 ② incubation 보관
 * ③ PBS solution : Mg²⁺. Ca²⁺ 제거 → mono cell
- 3) 선택기준 - CO₂
 - disaggregation / monolayer dispersal
 - suspension / adhesion

DMEM ... glucose 1g/L
 RPMI

IV. Complete Media

↔ Basic Media (MEM)

- 1) 아미노산 - 에너지원, 기질, pH, 삼투압
 - 37°C & 빛
 - L-glutamin & vitamin (갈색병) 빛에 약함
 - 이량체 @ + @
- 2) Vitamin - 수용성 vit B
 - 지용성 (세럼 안에)
- 3) Salt Ca²⁺. Mg²⁺. Na⁺ ...
 (2가이온) } metabolism
 } osmotic balance

: Na⁺. K⁺
 → cell membrane pump

- 4) glucose - [에너지 공급
 산소 공급
- 6) Hormones & GF
- 7) Antibiotics 항생제

5) Organic supplements

- ① 부족요소
- ② linolic acid
- ③ conditioned media
- ④ Serum-defined X → FBS (fetal bovine serum)
 Lot#
 - Ptn
 - GF
 - Hormones
 - Nutrients & metabolites
 - 지질 lipid
 - Minerals
 - inhibitor

f. serum-free media

Insulin } 필수성분
 transferrin } 반드시 포함.
 selenium }

- 단점 ① 항생제 내성 생물체 유도
 ② 내재된 오염원 확인 X
 ③ Mycoplasma 오염 확인 X
 ④ 무균 조작 숙달 X

extranferin 알부민 [protease inhibitor]

Supplement ← A.a (x) 배양액에 조건화 media

선택할 때, 주의

- 1) 혈장 성분 차이
- 2) 기간 6-11년
 개월
- 3) Testing serum - Plating efficiency
- 4) Heat inactivation (56°C 보체 불활성) -20°C 보관
 30min

식품화학

ch1. 단백질

I. 구성(우리몸) : 단지핵탄수 / 중량도 : 단탄지핵

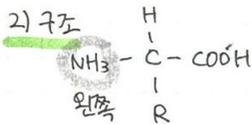
II. 기능

- ① 에너지 ② 체액균형 ③ 호르몬/항체/효소 ④ Hb / lipoprotein
- ⑤ 산.염기 균형 (알부민) ⑥ 산체구성. ⑦ 세포통로 ⑧ 운동기능

III. 아미노산

- 1) 기능 : [영양학적 : 소화. 성장. 대사(효소)]
 [식품 물리적기능 : 치즈. 빵. gel 형성. 거품 형성]
 글루탐산 → MSG

페닐알라닌, 아스파르트산 → Aspartame의 구성성분



NH₃가 결합되어 있는 탄소의 위치

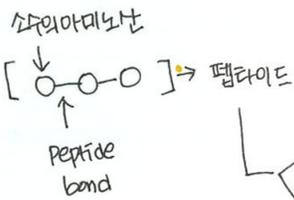
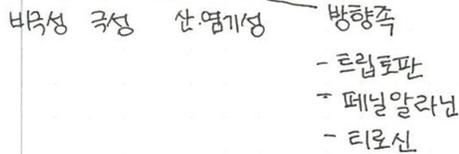
α-, β-, γ-

L-형

3) 특징 ① zwitterion

- ② Chiral carbon
- ③ L-형
- ④ α-carbon

4) 분류 : 이 발 메트는 페루산 트리코 만들! 히- 인편수 a.a 히스라딘.



Gf. 펩신, 트립신 (분해효소)

소장에서 흡수 도움.

Gf. 16% N 함량.

amine : Hormone
or
신경전달물질
로 작용.

decarboxylase

1) HNO₂

2) Aldehyde

3) DNFB → 황색

4) 닐하이드린 → 청자색

f. pro/hydroxy-pro
: 황색

Asn/Gln : 갈색

콜라겐

1% glycine ←

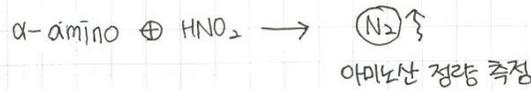
2% proline, hydroxy-pro

특 H-B / 외부-소수성

7) 반응

① decarboxylase : CO₂ 제거 ex) histidine → histamine

② 아질산 (HNO₂) 반응 (Van Slyke 법)

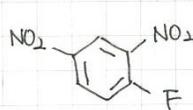


Pro-X
hydroxy-Pro-X

③ Aldehyde와 반응 (protein 가교결합) - Schiff base

: Maillard 반응 첫단계

④ 2,4-nitro fluoro benzene (DNFB)와 반응

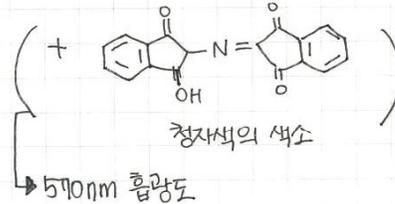
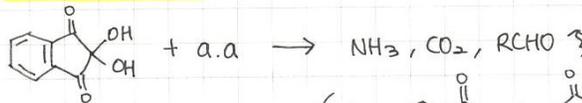


↓
황색

* Sanger 법

: N-말단 아미노산 분석

⑤ Ninhydrin 반응 : 정성(정량)



IV. 구조

1차구조

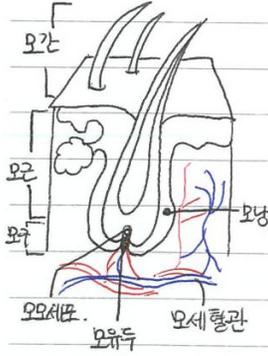
2차구조 : α -helix, β -sheet, β -turn (주요 H-B)

3차구조 : 소수성 / H-B / 이온 / 이황화 → 독특한 모양 & 크기 ex) Heme

4차구조 : Hb ($\alpha_2\beta_2$)

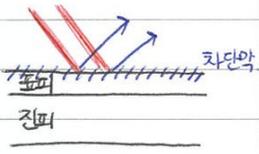
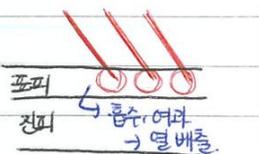
장려상

바이오공학과 | 변*민

<p>keyword</p> <p>전모아기 모아기 배이층 모형기 완성모양 모건부 모근부</p>	<p>(1) 모발의 발생</p> <p>① 전모아기: 모낭 형성 이전 ② 모아기: 배이층의 중간층세포가 진피 속으로 함몰 ③ 모형기: 모아기 기둥모양으로 진피 내 깊숙이 형성 ④ 완성모양: 조직의 분화로 모발을 만들어 낼 수 있는 시기</p> <p>(2) 모발의 구조</p> <p>① 모구: 모건의 근원, 공모양 *표피가 모낭벽을 이루며 모발의 영양, 발육을 관장하는 혈관, 신경 분포 ② 모건부: 피부 표면에 나와 있는 부분 ③ 모근부: 모낭 속에 있는 부분</p>
<p>1) 모근부의 구조</p> <p>keyword</p> <p>모구 모낭 모유두 모모세포</p>	<p>(1) 모구 (털망울)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 모발의 가장 끝부분 - 모발 성장에 중요한 부분 - 진피 세포층에서 나온 모유두 존재 <p>↳ 모유두: 모세혈관이 망켜있어 모발을 성장시키는 영양소, 산소 운반.</p>
<p>* 모발의 구조</p> 	<p>(2) 모낭 (털주머니)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 표피가 진피로 깊이 함몰된 것. - 외측모근주, 내측모근주로 구성 <p>① 내측모근주 (속뿌리싸개)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 표피, 각화층, 현저층으로 구성 - 모발을 표피까지 운반 후 비듬이 되어 떨어져감. <p>② 외측모근주 (겉뿌리싸개)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 가장 바깥쪽의 유통 <p>(3) 모유두 (털유두)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 피부 진피층 모낭 밑부분 유두 모양의 돌기 - 모발 성장의 근원 - 수많은 혈관조직과 세포로 구성 - 모세혈관과 자율신경에 연결 <p>(4) 모모세포 (털결)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 모유두에 접하고 있는 부분 - 세포분열이 왕성해 끊임없이 분열, 증식 되돌아.

	(2) 여드름 흉터
 Ice pick	① ICE PICK - 송곳형 흉터 - 피부에 파묻힌 먼지, 피지에 의해 유발. - 고름, 박테리아로 인한 염증
 Box car	② BOX CAR - 주변 피부의 전반적인 구조에 손상을 입히는 여드름에 의해 발생 - 주로 뺨, 관자놀이에 나타남.
 Rolling	③ ROLLING - 양쪽 볼에 주로 나타남.
 Hyper trophic	④ HYPER TROPHIC - 비대 흉터 - 염증성 여드름에 의해 생성. - 모낭벽 파괴, 피부 조직 손상
	(3) 여드름 흉터 치료법.
	① 화학 박피술 - 도트 필링
	② 프랙셔널 레이저
	③ 필러.
	④ 피부재생레이저
	⑤ 흉터 제거술
	⑥ 스테로이드 주사요법
	⑦ 냉동요법.
02. 피부의 영양	- 내부 및 외부적 환경의 자극에 대해 저항력을 키우는 것. - 하루 6~8잔의 물 섭취 - 항산화 영양소 섭취
	(1) 건강식이의 조건
	- 하루 2,000-2,500kcal의 균형있는 섭취
	(2) 비음식이의 조건
	- 섭취 단백질 60-100g 중 3분의 1 이상은 동물성 단백질.
	- 당분이 많은 식사 피하기
	- 칼슘, 알칼리성 식품 섭취

03. 영양소의 종류													
1) 영양소의 종류와 역할	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지 공급·생성: 탄수화물, 단백질, 지방 - 신체구성: 지방, 단백질, 무기질 - 생리기능 조절: 단백질, 무기질, 비타민 												
2) 탄수화물	<ul style="list-style-type: none"> - 1g당 4kcal - C, H, O로 구성 - 에너지로 쓰여 남은 포도당을 글리코겐 형태로 간·근육에 저장, 나머지는 지방으로 저장 - 주 에너지원, 근육수축, 신경작용과 같은 생리작용 - 최종분해산물: 포도당 												
3) 단백질	<ul style="list-style-type: none"> - 1g당 4kcal - C, H, O, N으로 구성 - 60~100g/일, 3분의 1 이상은 동물성 섭취 - 몸의 구성물질, 생리기능 조절 (효소) - 최종분해산물: 아미노산 												
4) 지방	<ul style="list-style-type: none"> - 1g당 9kcal - C, H, O로 구성 - 총 열량 섭취 중 15~20% 섭취 권장 - 체지방 형태로 에너지 저장 - 최종분해산물: 지방산, 글리세롤 												
5) 비타민	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지를 생산하는 영양소의 대사과정을 위한 효소의 조효소. - 세포의 성장, 촉진, 생리역사 보조. 												
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;"> Keyword 지용성 수용성. </div>	<p>✕ 지용성 VS 수용성 비타민</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">지용성 비타민</th> <th style="width: 50%;">수용성 비타민</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>기름, 유기용매에 용해</td> <td>물에 용해</td> </tr> <tr> <td>체내 축적 (간, 지방조직)</td> <td>여분은 체외 배출</td> </tr> <tr> <td>결핍증세 서서히 발현</td> <td>결핍증세 빠르게 발현</td> </tr> <tr> <td>매일 공급 필요 X</td> <td>매일 공급 필수.</td> </tr> <tr> <td>전구체 존재</td> <td>전구체 X</td> </tr> </tbody> </table>	지용성 비타민	수용성 비타민	기름, 유기용매에 용해	물에 용해	체내 축적 (간, 지방조직)	여분은 체외 배출	결핍증세 서서히 발현	결핍증세 빠르게 발현	매일 공급 필요 X	매일 공급 필수.	전구체 존재	전구체 X
지용성 비타민	수용성 비타민												
기름, 유기용매에 용해	물에 용해												
체내 축적 (간, 지방조직)	여분은 체외 배출												
결핍증세 서서히 발현	결핍증세 빠르게 발현												
매일 공급 필요 X	매일 공급 필수.												
전구체 존재	전구체 X												

<p>keyword</p> <p>티타늄옥사이드 징크옥사이드 아보벤존 옥시벤존 옥틸메톡시신나메이트</p>	<p>(2) 자외선 차단지수 (SPF)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 자외선 차단 제품을 사용했을 때의 피부 보호 정도. - $SPF값 = \frac{\text{자외선차단제품을 사용한 피부의 MED}}{\text{자외선차단제품을 사용하지 않은 피부의 MED}}$ - MED : 자외선이 포화코 홍반을 일으키는데 필요한 W에너지량 <ul style="list-style-type: none"> 백인의 경우 10분, 한국인은 17분 정도. - UVB에 대한 방어지수. - SPF 자주 1당 10-15분. - ex) SPF20 → 20 × 15분 = 300분, 약 5시간 차단효과.
	<p>(3) PA값</p> <ul style="list-style-type: none"> - UVA에 대한 방어지수. - PA+ : 2~4 시간, 효과가 있다 - PA++ : 4~8 시간, 다소 크다 - PA+++ : 8시간이상, 매우 크다.
<p>* 물리적 차단제</p> 	<p>(4) 자외선 차단제</p> <p>① 물리적 차단제 (무기자차, 자외선 산란제)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 원리 : 피부에 얇은 보호막을 씌워, 자외선을 반사·산란시켜 차단 - 주요성분 : 티타늄옥사이드, 징크옥사이드 - 장·단점 : 백탁현상, 발림성 ↓ - 바르는 시기 : 바르는 즉시 차단.
<p>* 화학적 차단제</p> 	<p>② 화학적 차단제 (유기자차, 자외선 흡수제)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 원리 : 자외선이 피부에 흡수되어 차단제와 반응해 소멸. - 주요성분 : 아보벤존, 옥시벤존, 옥틸메톡시신나메이트 - 장·단점 : 백탁현상 X, 발림성 ↑, 자주 덧발라야 함. - 바르는 시기 : 외출 30분전.
	<p>③ 혼합 자외선 차단제 (혼합지차)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 무기자차의 백탁현상과 유기자차의 눈시림·알레르기 현상을 보완.

C H A U N I V E R S I T Y

2 0 2 0 학 년 도 2 학 기 공 모 전 수 상 집

V

우수 리포트 공모전

최우수 약학과 김*미
우 수 바이오공학과 김*수
우 수 의생명과학과 조*현
장 려 약학과 박*현
장 려 미술치료학과 이*원
장 려 보건복지행정학과 이*지

최우수상

약학과 | 김*미

차 의 과학대 학교
2020학년 2학기
약학실습Ⅱ - 생약학

생약의 이화학적 품질평가

생약 성분의 확인시험
TLC를 이용한 생약의 성분 분리
이온성액체를 이용한 생약 성분 결정화 분리

김*미

차의과학대학교 약학대학 4학년

Abstract - 생약의 품질평가 방법 중 이화학적 품질평가는 생약 속의 약리성분들의 분리, 정성, 정량에 대한 평가이다. 이화학적 검사는 형태학적 품질평가보다 합리적이며 천연물 활성 물질의 분리 기술의 확보, 천연물 의약품 설계 연구에 있어서 필수적이다. 본 실험에서는 생약성분의 확인 시험과, TLC를 이용한 약리성분 조건 최적화, 이온성액체를 이용한 생약의 결정화 분리 실험을 진행하였다. 대황은 borntrager 반응을 통해 정색반응으로 anthraquinone성분을 확인 할 수 있었다. 맥문동은 기포형성반응과 BL test의 막형성을 통해 맥문동 속의 활성 성분에 대해 확인 하였으며 황련은 dragendorff 반응으로 주황빛의 침전의 생성이 확인되었다. 성분 분리를 위한 TLC 조건 형성 실험에서는 Berberine의 경우 Rf값이 0.5에 가깝도록 조절하기 위하여 chloroform과 methanol을 8.5:1.5이라는 최적의 이동상 비율 조건을 찾을 수 있었다. curcumin의 경우 chloroform과 methanol을 98:2로 하여 최적의 조건을 설정하면 Rf 0.5에서 정성할 수 있었다. 참당귀 뿌리는 BmimPF₆, BminTFSI 등의 이온성액체를 이용하여 분리 한 결과, 직육면체의 고체 결정으로 추출되는 것을 확인하였다.

INTRODUCTION

생약은 고대에서부터 시작되어 현대에 이르기까지 무궁무진한 효능에 의해 수많은 세대를 걸쳐면서 사람들의 질병을 치료해주었다. 생약에는 다양한 약리성분들이 포함되어 있어 생약 속의 각기 다른 활성 성분들의 상호작용으로 약효가 나타난다. 분석기기의 발달과 분석화학의 발전에 따라 생약 성분에 대한 정성과 정량 분석이 용이해졌다. 이화학적 검사는 크게 정성시험, 정량시험으로 나뉜다.

정성시험은 생약 속 특징적 성분이 나타내는 정색반응, 침전반응 등의 화학적 성질을 이용하여 성분을 확인하는 방법이다. 대표적인 예로 alkaloid를 분석하는 mayer시약 및 dragendorff 시약에 의한 침전반

응, flavoid류를 확인하는 Mg-HCl에 의한 정색반응, anthraquinone을 확인하는 alkali에 의한 정색반응, saponin은 물에 넣어 흔들었을 때의 기포 발생 여부 시험 등이 있다. 반응을 진행 시 아무런 반응이 나타나지 않는다면 실험한 생약제제 중에는 목표 생약이 없다는 것을 의미하며 양성반응이 나타난다면 목표 생약이 확인된다는 충분한 증거가 될 수 있다.

정량시험은 생약속에 함유된 유효성분의 함량을 의미한다. 정량시험을 하기 위해서는 여서 성분들이 혼합되어 있는 물질에서 특정 목표성분을 먼저 분리하여야 한다. 혼합물에서 성분을 분리하는 방법으로는 크로마토그래피가 대표적이다. 크로마토그래피는 이동상, 정지상을 이용하여 혼합물의 여러 성분이 각기 다른 속도로 이동하여 분리가 일어나는 원리를 이용

한다. 고정상의 한쪽 끝에 시료를 흡착시키고 적당한 이동상을 흘려주면 시료의 성분은 용출과 흡착을 반복하면서 이동하고 흡착의 강도와 이동상에 대한 친화도 차이를 통해 혼합물이 분리된다. 크로마토그래피는 이동상의 특성에 따라 기체 크로마토그래피(GC), 액체 크로마토그래피(LC)로 나뉜다. GC의 경우 고정상으로 칼럼을 이용하는데 고체상과 점성 액체상간의 분배 평형에 기반을 둔다. 성분을 injector에 주입하고 아주 높은 온도를 가하게 되면 기화되고 성분들이 칼럼을 통해 이동하면서 분리된다. 주로 분자량이 적은 휘발성분의 분리에 이용된다. LC의 경우 이동상의 액체를 높은 압력 하에 두고 정지상 칼럼에 통과시키는 방법이다. HPLC는 칼럼에 채우는 고정상의 충전제, 장치의 개선, 개량을 통해서 고속 고성능 분리를 가능하게 하는 고압 액체크로마토그래피이다. 기존 LC에 비하여 분리속도가 매우 빠르며 최근에는 분리능과 감도가 향상된 UPLC를 많이 이용한다.

본 실험에서는 총 3가지의 이화학적 분석실험을 진행하였다. 먼저, 정성시험을 이용하여 대황, 맥문동, 황련 생약의 주요 성분 확인시험을 진행하였다. 대황의 경우 anthraquinone 성분의 확인을 위하여 Borntrager reaction을 실시하였으며, 맥문동은 saponin 성분의 확인시험으로 기포 확인, LB 반응을 이용하였다. 마지막으로 황련의 alkaloid 성분을 확인하기 위해 dragendorff reaction 시험을 진행하였다.

두 번째로는 성분분리에 대한 이해를 위하여 박층 크로마토그래피를 이용한 실험을 진행하였다. TLC는 적당한 고정상으로 만든 얇은 박층을 이용하여 혼합물을 이동상으로 전개하여 성분을 분리하는 방법으로 간단하게 분리된 성분을 확인 할 수 있다. berberine과 curcumin 성분을 표준품으로 하여 분리 실험을 진행하였다. 표준품 중 하나인 berberine은 노란색 바늘 모양 결정이며 황련뿌리, 황벽나무 수피, 매발톱나무의 일종의 뿌리 등에서 얻는 isoquinoline alkaloid의 한 종류이다. berberin은 쓴 맛이 나므로 고미진위약, 강장제로 사용된다.

Curcumin은 오렌지색 기둥 모양의 결정으로 동인도 산 생강과에 속하는 식물인 curcuma longa 뿌리에서 추출되는 폴리페놀 성분이다. 이 물질은 항종양, 항산화, 항아밀로이드와 항염증작용을 가지며 산화에 의한 DNA 손상과 지질과산화를 억제하고 자유라디칼을 없애주는 특성을 지녔다.

마지막 실험으로는 이온성 액체를 이용하여 참당귀 생약 성분의 결정화 분리 및 분석을 통하여 천연물에서 활성물질을 확보하는 분리방법을 익히고자 하였다. 이온성액체는 양이온과 음이온 크기의 비대칭을 이루고 있어 100℃ 이하의 온도에서 액체로 존재하는 물질이다. 이온성 액체의 대표적 양이온은 Morpholinium, Imidazolium, 4급 암모늄 등이 있다. 음이온으로는 Br⁻, Cl⁻, NO₃⁻, BF₄⁻ 등이 있으며 약 10¹⁸종의 이온성 액체를 합성할 정도로 많은 조합이 가능하여 Designer solvent라고도 불린다. 이온성 액체를 포함하는 조합에 따라 물리화학적 특성이 쉽게 변하여 기존의 용매에 비하여 신규 물성을 구현하기에 유리한 장점이 있다.

MATERIALS AND METHODS

Materials - 대황, 맥문동, 황련, 참당귀, berberine, curcumin, 10% alcoholic KOH solution, acetic anhydride, 2% acetic acid, dragendorff reagent, Anisaldehyde 시약, TLC용 용매(n-hexane, chloroform, ethyl acetate, methanol, water, acetic acid), TLC plate, TLC 커터, BminPF₆, BminBF₄, 증류수, water bath & heater, pipette, 여지, Vial 20ml, 피펫, 피펫필러, 막자, 유봉, 유발, 막자사발, 마그네틱바, 자석교반기, 필터페이퍼, cell culture dish, 부우너칼대기, 250ml 필터플라스크, 필터플라스크 고무트랩, 감압펌프, 약수저

[생약성분의 확인시험 method]

대황 Borntrager reaction method - 대황 1 g을 유발, 유봉을 이용하여 잘게 부순 후, 이 중 0.5 g을 삼각 플라스크에 넣은 후 증류수 50 ml를 가하였다.

50 °C 수욕상에서 30분동안 온침한 후 삼각플라스크에 여과하였다. 여액에 10% alcoholic KOH solution 2~3 방울을 가한 후 색의 변화를 관찰하였다.

맥문동 forth reaction method - 맥문동 3 g을 유발, 유봉으로 잘게 부순 후 이 중 0.5 g을 test tube에 넣고 물을 10 ml 가하였다. test tube를 세게 흔들어 섞은 후 지속성이 있는 거품생성을 확인하였다.

맥문동Liebermann-burchard method - 맥문동 2.0 g을 취하여 삼각플라스크에 넣은 후 acetic anhydride 12 ml를 가하였다. 50 °C 수욕상에서 10 분간 온침한 후 test tube에 여과하였다. 여액에 진한 황산 0.5 ml를 넣고 경계면과 상층의 색 변화를 관찰한 후 기록하였다.

황련 Dragendorff reaction method - 황련 1 g을 유발, 유봉을 이용하여 잘게 부순 후 0.5 g을 삼각플라스크에 넣고 2% acetic acid 10 ml를 가하였다. 50 °C 수욕상에서 10분간 온침한 후 test tube에 여과하였다. 여액에 dragendorff reagent 3방울을 기현 후 침전 여부를 관찰하였다.

[TLC 성분 분리에 대한 이해 시험 method]

Berberine, curcumin TLC 정성 시험 method - TLC plate 하단을 5~10mm 정도 위치에 연필로 줄을 긋고 미리 제작한 capillary tube를 이용하여 표준품 용액을 spotting하였다. spotting한 용액을 완전히 건조시킨 후, 분석하기 충분한 농도가 될 때까지 추가로 spotting하였다. 개별적으로 전개용매 비율을 예상하여 TLC chamber에 넣은 후 뚜껑을 닫아 포화시켰다. spotting한 TLC plate를 포화된 전개조에 넣어 전개용매가 상단에 근접할 때까지 전개하였다. 전개가 완료되면 TLC plate를 꺼내 전개된 부분까지 연필로 선을 그어 표시한 후, 완전히 건조시켰다. TLC plate를 UV lamp 상자 안에 넣고 단파장(254nm)과 장파장(365nm)에서 검게 보이거나 밝게 빛나는 spot을 확인한 후 연필로 표시했다. UV에서 spot이 확인되지 않을 경우, TLC plate를 핀셋으로 집어서 미리 만들어 둔 Anisaldehyde 시약에 담근

후, 가열된 Heating block에 올려놓아 반점이 보일때까지 가열한 후 결과를 확인하였다. Rf 수치가 0.5가 될 때까지 위 과정을 반복하여 최적의 조건을 찾아 실험을 종료하였다.

[이온성액체를 이용한 성분 결정화 분리 method]

참당귀 뿌리에서 이온성액체를 이용한 sucrose 결정화 분리 실험 method - 참당귀 500 mg을 막자와 막자사발을 이용하여 고르게 분쇄한 후 15 mL 바이알에 투입하였다. 분쇄된 참당귀가루가 있는 바이알에 메탄올 5 mL를 투입하여 상온에서 1시간 동안 교반했다. 교반된 용액을 갑압 여과하여, 추출 여액만 얻고 이 추출 여액에 이온성 액체 BmimPF₆, BminTFSI를 샘플당 5 mL씩 투입하였다. 투입된 용액을 1시간 이상 교반하면 결정이 석출되었다. 석출된 결정 용액 한 방울을 슬라이드글라스에 떨어뜨린 후 비디오 현미경을 통해 결정을 관찰하였다.

참당귀 뿌리에서 이온성액체를 이용한 활성성분 선택적 결정화 분리 method - 참당귀 500 mg을 막자와 막자사발을 이용하여 고르게 분쇄한 후 15 mL 바이알에 투입하였다. 분쇄된 참당귀가루가 있는 바이알에 BminBF₄ 5 mL를 투입하여 상온에서 1시간 동안 교반했다. 교반된 용액을 갑압 여과하여, 추출 여액만 얻고 이 추출 여액에 증류수 5 mL씩 투입하였다. 투입된 용액을 20분 이상 교반하면 결정이 석출되었다. 석출된 결정이 들어있는 용액 한 방울을 슬라이드글라스에 떨어뜨린 후 비디오 현미경을 통해 결정을 관찰하였다.

RESULTS AND DISCUSSIONS

생약성분의 확인시험 - 대황의 anthraquinone 성분의 확인시험으로 borntrager reaction을 한 결과, 관찰한 모습은 아래 figure 1과 같았다. Borntrager reaction을 진행하기 전 대황은 주황색을 띄었지만 KOH를 넣어 반응을 진행시켰더니 적색으로 변화했다. Anthraquinone은 알칼리시약을 떨어뜨리면 붉은 색을 띄므로 대황의 성분에는 anthraquinone이 포함

되어 있는 것을 확인할 수 있었다.

맥문동의 forth reaction 결과 아래 figure 2와 같았다. 맥문동에 물을 가할 시 saponin에 의해 시간이 지남에 따라 지속적으로 거품이 생성되는 것을 관찰할 수 있었다. 맥문동의 성분인 saponin은 식물유래의 계면활성물질로 지속적인 거품을 내는 특징을 갖는다. 본 실험에서는 거품이 오랫동안 지속되는 것으로 보아 맥문동에 saponin 성분이 다량 함유되어 있는 것으로 보인다.

맥문동의 LB test는 아래 figure 3와 같은 결과가 나왔다. 반응 결과 층 분리가 일어나는 것을 확인할 수 있으며 경계면을 기준으로 상층은 투명한 연한 노란색을 띄고 하층은 연한 갈색을 띄었다.

Liebermann burchard reaction은 sterol, terpenoid를 함유한 생약에 응용되는 발색반응이다. sterol의 경우 분홍색에서 청색, 녹색, 암색의 순으로 색이 변하게 된다. 맥문동 실험 결과 무수초산층인 상층은 연한 노란색을 띄는 것으로 보아 sterol에 의한 정색반응은 나타나지 않았다. 산화된 carotene은 클로로포름 용액에 무수화물 및 황산을 처리할 시 초록색 대신 갈색을 띤다는 연구결과가 있는데 맥문동에 terpene성분이 함유되어 있는 것으로 예측된다.

황련의 dragendorff reaction 결과는 아래 figure 4에 나타내었다.

Dragendorff reaction 결과 붉고 주황빛을 띄는 침전물이 생성되는 것을 확인할 수 있었다. Dragendorff 시약은 alkaloid와 반응 시 주황색의 침전이 생성된다고 알려져 있다. 따라서 황련에는 alkaloid가 포함되어 있는 것을 알 수 있었다.

TLC를 이용한 curcumine, berberine 성분 분리 실험 - Curcumine, berberine에 대하여 TLC 정성시험을 수행한 결과 Rf가 0.5에 가까워지는 최적의 용매 조건은 아래 Table 1, Table 2와 같았다.

Curcumine			
용매 비율		Rf	
Chloroform	Methanol	98 : 2	0.48

Table 3. Curcumine TLC 조건 Rf 결과

Berberine			
용매 비율		Rf	
Chloroform	Methanol	8.5 : 1.5	0.56

Table 4. Berberine TLC 조건과 Rf 결과

TLC를 이용하여 curcumin, berberine 성분을 분리하였다. Rf값이 0.5에 가깝도록 용매의 비율을 여러 번 조절하여 최적의 조건을 찾은 결과 curcumin의 경우 chloroform와 methanol의 비율이 98:2, berberine은 chloroform와 methanol의 비율이 85:15가 되었다. TLC의 박층은 실리카성분으로 극성이 높은 물질이다. 따라서 분리하고자 하는 성분이 극성이 크면 점이 위로 올라가 Rf값이 커진다. Rf값이 0에 가까울 때 이를 위로 올리려면 이동상의 극성을 더 높여야 한다. 실험에서 curcumin은 한번에 최적의 조건을 찾았지만 berberine의 경우 여러 번의 시행착오를 겪었다. 처음 berberine의 용매조건에서 methanol의 비율이 높았는데 Rf값이 너무 위에 찍혀 아래로 내리기 위하여 이동상의 비극성도를 좀 더 높여 최적의 조건을 찾게 되었다.

이온성액체를 이용한 참당귀의 성분 결정화 분리 - 참당귀 뿌리에서 이온성액체를 이용한 sucrose결정화 분리 결과는 아래 Figure 5, Figure 6와 같았으며 활성성분 선택적 결정화 분리는 Figure 7에 나타냈다. 세가지의 방법을 통하여 참당귀 안의 유효성분을 분리하여 직접 눈으로 확인하였다. 참당귀의 유효성분은 decursin, decursinol이 있는데 이온성액체에 의해 이 성분들이 추출된 것으로 보인다.

첫 번째, 두 번째 방법인 Methanol에 이온성 액체 BmimPF₆, BminTFSI를 투여하여 참당귀 성분을 추출한 결과 노란빛을 띄는 액체가 되었으며 아래에 결정이 생긴 모습을 확인하였다. 현미경으로 확인한 결과, 많은 결정이 생긴 것이 관찰되었으며 대부분 결정이 뭉쳐져있었다. 세 번째 방법인 BminBF₄에 증류수를 투여하여 참당귀 성분을 추출하였더니 무색의 액체를 띄었으며 결정이 많이 생성되지는 않았다. 현미경으로 살펴본 결과, 앞의 실험보다는 결정을 찾기까지 시간이 좀 오래 걸렸으며 뭉친 결정보다는 단결정의 형태로 발견하였다. 참당귀의 유효성분인 decursin 결정은 사각형의 모양을 띄는 것으로 예측할 수 있다.

마지막 실험의 경우 결정이 많이 형성되지 못하였는데 이는 첫 번째, 두 번째 실험의 경우 추출하고 결정하는 데에 충분한 시간이 주어졌지만 세 번째의 실험은 그보다 짧은 20분동안 진행하여 결정화가 충분하지 않았던 것으로 사료된다.

생약성분은 그 자체 혹은 합성을 통하여 최적화된 유도체가 의약품으로 개발되거나 중요한 약물분자구조를 제공한다. 신약개발에서의 천연물의약품은 시간과 비용이 다른 기존의 신약개발에 비하여 훨씬 적으며 실패확률이 낮다는 장점이 있는 만큼 의약품에서의 생약은 효율성을 증대시키기 위한 좋은 재료이다. 따라서 생약의 분리, 정량, 정성을 위한 이화학적 품질평가방법을 직접 실험으로 터득한 것은 후의 약학 연구자로서 큰 도움이 될 것이다.

REFERENCE

1. 생약학. 교재편찬위원회 (2001). 생약학 제 3 판. 동명사
2. Auterhoff, H. and Boehme, K. (1968) On the knowledge of the Borntrager-reaction. Arch.Pharm.Ber.Dtsch.Pharm.Ges. 301: 793-799.
3. Cholak, J., Yeager, D. W. and Henderson, E. W. (1971) Determination of lead in biological

and related material by atomic absorption spectrophotometry. Environ.Sci.Technol. 5: 1020-1022.

4. Freemantle, M. (2010) An introduction to ionic liquids. Royal Society of chemistry.
5. Lee, S., Lee, Y. S., Jung, S. H., Shin, K. H., Kim, B. and Kang, S. S. (2003) Anti-tumor activities of decursinol angelate and decursin from *Angelica gigas*. Arch.Pharm.Res. 26: 727-730.
6. Levine, V. E. and Bien, G. E. (1934) Liebermann-Burchard reaction with carotene. 31: 804-808.
7. Raal, A., Meos, A., Hinrikus, T., Heinämäki, J., Romäne, E., Gudienė, V., Koshovyi, O., Kovaleva, A., Fursenco, C. and Chiru, T. (2020) Dragendorff's reagent: Historical perspectives and current status of a versatile reagent introduced over 150 years ago at the University of Dorpat, Tartu, Estonia. 75: 299-306.
8. Schmeda-Hirschmann, G. and Yesilada, E. (2005) Traditional medicine and gastroprotective crude drugs. J.Ethnopharmacol. 100: 61-66.
9. Tasioula-Margari, M. and Okogeri, O. (2001) Isolation and characterization of virgin olive oil phenolic compounds by HPLC/UV and GC-MS. J.Food Sci. 66: 530-534.
10. Wahab, O., Ayodele, A. and Moody, J. (2010) TLC phytochemical screening in some Nigerian Loranthaceae. 2: 64-70.



바이오공학과 | 김*수

Neuron 의 metabolism 활성화 및 분화능력 개선을 설계하기 위한
Neural Progenitor Cell Experiment



과목명 : 줄기세포공학 및 실험

학과 : 바이오공학과



CHA UNIVERSITY

목 차

I . Introduction

1. 1. Overview: 현대사회에서의 신경퇴행성 뇌질환	3
1. 2. stem cell을 이용한 PD (Parkinson's disease) therapy	4
1. 3. NPC와 neurogenesis	5
1. 4. Immunofluorescence	5

II . Methods and Result

2. 1. NPC thawing & culture	7
2. 2. NPC subculture & differentiation	9
2. 3. Immunofluorescence	10

III . Discussion

3. 1. cell differentiation failure에 대한 검토	12
3. 2. neuron metabolism 활성화 및 분화능력 향상을 위한 further study	13

IV . References	14
-----------------	----

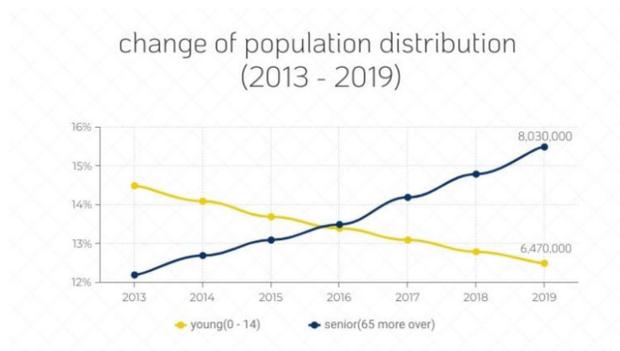
I . Introduction

1.1. Overview: 현대사회에서의 신경퇴행성 뇌질환



[This picture can be used as copyrighted public records by JD Mason.]

치매(dementia)에 이어 두 번째로 발병확률이 높은 신경 퇴행성 뇌질환인 “파킨슨병(Parkinson’s disease, PD)”은 neurotransmitter로 작용하는 dopamine의 결핍에 의해 운동장애성 증세를 겪는 질병이다. 현대사회에 이르러 한국은 고령화시대라는 새 패러다임을 맞이하였는데, 대표적으로 1) 한국의 6.25 전쟁 이후 저출산과 2) 의료 기술 발달로 인한 평균수명연장이 이에 작용되며 따라서 다음과 같이 누적되어 집계되고 있다[Figure 1][Figure 2].



[Figure 1. change of population distribution in Korea]

population by age group in 2019



[Figure 2. pie chart of population distribution in Korea]

* (자료 = 행정안전부의 통계자료들을 토대로 새로 제작함.)

이와 같은 통계상황은 신경퇴행성 뇌질환을 앓을 수 있는 senior 세대의 cycle을 나타낸다고 대변할 수 있으며, 미래에는 지속적으로 진행된 고령화시대의 영향으로 인해 통계적으로 많은 노인 인구가 집계될 것으로 보인다. 이는 PD 등의 뇌질환 발병 확률이 유의미하게 증가할 가능성이 시사된다고 볼 수 있다.

특히 현대에 와서는 과거보다 스트레스, 식습관, 활동, 도구의 발전과 사회화 등 더 복잡하고 다양한 환경적 요인들이 영향을 미치면서 신경학적으로 neurotransmitter의 불균형을 초래하기 쉽다. Dopaminergic neuron 등의 신경세포 소실 원인이 아직 명확히 밝혀진 것은 아니나, PD의 유발이 serotonergic neuron의 비선형적 손실에 충분히 영향을 받을 수 있음(Marios Politis and Flavia Niccolini, 2015)이 나타나면서 적절한 농도의 neurotransmitter를 유지하는 것이 중요하다는 것이 밝혀졌다.

즉, serotonin이나 dopamine 등의 neurotransmitter의 농도 균형을 담당하는 serotonergic neuron의 기능에 의해 PD가 발병할 확률이 의존한다고 볼 수 있으며 따라서 이에 대한 대응과 준비가 어느정도 갖춰져야 한다고 볼 수 있다.

1.2. stem cell을 이용한 PD (Parkinson's disease) therapy

dopaminergic neuron의 소실로 인해 발병하게 되는 PD는 어떻게 치료할 수 있는가? 이론상으로는 소실된 만큼의 dopaminergic neuron을 다시 채워주면 되기에, PD 환자에게 일종의 therapy를 진행하고자 할 때 dopamine만을 주기적으로 채워주는가 또는 dopaminergic neuron을 자체적으로 가져 dopamine 결핍에 추후 문제가 없도록 하는가 등 다양한 조건을 환자의 조건에 따라 결정할 수 있다.

그러나 생체는 사실상 쉽게 다시 그 무언가를 채워 넣거나 제외한다고 해서 원상태로 돌아가는 것만이 아니다. 예를 들어, dopaminergic neuron을 채우는 therapy를 진행한다면, 이 dopaminergic neuron이 과연 생체 내에서 온전히 오랫동안 지속될 수 있는가에 대해 논의할 수 있다. in vitro에서 생성된 dopaminergic neuron을 투여 시, 외부의 물질로 인식되어 공격받음으로써 지속되지 못하고 소실될 수도 있음을 고려할 수 있다. 따라서 neuron 이식에 의학적 기능을 가질 수 있음은 환자 본인에게서 유래된 cell을 토대로 하는 것인지, 제3자에게서 유래되는 것인지 등에 구분될 것으로 보인다.

결과적으로, 앞으로 새로운 의학 therapy로 자리잡을 1위 맞춤 의학 분야를 위한 stem cell therapy 등을 위해, 우리는 그 분야의 기본 뼈대가 될 수 있는 stem cell 중 dopaminergic neuron으로 분화될 운명을 가진 신경전구세포 (Neural Progenitor Cell, NPC)를 유도함으로써 전반적인 thawing과 culture 및 differentiation 등을 통해 실제 분화 과정에서 어떠한 애로사항들이 있는지 검토하고 이에 대한 대안책을 미리 설계해 볼 수 있을 것이다.

1.3. NPC와 Neurogenesis

1) 신경전구세포 (Neural Progenitor Cell)

self-renewal과 증식능력을 가진 NPC(Neural Progenitor Cell)는 신경계의 여러 세포 중 하나로 분화가 가능한 전구 세포로 신경줄기세포(neural stem cell)의 다음 단계이다. NPC는 embryonic stage일 때는 모든 뇌 부위에 널리 존재하나 성인의 뇌에서는 hippocampus의 치상회(dentate gyrus) 또는 측뇌실(lateral ventricle)의 뇌실하영역(subventricular region) 안에서만 한정적으로 발견된다(Park et al., 2011).

2) 신경발생 (Neurogenesis)

- 새 neuron들이 생성되는 것은 기존의 소실되었거나 손상되어 기능을 할 수 없는 신경세포를 대체하기 위한 신경 발생(Neurogenesis)은 주로 배아(embryo)의 발생 과정에서 활발하게 이루어지며, 드물게 성체에서도 이루어지기도 한다. adult의 neurogenesis는 대부분 Hippocampus의 치상회(dentate gyrus) 중 과립하영역(subgranular zone, SGZ) 또는 측뇌실(lateral ventricle) 중 뇌실하영역(subventricular zone, SVZ) 등과 같은 다양한 뇌영역에서 신경줄기세포 및 전구세포로부터 새 neuron들을 형성한다(A. Begega et al., 2017)는 의미를 두고 기초로 정의한다.

- stem cell이나 progenitor cell 등의 분화능력은 주로 neurogenesis의 과정에 의존하며, in vivo 내 배아 단계에서의 neurogenesis는 neural stem cell을 저장하고 있는 neural tube로 유래된 중추신경계(central nervous system, CNS)에 의해 stem cell을 공급받아 cell differentiation이 이루어진다.

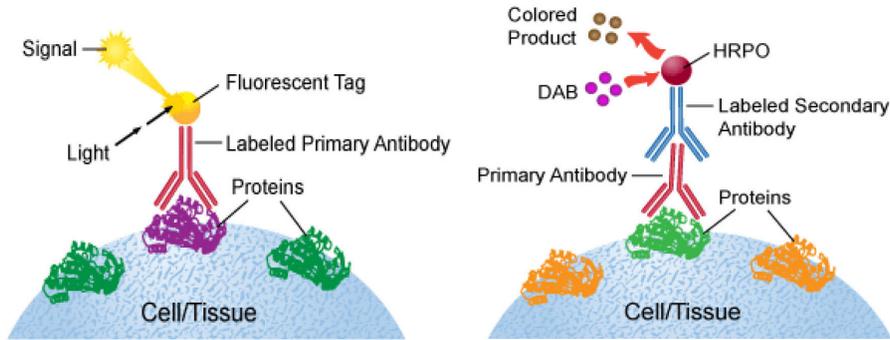
- 1차적으로 neural tube 내 액체로 산 뇌실구역(ventricular zone)에서 신경줄기세포는 길고 방사형의 morphology를 나타내는 신경상피세포(neuroepithelial cell)로 발달되고, 이는 증식하면서 분열되어 신경세포로 분화된다. 즉, 뇌실 구역에서 neural stem cell 또는 neural progenitor cell의 분화능력은 얼마나 세포 상호간의 신호전달이 원활하고 신속히 이루어지는가에 의존하며 신경세포는 이후 특정 axon 또는 dendrite를 뻗어 neural circuit을 이룬다.

- stem cell은 분열할 때 일반적인 분열방향이 아닌 가로축으로 분열하기 때문에 하나의 cell이 두개의 cell로 나누어지면서 서로 같은 전사인자를 똑같이 교류하여 갖는 것이 아닌 각각 따로 가진다. 이렇게 분열된 신경세포들은 neural tube에서 긴 섬유를 타고 특정 구역으로 이동하며 표적 cell과 synapse를 형성한 pioneer axon을 따라 서로 연결되어 신호를 주고받는다.

1.4. Immunofluorescence

1) 면역형광법 (Immunofluorescence, IF)

면역형광법(immunofluorescence)은 생체 내 항원(antigen)과 항체(antibody)의 sensitivity와 specificity를 이용해 특정 기질 등을 면역반응(Ag - Ab reaction)으로 검출하는 면역진단법 중의 하나로, 직접법(direct method)과 간접법(indirect method)로 분류된다. 조직표본, 미생물, 또는 도말 표본상의 항원 존재를 확인하기 위해 형광(fluorescein isothianate:FITC)이 부착된 항체를 이용하여 항원과 항체의 결합에 의한 형광성 양성반응을 검출하는 것이다.



[Figure 3. (a) direct method of immunofluorescence and (b) indirect immunofluorescence]

◦ 직접법(direct method)

: 형광이나 효소 등으로 tag된 primary antibody를 cell 또는 tissue의 antigen에 결합시켜 항원을 검출하는 방법이다. secondary antibody를 붙이지 않기 때문에 비특이적인 반응이 거의 없으며 시간이 오래 소요되지 않기에 빠르게 진행 가능하나 신호 증폭이 불가능하고 sensitivity가 낮다는 단점이 있다.

◦ 간접법(indirect method)

: cell 또는 tissue 내 antigen에 형광, 효소 등의 표지물질이 tag되지 않은 primary antibody를 결합시킨 후, antigen과 primary antibody가 연결된 복합체에만 표지물질이 tag된 secondary antibody를 primary antibody의 Fc부분에 이어서 연결하여 항원을 검출하는 방법이다.

이는 표지물질을 primary antibody에 tag하는 과정에서 antibody가 손실되는 것을 막기 위해 고안된 방법으로, direct method보다 sensitivity가 높다. 그러나 시간이 오래 소요되고 그 과정이 복잡하며 primary antibody의 세척이 잘 이루어지지 않을 경우 비특이적인 반응이 검출될 수 있으며 배경이 염색될 수도 있다.

2) Antigen과 Antibody

혈청 속에서 생성되는 antigen과 결합하는 면역글로불린(immunoglobulin, Ig)을 항체(antibody)라 하며, 이러한 antibody 생성을 유도하도록 자극하는 물질을 항원(antigen)이라 한다. Antigen은 미생물, 단백질, 당 또는 지질 등 다양한 물질들로서 작용할 수 있다. 분자량도 다양한 범위를 지니며 antigen의 성질은 다음과 같은 능력으로 구분된다.

◦ 항원성(antigenicity)

: antigen의 형성능력을 의미하며 생체에 대해 antigen 생성 및 특이적 반응을 나타내는 성질을 말한다. 강한 항원성을 지닌 것은 난백 알부민 등이 있으며 약한 것은 지질 등이 있다.

◦ 면역원성(immunogenicity)

: 면역반응을 나타내는 것을 의미한다. 즉, 면역응답을 자극하는 antigen의 강도를 나타낸다.

antigenicity와 immunogenicity 둘 다 갖춘 것을 완전항원(complete antigen)이라 하며, antigenicity만을 나타내는 것을 불완전항원(incomplete antigen) 또는 햅텐(hapten)이라 한다.

반면 antibody는 일반적으로 혈청이나 림프액 등에 함유되어 있어 항체활성을 갖는 glycoprotein이다. 기능에 따라 다른 isotype들이 존재하는데, IgG, IgM, IgA, IgD, IgE 등이 있으며 주로 면역화학에서 cell 또는 tissue의 검출 도구로 사용되는 antibody는 IgG이다. 이는 IgG가 가장 함량이 높은 항체의 주성분이며 분자량도 가장 적기에 구조가 간단하기 때문이다.

3) antibody 선택 시 고려사항

◦ Primary antibody 선택

면역학적으로 동일한 분자 구조인 항체를 사용하여 하나의 epitope과 반응시킬 것인지 또는 면역학적으로 동일하지 않은 여러 종류의 다른 항체를 사용하여 여러 epitope과 반응시킬 것인지 고려해야한다.

◦ Secondary antibody 선택

1st Antibody를 생성하는 동물과 2nd Antibody를 생성하는 동물의 종은 달라야 한다. 즉, primary antibody의 host에 따라 secondary antibody를 선택한다. mouse에게서 얻은 1st Antibody는 그 Antibody의 IgG를 다른 동물 종, 예를 들어 goat에게 면역시켜 다시 얻은 IgG는 서로 같은 항원결합부를 지니기에 mouse IgG의 Fc에 특이적으로 결합할 수 있으며 1st Ab와 anti-peroxidase 등을 연결시킬 수 있다.

II . Methods and Result

2. 1. NPC thawing & culture

- NPC를 배양하기 앞서 다음과 같은 조건이 충족된 후 실험을 진행하였다.

1) Flask coating :

Coating Sol.	Stock conc.	Volume (working conc.)
DPBS (welgene, LB 001-02)	-	Up to 50 ml
Poly-L-Ornithine (Sigma, P4957)	100 ug/ml	7.5 ml (15 ug/ml)

Coating Sol.	Stock conc.	Volume (working conc.)
DPBS (welgene, LB 001-02)	-	Up to 50 ml
Fibronectine (Sigma, F0895)	1 mg/ml	200 ul (4 ug/ml)

- ① 6 - 7 ml Poly-L-Ornithine solution으로 coating된 flask를 37°C에서 overnight 배양한다.
- ② DPBS 10 ml로 flask를 washing하는 것을 총 3회 반복한다.
- ③ 위의 것에 5 ml Fibronectine solution으로 coating 후 flask를 37°C에서 3 hr동안 배양한다.
- ④ DPBS 10 ml로 flask를 washing하는 것을 총 3회 반복한다.
- ⑤ 사용하기 전 실온에서 건조한다.

2) NPC culture media :

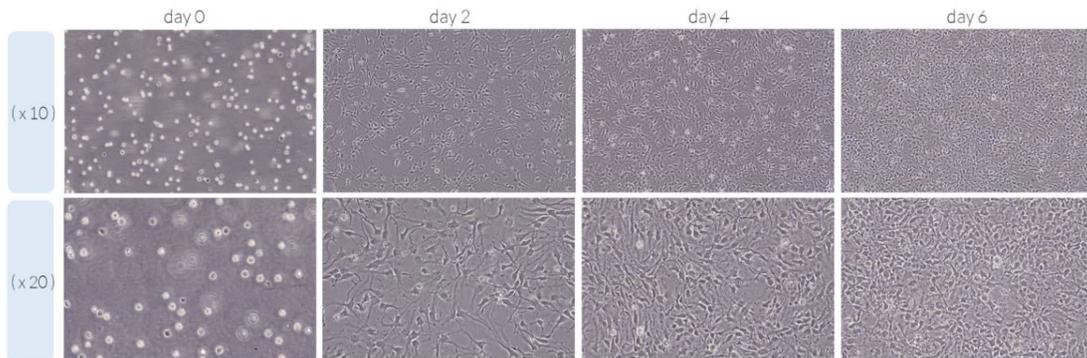
name	Cat. No.	Working conc.
DMEM/F-12, GlutaMAX™ supplement	Gibco, 10565-018	48.83 ml
B-27 Supplement Minus AO (50X)	Gibco, 10889-038	1 ml
Gentamycin	Gibco, 15710-064	50 ul
Human bFGF	Peprtech, 100-18B	10 ul
Animal-Free Recombinant Human EGF	Peprtech, 100-15	10 ul
Tocopherol	Sigma, T3251-5G	50 ul
Tocopherol acetate	Sigma, 3376-5G	50 ul

2.1.1. NPC thawing

- ① media 등 필요한 재료들은 미리 37 °C의 water bath에서 heating하고, Incubator는 37 °C, 5 % CO₂, 3 % O₂ 조건하로 설정해두었다.
- ② 동결보존된 NPC를 37 °C water bath에서 빠르게 해동시켜 cell을 resuspension하여 풀어준 다음 flask에 분주하였다.
- ③ 37 °C, 5 % CO₂, 3 % O₂ 조건의 incubator에서 배양하였다.

2.2.2. NPC culture

- 이를 간격으로 media change를 진행하면서 각 날짜별로 NPC의 상태를 지켜본 결과는 다음과 같다.



[Figure 4. microscope of NPC culture (day 0 - day 6)]

전반적으로 circular한 NPC의 상태가 배양일이 경과할수록 길고 방추형의 morphology을 가지는 동시에 세포가 증식하면서 밀도가 늘어나고 있음이 나타난다. 큰 contamination이 감지되지 않았으며 정상적으로 목표하는 농도를 충족하였다.

2. 2. NPC subculture & differentiation

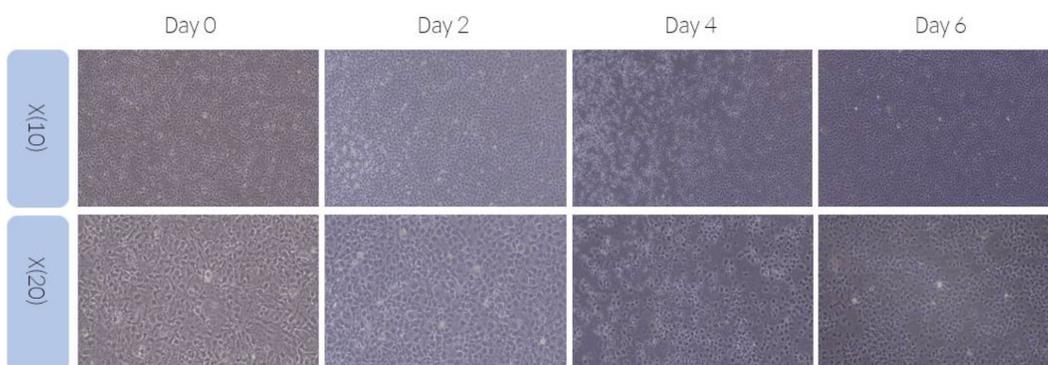
2.2.1. NPC subculture

- ① subculture를 진행하고자 하는 cell이 담긴 flask에 700 ul의 Accutase를 adding 후 37°C incubator에서 약 20~30 min 정도 반응시켰다.
- ② accutase가 adding된 flask를 희석 후, cell scrapper로 세포를 조심히 긁어준 후 현미경 관찰 시 이상이 없음을 확인하고 모아서 DPBS와 함께 resuspension하여 새 conical tube로 옮겨주었다.
- ③ 1500 rpm, 5 min centrifuge하여 상등액을 제거 후 남은 cell pellet에 media를 4 ml adding 하여 resuspension 하였다.
- ④ Trypan blue 10 ul와 cell 10 ul를 혼합한 후 hemacytometer로 cell counting을 실시하였다.
→ 2.54 X 10⁶ cell seeding
- ⑤ Poly-L-Ornithine과 Fibronectin으로 Coating된 Flask를 DPBS로 Washing하고 cell을 위에 seeding한다.

2.2.2. NPC differentiation

- 분화를 유도하기 위한 media의 조성은 다음과 같다.

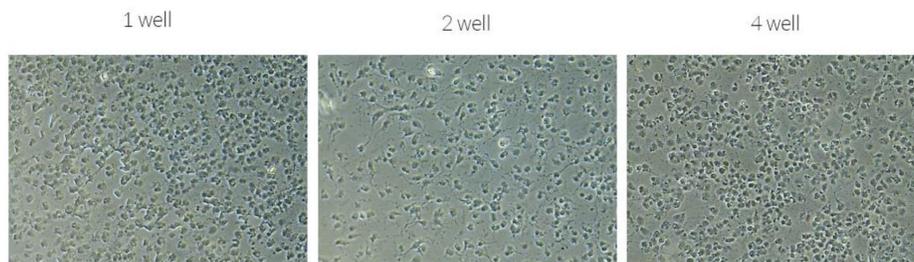
name	Cat. No.	Working conc.
Gibco™ Neurobasal™ Medium	Gibco, 21103-049	47.85 ml
B-27 Supplement (50X) serum free	Gibco, 17504-044	1 ml
Gentamycin	Gibco, 15710-064	500 ul
GlutaMAX™ - supplement	Gibco, 35050-061	500 ul
Forskolin	Sigma, F6886	Add 10 mM 50 ul
dbcAMP	Sigma, D0627-100MG	Add 10 mM 50 ul
Fusaric acid	Sigma, F6513-1G	Add 10 mM 50 ul



[Figure 5. microscope of NPC differentiation (day 0 – day 6)]

- ① coating된 Cover Slip 위에 5×10^4 만큼 seeding한다.
- ② Differentiation Media를 adding 후, 37°C Incubator에서 배양한다.
- ③ 해당 날짜에 prep할 well은 media를 제거한 후 Cover Slip을 떼어 4% paraformaldehyde에 20 min 처리한다.
- ④ 용액을 제거 후 DPBS로 washing하고 differentiation을 계속 진행할 well은 해당 날짜 전까지 media change를 실시하였다.

- accutase 처리에 의해 circular한 모양으로 되었던 NPC가 다시 신경을 내리지 않고 neuron 특유의 방추형 모양이 거의 나타나지 않았다. differentiation이 원활하게 이루어지지 않은 것으로 보인다.



[Figure 6. Immunofluorescence 직전의 well condition (X20)]

[Figure 6]과 같이, 거의 모든 well이 큰 contamination은 없으나 differentiation이 제대로 이루어지지 않음이 보인다.

2. 3. Immunofluorescence

1) Blocking & 1st antibody adding

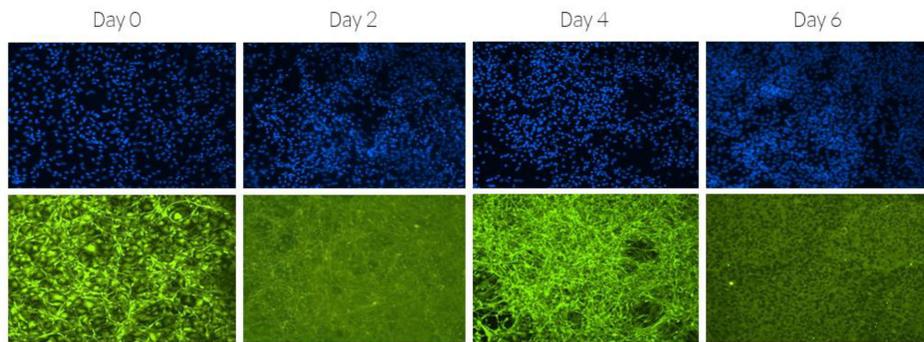
- ① Triton X-100을 각 well에 500ul씩 adding 하였다.
- ② Washing(DPBS 1 ml adding 후, 5 min orbital shaker에 반응)을 3회 반복 진행하였다.
- ③ 4.5ml DPBS + 0.5ml NGS(10% NGS)를 Mix한 용액을 well당 300 ul씩 adding후 orbital shaker에서 1 hr 반응하여 Blocking 하였다.
- ④ 1st Antibody (Nestin, TH + TUJ1)을 well당 200 ul씩 adding후 overnight 배양하였다.

2) 1st antibody 제거 & 2nd antibody adding ; 2nd antibody adding 이후로는 모두 호일에 감싸 반응시킨다

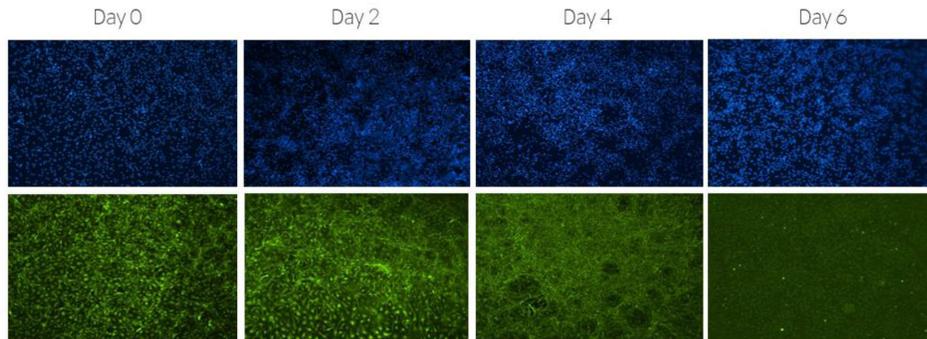
- ① Washing(DPBS 1 ml adding 후, 5 min orbital shaker에 반응)을 3회 반복 진행하였다.
- ② 2nd antibody로 nestine group의 well은 mouse 488 (green), TH + TUJ1 group의 well은 mouse 488 (green) + rabbit 594 (red)에 해당하도록 각 200 ul adding 후 호일에 감싸 orbital shaker에서 1 hr 반응하였다.
- ③ 반응이 끝난 후 2nd antibody 제거를 위해 Washing(DPBS 1 ml adding 후, 5 min orbital shaker에 반응)을 3회 반복 진행하였다.

3) DAPI adding & Mounting

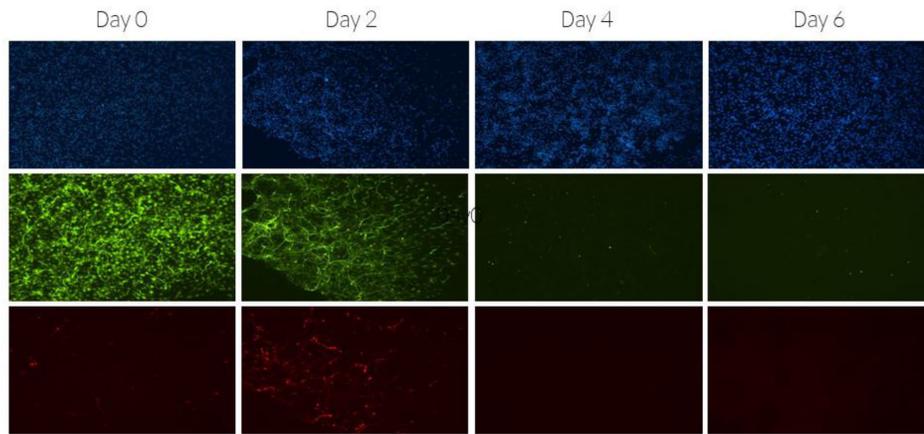
- ① DAPI를 well 당 220 ul씩 adding 후 호일에 감싸 5 min orbital shaker에 반응시킨다.
- ② 반응이 끝나면 DAPI를 제거 후 Washing(DPBS 1 ml adding 후, 5 min orbital shaker에 반응)을 3회 반복 진행 하였다.
- ③ mounting solution을 기포가 없는 상태에서 한방울씩 slide glass에 adding 한다.
- ④ DPBS에 잠겨있는 well의 coverslip을 조심히 핀셋으로 집어 물기를 제거 후 뒤집어서 mounting solution에 얹어준다.
- ⑤ 암실조건의 slide glass 보관함에서 약 15 - 20 min 굳혀준다.



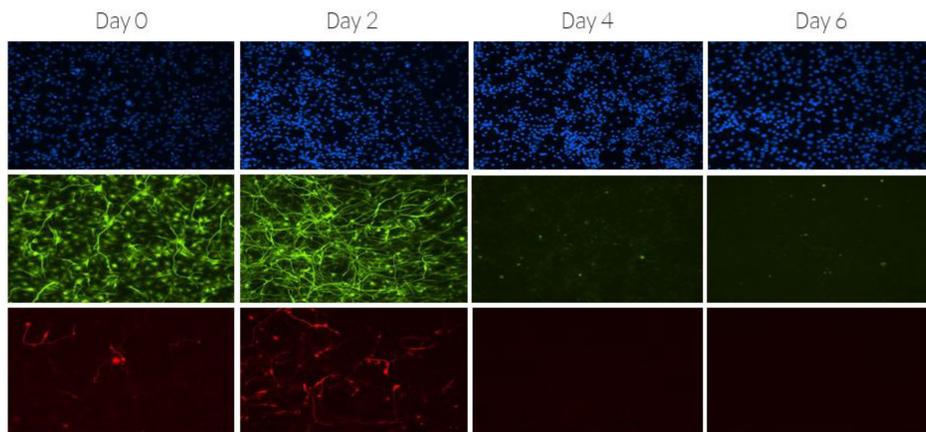
[Figure 7. Nestin of NPC differentiation (X10)]



[Figure 8. Nestin of NPC differentiation (X20)]



[Figure 9. TH + TUJ1 of NPC differentiation (X10)]



[Figure 10. TH + TUJ1 of NPC differentiation (X20)]

전반적으로 nestin은 잘 자라고 있었음이 보이나 반면에 TH + TUJ1의 발현은 day 2 이후로 보이지 않은 것으로 보아 사멸한 것으로 관찰된다. 이는 분화능이 부족하여 day 2 까지의 상태에서 그친 것으로 보이며, 이에 대해 검토할 필요가 있다고 판단되어 분화능력을 중점으로 논의하기로 한다.

III. Discussion

3. 1. cell differentiation failure에 대한 검토

NPC의 전반적인 condition을 검토하기 위해, 대상으로 사용한 cell과 생물학적 또는 화학적 환경조성으로 반영되는 시료(시약) 등과 조작자의 기술로 반영되는 물리적 환경조성의 측면에서 판단할 수 있다.

만약 기술적인 조작에 문제가 없다고 가정할 때에는 첫 번째, 생물학적 또는 화학적 환경조성으로 반영된 시료 및 시약 사용의 오류 추적 범위는 differentiation 과정만으로 다뤘을 때 상대적으로 원활하게 differentiation가 이루어지지 않은 것은 바로 이번 실험에서 사용된 NPC의 상태가 late phase라는 점, 그리고 동시에 differentiation medium은 late phase에 초점이 맞추어지지 않은 환경조성이라는 점에서 주목할 수 있다.

일반적으로 neuron은 기본적인 cell과는 달리 에너지원으로 사용하고 자 하는 영양분을 받아들이는 데 조금 차이가 있다. media에서 사용된 Gibco사의 Neurobasal™ Medium의 조성은 L-glutamine이 베이스로 기반된 media이며, 그 외에 D-Glucose(Dextrose)와 기타 영양공급에 필요한 단백질 등으로 구성된다.

NPC culture 단계의 cell은 아직 미분화 단계이므로 cell culture에 전반적으로 제작된 media를 사용하는 데에는 에너지원을 사용하기에 큰 지장은 없다. 그러나 분화를 본격적으로 시작하는 단계에서 differentiation media를 제작해 사용하는 데에 있어 late phase의 분화중인 neuron은 L-glutamine을 사용하기에는 비록 GlutaMAX™을 추가하여 ammonia의 형성을 막아주더라도 온전히 대사에 원활하게 사용하기에는 무리가 있다고 판단된다.

또한 심지어 많은 neuron들이 differentiation과정에서 죽기도 하고, 살아남은 neuron은 unfragmented processes로 유지된다. B27 supplement가 neuron의 survival rate나 viability를 어느정도 증가하도록 보장해준다고 해도 Neurobasal™ Medium 기반으로 제작한 differentiation media는 체세포의 급속한 세포분열을 위한 것이 주목적이며 neuron의 생존과 분화에 최적이지 아니라는 것(Gregory J. Brewer et al., 1994)에서 어느정도 late phase의 NPC differentiation에 risk가 있음을 고려할 수 있다.

그러나 이런 조건에도 다른 조의 결과에서는 분화된 이후 immunofluorescence 결과가 neuron의 상태가 어느정도 보존되는 등 보다 양호하거나 큰 지장없이 점점 증가하는 추세가 보였다. 이는 결국 같은 환경의 조성으로 3개의 조가 실험을 하였을 때 culture 이후까지는 모든 과정이 동일하기에 문제가 없으나 differentiation의 단계로 진행되는 과정에서 기존의 NPC culture의 cell counting으로 집계하였을 때 differentiation의 cell 농도를 보다 낮게 접충했을 가능성이 높다.

최종적으로, day 6까지 differentiation 이후로 자라온 neuron의 형태가 어느정도 보존되고 있는 1조의 결과와 비해 neuron의 형태가 거의 관찰되지 않는 것은 glutamine의 순환에 지장이 있어 post neuron까지 영향을 끼치면서 독성이 축적되어 neuron이 사멸한 것으로 판단된다.

3.2. neuron metabolism 활성화 및 분화능력 향상을 위한 further study

late phase 단계의 neuron differentiation은 보다 활동이 온전치 않기에 더욱 주의하여 다뤄야 하며, 이 단계에 최적의 영양분 조성 위주의 media 또는 cell의 대사과정이 원활하도록 유도하는 과정의 연구가 필요한 것으로 보인다. 이어서 NPC를 유도하여 분화될 neuron을 비롯해 전반적으로 추후 stem cell 연구에 있어 현재 실험 환경과 같이 분화능이 느리거나 지장이 있는 cell을 향상시킬 수 있는 방향에 대해 논의하고자 한다.

우선 neuron의 metabolism은 일반적인 cell metabolism과는 달리 glucose 형태를 그대로 사용하기 어렵다. 즉, 약 10%만이 직접 해당과정을 하여 glucose를 에너지로 사용하고, 나머지는 astrocytes에 의해 glucose를 해당과정으로 분해하여 neuron에게 전달하고 neuron에게 전달하고 neuron 내에서 pyruvate를 사용하기에 이 과정은 일반적으로 neuron이 differentiation 이후 성장하면서 상태를 유지하기 어렵다고 고려할 수 있다.

따라서 pyruvate를 기반으로 한 neurobasal medium 사용의 추진이 필요하다고 사료되는 바이다. 또한, 분화능력을 향상하기 위해 일반적으로는 differentiation을 촉진시키는 데 전사인자 조절이나 cytokine 시약을 사용하는데, 이는 비용이 많이 드는 데에 비해 상대적 미미한 분화능을 부여하며 특정 세포에만 사용이 가능하기에 범용적으로는 사용하기 어렵다. 결과적으로 분화능력은 신경전구세포 또는 줄기세포 간의 신호전달 활성화에 따라 좌우되기 때문에 신호전달 내 물질인 Exosome 또는 Hippocalcin 등을 이용한 분화 유도 연구를 제안할 수 있다.

IV. References

- A. Begega, P. Alvarez-Suarez, P. Sampedro-Piquero, M. Cuesta, Physical Activity and the Aging Brain(Effects of Exercise on Neurological Function), Elsevier, 2017, 3 - 11.
- Hee Ra Park, Ji-Young Kim, Kun-Young Park, Jaewon Lee. "Lipototoxicity of Palmitic Acid on Neural Progenitor Cells and Hippocampal Neurogenesis". *Toxicological Research*, 27(2): 103-110 (2011).
- Marios Politis and Flavia Niccolini, "Serotonin in Parkinson's disease", *Behav. Brain Res.* 277, 136-145 (2015).

우수상

의생명과학과 | 조*현

REPORT



제목 : Immunohistochemistry staining

과목명	조직학 실험실습
교수명	송 * 석 교수님
학번	
이름	

I Objective(실험 동기 및 목적)

주어진 sample 프레파라트를 직접 IHC (immunohistochemistry) 실험을 진행해보며 실험 원리와 방법을 이해할 수 있으며 uterus 에서 E-cadherin, PR, α -SMA 의 특징을 알 수 있다.

II Introduction

1. IHCs (immunohistochemistry)

immunology과 histology, chemistry의 합성어로 어떤 조직이나 cell 내에서 서로 다른 protein의 존재나 양, 위치를 알기 위해 사용하는 화학적 염색 방법이다. immunology적으로 항원항체 반응을, histology 적으로 세포와 조직 내에서, chemistry 적으로 화학적 염색 방법을 사용하는 것이다. 즉, 항원 항체반응을 이용해 대단히 정밀한 선택성, 특이성을 이용하여 조직, 혹은 세포에 있는 특정한 물질을 가시화하여 광학현미경 또는 전자현미경으로 관찰할 수 있도록 고안한 기법을 말한다. 실험 전 section, deparaffinization, rehydration, antigen retrieval, blocking의 전처리를 한 후 immunohistochemistry staining, counterstaining 으로 실험을 진행한다.

보편적으로 관찰할 표본은 paraffin 절편 표본이다. 이전에 조직을 고정액에 고정시킨 후 내부에 물이 존재하는 조직을 section할 때, 생체 원형 그대로의 구조를 가진 절편을 얻기 위해 paraffine을 조직 내에 채운다. 이후 paraffin embedding 된 tissue를 section하면 파라핀으로 채워진 조직 절편이 나오는데, 조직이 파라핀에 둘러싸여 있으면 dye가 조직과 반응할 수 없다. 때문에 이 파라핀을 제거해주는 deparaffinization 과정을 거쳐야 한다. 이는 3번의 xylene 반응을 거쳐 이루어진다. 그런데 이 xylene은 파라핀을 제거해주긴 하지만, 이 역시 dye의 staining을 방해한다. 때문에 이 xylene을 alcohol로 치환하는 rehydration 과정을 거쳐야 한다. 이는 5~6번의 alcohol 반응을 거쳐 이루어진다. washing을 통해 alcohol을 제거한 후, 면역효소염색법의 경우에는 endogenous peroxidase를 차단해야 한다. 원래 secondary antigen의 끝에 붙어있는 peroxidase가 H₂O₂와 반응하여 DAB를 발색시켜야 하는데, 만약 endogenous peroxidase도 같이 활성화가 된다면 이 peroxidase도 H₂O₂와 반응할 것이기 때문에 staining이 되어버린다. 때문에 antigen을 붙여주기 전 H₂O₂를 처리하여 endogenous peroxidase의 activity를 없애준다.

조직을 fixation 시킬 때 사용하는 고정액은 antigenic site와 protein간에 methylene bridge를 만들어버린다. 때문에 antigenic site가 노출되어 있지 않아, antibody 염색을 위해서 이를 노출시켜 줘야한다. 이 단계가 antigen retrieval로, 열이나 reagent를 이용해서 cross-link를 제거한다. 이후 우리가 보려고 하는 antigen이 아닌 다른 antigen이나 protein과의 결합을 막기 위해 blocking buffer를 사용하여 기타 antigen, protein의 결합을 차단해버린다. 그럼 immunohistochemistry staining 준비가 되었다.

이후 immunohistochemistry staining을 위해 antibody를 처리한 후 DAB 등의 dye로 staining을 시키면 우리가 보고자 하는 곳에만 발색이 된다. 이 staining된 target 단백질을 더 잘 보이게 하기 위해 DAB의 색과 대비되는 색의 dye로 counterstaining을 진행한다.

2. 항원항체반응 (직접법, 간접법)

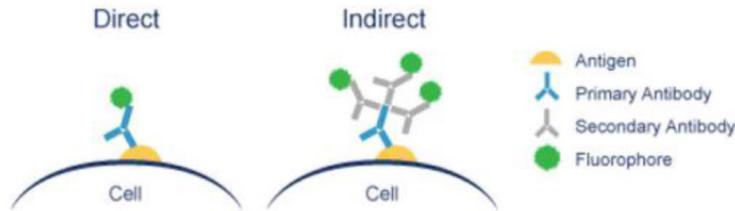


figure.1 직접법 / 간접법

우선 antibody 는 antigen 이 침입했을 때 이에 대응하여 생성되는 것이다. 체내 에서는 antigen 과 특이적으로 결합하는 antibody 를 B cell 에서 생성하여 antigen 과 붙게 해 antigen 의 기능을 저하시키거나 기능을 잃도록 aggregation 시킨 후 침강하여, phagocyte 를 통해 antigen 을 제거할 수 있게 된다. 이를 항원 항체 반응이라고 하며, 이 뿐만 아니라 항원과 항체가 결합하는 반응을 통틀어서 항원항체 반응이라고 한다. 이 때 단백질도 antigen 이 될 수 있으므로, 우리가 원하는 특정 단백질을 침입자로 인식하는 동물의 몸에 그 단백질을 주입시키면 그 동물에게서 원하는 protein 에 대해 매우 특이적인 antibody 를 얻을 수 있고, 이를 이용해 staining 에 활용할 수 있다.

우리가 원하는 protein 에 대해 매우 특이적인 antibody 를 얻는다면, 여러 protein 이 무작위로 섞인 sample 에 antibody 를 결합시켜 주었을 때 그 protein 에 대해서만 특이적으로 결합할 것이다. 그렇다면 antibody 에 우리가 육안으로 확인할 수 있게 detecting 만 해준다면, 우리는 매우 특이적인 staining 법을 얻을 수 있다.

3. antibody 종류

① primary / secondary antibody

항원항체 반응을 이용한 IHCs 는 쓰는 항체에 따라 직접법 (direct method)와 간접법 (indirect method)로 나눈다. antibody 를 detecting 하기 위해서는 antibody 에 tracer 를 붙여주어야 한다. 이 tracer 로는 fluorophore, 방사성 동위원소, 효소 등을 사용할 수 있는데 이 중 효소가 fluorophore 과 방사성 동위원소에 비해 관찰 시 특별한 기구가 필요하지 않고 길게 보관할 수 있기 때문에 효소를 주로 사용한다. 직접법의 경우 우리가 보고자 하는 antigen 에 직접적으로 붙는 primary antibody 에 이 tracer 를 달아주는 방법이다. 간접법은 직접적으로 붙는 primary antibody 는 그대로지만, 여기에 tracer 를 달아주는 것이 아니라 primary antibody 에 붙는 secondary antibody 에 tracer 를 달아주는 방법이다. 보통 primary antibody 는 mouse 에게서 많이 얻고, primary antibody 를 항원으로 인지하는 동물에 주입하여 secondary antibody 를 만들 수 있다. 그런데 처음 antibody 에 바로 detecting 하면 될 것을, 왜 굳이 primary antibody 에 붙는 secondary antibody 를 만들어 여기에 detecting 을 하는 것일까?

이 이유는 경제적 이유와 signal amplification 때문이다. signal amplification 은 5 번에 기술하도록 하고, 경제적 이유에 대해서 기술하겠다. 우선 편의상 detection 되었다는 표현을 conjugated 라고 사용하겠다. 첫 번째 이유는 conjugated primary antibody 가 더 비싸다는 것이다. 사실 indirect method 를 사용하면, secondary antibody 는 primary antibody 를 만든 animal protein 을 antigen 으로 인식할 수만 있으면 된다. 때문에 우리가 알고자 하는 protein 에 특이적으로 결합하는 primary antibody 만 경우에 따라 만들어주면, secondary antibody 는 그 animal 과 반응만 한다면 같은 antibody 를 사용해도 되는 것이다. 이 때 secondary antibody 에 tracer 를 붙여주게 된다면, 어떤 antigen 을 관찰한 것인지에 상관없이 secondary antibody 가 붙기만 한다면 detecting 하기가 수월하다. 반면, conjugated primary antibody 를 만들기 위해서는 각 경우마다 일일이 antigen 에 특이적인 primary antibody 를 만든 후, tracer 를 붙여주는 작업을 해야 한다. 사실상 sample 이 매우 많기 때문에 모두 다른 primary antibody 에 tracer 를 붙여 주기는 불가능하다. 때문에 경제적인 면에서 indirect method 를 사용한다.

② monoclonal / polyclonal antibody

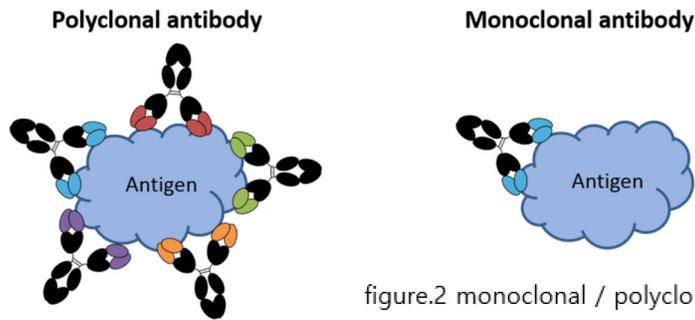


figure.2 monoclonal / polyclonal antibody

이 때 primary antibody 는 또 다시 monoclonal antibody 와 polyclonal antibody 로 나눌 수 있다. 우선 monoclonal antibody 는 antigen 을 인식하는 antibody 가 모두 같은 epitope 을 인식하는 하나의 종류만 있는 것이고, polyclonal antibody 는 하나의 antigen 이 가지고 있는 다양한 epitope 을 인식할 수 있는 여러 종류의 antibody 가 있는 것을 말한다. 이 두 antibody 는 만드는 방법이 매우 다르다.

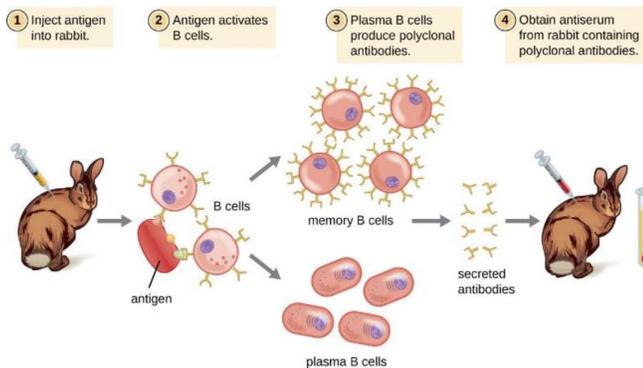


figure.3 polyclonal antibody 생

우선 보편적으로 사용하는 polyclonal antibody는 animal에 우리가 원하는 antigen을 소량으로 두 세번 이상 반복하여 주입함으로써 antigen에 대한 antibody를 만들어 내도록 하는 것이다. 이 때 두 세번 이상 반복하여 주입하는 이유는, antibody를 만드는 기억세포를 활성화시켜 affinity가 더 높은 antibody를 생성하게 하기 위해서이다. 대부분의 antigen들은 여러 개의 epitope을 가지고 있기 때문에, 이 animal에서는 각각 다른 epitope을 인식하는, 그러나 같은 antigen을 특이적으로 인식하는 여러 종류의 antibody가 만들어진다. 이렇게 만들어진 antibody를 animal의 blood plasma에서 추출하여 polyclonal antibody로 사용한다.

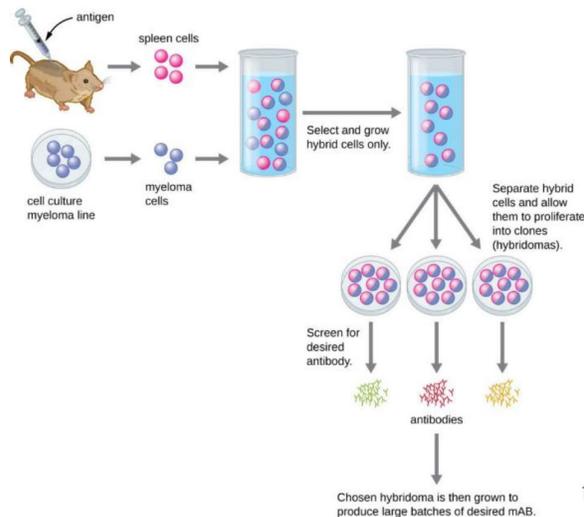


figure.4 monoclonal antibody 생성

monoclonal antibody 역시 animal을 이용해 만들어지기는 한다. 같은 방법으로 특정 antigen을 animal에 반복적으로 주입하여 antibody가 생성되게 한다. 이 때, monoclonal antibody는 antibody가 아닌 B cell을 추출한다. 정상적인 B cell은 cell culture에서 영원히 증식할 수 없기 때문에, 이 B cell을 myeloma cell, 즉 cancer cell과 융합시켜 영원히 증식할 수 있는 B cell인 hybridoma cells을 만든다. 이를 selective medium에 넣어 hybridoma cells이 되지 못한 B cell과 myeloma cell을 거른 뒤, hybridoma cell을 proliferate시켜 antibody를 생성하게끔 한다. 배지를 주기적으로 확인해가며 antibody를 분류해줘야 하기 때문에 매우 긴 시간이 걸리며 많은 기구가 필요하며, 경제적으로도 좋지 않다. 물론 특정 epitope에만 붙는 antibody이므로 antigen에 대한 affinity는 더 specific할 것이다. 그러나 너무 비싸고 효율적이지 못하므로 보편적으로 사용되지 않는다. 또한 이 특징은 signal amplification에도 적합하지 않다. 때문에 일반적으로는 polyclonal antibody를 사용하게 된다.

추가적으로 이 두 antibody 모두 animal을 사용하는 것이기 때문에 동물 윤리적인 문제가 계속해서 제기되어 왔다. 최근에는 이 문제를 극복하기 위해 재조합 antibody인 nanobody를 사용하기도 한다.

4. signal amplification

이런 항원항체 반응을 이용한 면역조직염색법은 아주 높은 특이성을 가지고 있지만, 우리는 이를 육안으로 확인할 수 있도록 detecting 하였기 때문에 아주 작은 신호도 감지할 수 있도록 매우 높은 감수성 또한 필요하다. 이를 위해서는 신호를 증폭시킬 수 있어야 한다. 가장 보편적으로 실험에 사용되는 indirect method 와 polyclonal antibody 를 사용했을 때 이 signal amplification 이 최대로 관찰된다.

우선 polyclonal antibody 를 사용하게 되면, 하나의 antigen 에 여러 epitope 을 인식하는 여러 종류의 antibody 들이 붙게 된다. 그러면 antigen 은 하나지만 antibody 는 여러 개가 붙은, amplification 이 1 차적으로 일어나게 된다.

이 primary antibody 에 secondary antibody 를 처리해줘야 하는데, 이 secondary antibody 는 tracer 를 붙여주게 된다. 가장 보편적으로 사용하는 것이 HRP enzyme 으로, dye 와 반응하여 발색시키는 enzyme 이다. 이 HRP enzyme 역시 amplification 을 일으키는데, 바로 한 개의 secondary antibody 에 여러 개의 HRP enzyme 이 붙기 때문이다. 이렇게 amplification 이 2 차적으로 일어나게 된다.

마지막은 색소의 발색이다. 이 dye 는 enzyme 에 의해 발색이 되는데, 하나의 enzyme 은 한 개의 dye 를 반응시키고 inactive 해지는 것이 아니라 계속하여 dye 들을 반응시킬 수 있으므로, 여러 개의 dye 가 반응하면서 signal amplification 이 일어난다.

이런 amplification 으로 아주 적은 양의 antigen 으로도 선명한 발색을 얻을 수 있다.

5. 위양성과 위음성

물론 이렇게 매우 특이적인 staining 방법이라도, false positivity 와 false negativity 의 위험은 없어지지 않기 때문에 이런 요인을 최대한 제거해주어야 한다.

우선 false positivity 는 staining 이 되지 않아야 하는 곳에 staining 이 되는 것이다. 이는 지나친 background 발생이나, tissue 의 과염색, endogenous biotin, endogenous peroxidase 등의 이유가 있다. 우선 endogenous peroxidase 의 경우 특이적인 antibody 를 붙이기 전 H_2O_2 를 처리해주어 endogenous peroxidase 의 activity 를 제거해준다. 이 과정을 endogenous peroxidase blocking 이라고 한다. endogenous biotin 이 문제 될 경우에는 biotin blocking solution 을 사용하고, background staining 과 비특이적 항원항체 반응을 막기 위해서는 blocking buffer 를 처리하여 표적 항원만 반응할 수 있도록 해준다.

다음으로 false negativity 는 staining 이 되어야 하는데 되지 않는 것이다. 이 가장 큰 이유는 fixation 시킬 때 사용하는 고정액이 antigenic site 와 반응하여 antigen 과 protein 간에 methylene bridge 를 만들어 antigenic site 가 반응할 수 없도록 노출되어 있지 않기 때문이다. 이 methylene bridge 를 제거해주기 위해 열이나 reagent 를 이용해 methylene bridge 의 cross-link 를 제거하는데, 이 과정을 antigen retrieval 라고 한다.

6. uterus 의 조직학적 특징

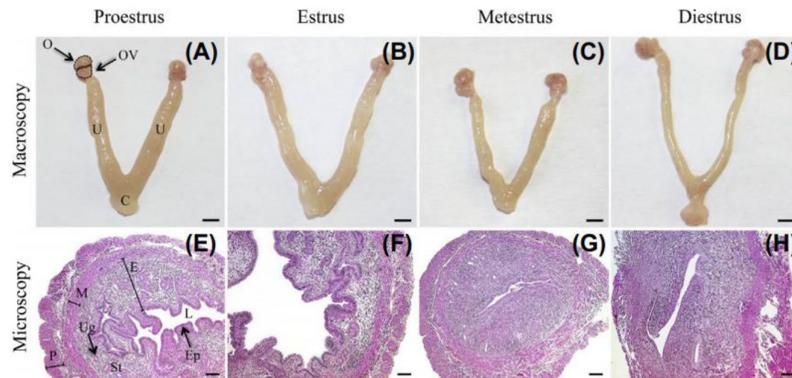


figure.5 estrous cycle 에 따른 uterus 변화

mouse 의 uterus 는 kidney 아래의 fat 에 묻혀 있으며, human 의 uterus 와 다르게 긴 관이 양쪽에 있는 duplex uterus 이다. 이를 uterus horn 이라고 하며, 태아가 긴 관에 강낭콩 모양으로 이어서 양쪽으로 존재할 수 있다. 이런 uterus 는 estrus cycle 에 직접적으로 관련 있는 기관이기 때문에, cycle 에 따라 조직학적 특성이 달라진다.

우선 proestrus 에서는 uterus 내막이 돌출되어 물결모양을 관찰할 수 있다. 이후 estrus 에서는 ECM 의 양이 증가하여 빈공간이 늘어남을 볼 수 있다. metestrus 에서는 육안으로 확인하였을 때 uterus 의 크기가 조금 작아지고, leucocyte 가 관찰되기 시작한다. 마지막 diestrus 에서는 얇고 긴 uterus 를 관찰할 수 있고, 자궁 벽이 무너지기 시작한다.

uterus 를 관찰하면 크게 네 가지 형태의 cell 을 볼 수 있다. 안쪽부터 먼저 luminal epithelial cell 은 lumen 의 epithelium 을 이루고 있는 cell 들로, 임신 중에 가장 큰 변화가 일어나는 장소이다. 다른 epithelial cell 과 마찬가지로 basal lamina 위에 놓여있으며, 배아가 착상되는 곳이다. 이 epithelial cell 은 estrogen 과 progesterone 에 의해 주로 조절되며 cell 이 나열되어 있는 곳으므로 adheren junction 을 가지고 있다.

다음으로 uterus 에서 가장 많은 공간을 차지하는 stromal cell 이 관찰된다. 말 그대로 uterus 의 supporting tissue cell 로, 이 역시 estrogen 과 progesterone 의 조절하에 cell 의 proliferation, remodeling 등이 조절된다.

glandular cell 은 stromal cell 사이사이에 존재하는 동그랗게 공간을 차지하고 있는 cell 들로, cervix 와 uterus 에서 발견된다. 이는 배아의 생존 및 발달에 필수적인 물질과 estrogen, progesterone 등의 호르몬을 분비한다. cell 들이 나열되어 있기 때문에 이 역시 adheren junction 이 존재한다.

마지막으로 muscle cell 은 menstrual cycle 동안 uterus 가 좁아지게 하고, 출산 시 contraction 을 통해 태아가 나오도록 한다. smooth muscle 로 구성되어 있다.

7. E-cadherin

cadherin은 calcium-dependent adhesion이라 불리는, epithelial cell들을 서로 묶어주는 adheren junction의 형성에 중요한 cell adhesion molecule이다. cadherin은 type-1 transmembrane proteins으로, 그 이름처럼 Ca^{2+} ion의 영향을 받는다. cell-cell adhesion은 extracellular cadherin domain에 의해 중재되며 같은 종류의 cadherin끼리 결합하는 성격이 강하다. E-cadherin은 epithelial cadherin을 뜻하며 CDH1 gene에 encode되어 있다. e-cadherin은 대부분의 상피세포에 존재하기 때문에 상피세포 기원암과 깊은 관련이 있다. E-cadherin function이나 expression의 loss는 cancer progression과 metastasis를 유발한다. E-cadherin의 downregulation은 조직에서 cellular adhesion의 strength를 감소시켜 세포의 이동성을 증가시킨다. 이것은 cancer cell이 basement membrane을 가로질러 주변 조직에 침투하는 것을 허락하며 이로 인해 전이가 유발된다. E-cadherin level change는 cancer 전이와 관련하여 epithelial cell이 mesenchymal cell로 바뀌는 EMT 혹은 MET에 중요한 역할을 하며 따라서 e-cadherin은 임상학적으로 cancer의 진단에 사용된다.

8. PR

Progesterone은 female의 reproductive function의 조절에 매우 중요한 역할을 하는 호르몬으로, 다양한 tissue에 영향을 미친다. 에스트로겐을 억제하여 생식주기를 조절하는 기능을 기본으로, 자궁 및 난소에서 배란을 유도하고 착상을 촉진시키며, 젖 분비를 유도하고 뼈의 손실을 예방하기도 한다. 이 호르몬이 영향을 미치기 위해서는 cell이 progesterone을 인식해야 하는데, 이를 가능하게 해주는 것이 nuclear progesterone receptor인 PR이다. 다른 nuclear receptor와 마찬가지로 activation function (AF), inhibition function (IF)를 포함하는 upstream N-terminal 영역과 downstream hinge region, C-terminal ligand binding domain을 가지고 있다.

PR은 PRA와 PRB라는 isoform이 있는데, PRA가 PRB의 n-terminal에 있는 amino acid 164개가 부족하단 것에 차이가 있다. PR은 coregulatory protein과 함께 progesterone-regulated gene promoters의 특정 seq에 붙어 progesterone의 영향을 조절한다.

9. α -SMA

α -smooth muscle actin (α -SMA)는 smooth muscle을 구성하는 actin filament의 isoform 중 하나이다.

III Materials

slide warmer, Xylene, 100% alcohol, 95% alcohol, 90% alcohol, 80% alcohol, 70% alcohol, MeOH, 30% H₂O₂, D.W, PBS, microwave antigen retrieval buffer, PBS-T, Dako-pen, primary antibody, secondary antibody, DAB (buffer stock, DAB stock, hydrogen peroxide solution), Hematoxylin, HCl, H₄OH, 70% EtOH, 80% EtOH, 90% EtOH, 95% EtOH, 100% EtOH, mounting medium, 해부 or 광학현미경

IV Method

1. Deparaffinization
 - 60 도씨 slide warmer 에서 20~40min 동안 paraffin 을 녹인다.
 - slide 를 Xylene 에 3min 동안 2 번 반복하여 반응시킨다.
2. Rehydration
 - 100% alcohol 을 3min 동안 slide 를 반응시키고 alcohol 을 xylene 폐액통에 버린다.
 - 100% 부터 70% 까지의 alcohol 에 slide 를 각 3min 씩 반응시킨다.
 - PBS 로 3m 동안 3 번 washing 한다.
3. Hydrogen peroxide
 - MeOH 5ml 와 30% H₂O₂ 5ml, DW 40ml 를 혼합하여 10m 동안 slide 를 반응시킨다.
4. Antigen retrieval
 - antigen retrieval buffer (1X)에 slide 를 담그고 microwave 에 끓는 시점부터 5m 동안 총 4 번 반복해서 반응시킨다.
 - RT 에서 15m 동안 식힌다.
 - Dako pen 으로 조직 주변을 동그랗게 표시한 후 PBS 를 몇 방울 떨어뜨려 3m 동안 세 번 반복해서 반응시킨다.
 - PBS-T 를 몇 방울 떨어뜨려 3m 동안 반응시킨다.
5. Blocking
 - slide 에 있는 PBS 에 10% normal goat serum 를 넣고 1h 동안 mild shaking 한다.
(혹은 protein block serum free 를 처리해주고 10m 동안 mild shaking 한다.)

6. Primary antibody

- primary antibody dilution 을 slide 에 떨어뜨리고 1h 동안 4 도씨에서 반응시킨다.
- antibody 를 slide 를 휴지에 톡톡 쳐서 제거하고, PBS 로 3min 동안 2 번, PBS-T 로 3min 동안 한 번 washing 한다.

7. secondary antibody

- secondary antibody dilution 을 1h 동안 반응시킨다.
- antibody 를 slide 를 휴지에 톡톡 쳐서 제거하고, PBS 로 3min 동안 2 번 washing 한다.

8. Detection

- DAB kit 을 이용해 DAB staining 을 진행한다.
- DAB dye 를 떨어뜨리고 slide 를 해부 또는 광학 현미경으로 관찰하면서 갈색이 나타나면 tap water 로 washing 한다.

9. 관찰한다.

V Result

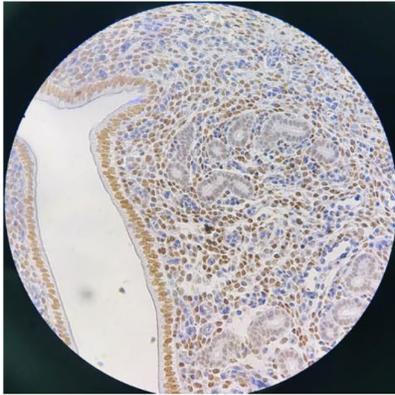


figure.6 PR antibody

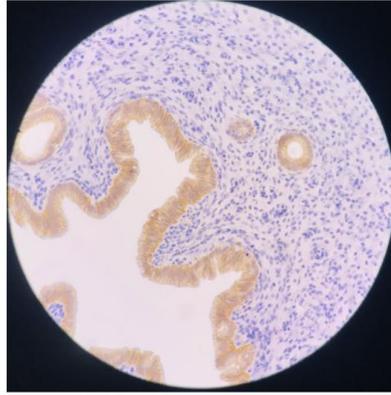


figure.7 E-cadherin antibody



figure.8 alpha-SMA antibody

PR 관찰 결과, luminal epithelial cell 에서 강하게 발색되었고 절반 이상의 stromal cell 에서 발색된 것을 확인할 수 있었다. glandular epithelial cell 은 발색되지 않았다. (Fig.)

E-cadherin 관찰 결과 luminal epithelial cell 에서 강하게 발색되었고 glandular epithelial cell 에서도 강하게 발색되었다. stromal cell 에서는 발색되지 않았다.

alpha-SMA 관찰 결과 다른 곳에서는 발색되지 않고, smooth muscle 층에만 발색되었다.

VI Discussion

본 실험은 mouse 의 조직 중 uterus 의 단면 plate 의 관찰을 하기 위해 PR, E-cadherin, α -SMA 에 대한 antibody 를 이용해 immunohistochemistry 를 직접 해보고 관찰하며 immunohistochemistry 의 원리와 antibody 에 따른 uterus 의 조직학적 특성을 이해할 수 있는 실험이었다.

우선 실험에 사용할 plate 는 microtome 을 이용해 paraffine embedded tissue 를 section 하여 plate 에 고정시킨 후 warmer 에서 paraffine 을 녹이고 xylene 을 처리해 deparaffinization 을 하여 tissue 가 plate 에 고정되도록 만들었다. 이후 rehydration 을 진행하였는데, dehydration 과 달리 xylene 을 수용성 시약과 반응할 수 있도록 alcohol 으로 치환해야 하기 때문에, 높은 농도 순으로 alcohol 을 처리한다. 이 때 첫번째로 washing 해준 alcohol 은 xylene 폐액통에 버려야 한다. PBS 로 washing 해준 뒤 endogenous peroxidase 의 DAB 발색을 방지하기 위해 H_2O_2 를 처리하여 endogenous peroxidase 의 activity 를 없애준다. 이 때 H_2O_2 가 잘 반응할 수 있게 조직의 투과성을 높여주는 MeOH 를 같이 처리해준다

. PBS washing 후 antigenic site 와 protein 간에 methylene bridge 을 끊어주는 antigen retrieval 를 진행하여야 한다. 우선 열을 가해준 후 Dako pen 으로 구역을 지정해준 뒤 PBS-T 로 cross-link 를 제거해준다. PBS-T 는 PBS 에 tween 20 을 첨가한 시약이다. 이후 blocking 을 위해 normal goat

serum 또는 protein block serum 을 첨가하는데, 이 normal serum 의 종류는 2 차 antibody 를 얻어낸 동물의 serum 이다. 1 차 antibody 를 처리하고 PBS, PBST 를 이용한 washing, 2 차 antibody 를 처리하고 PBS 로 washing 해준다. 이 때 slide 를 툭툭 바닥에 쳐서 1 차 antibody 를 최대한 제거한 뒤에 실험을 진행한다. DAB 시약을 제조한 뒤부터는 현미경을 함께 사용하여야 한다. DAB 시약을 우리가 원하는 plate 의 조직 위에 뿌리고 현미경으로 관찰하며 적당하게 발색될 때 까지만 염색을 진행하고 이 시간을 체크한다. 본 실험에서는 positive control 이 없어 이 시간의 의미가 없었지만, 본래 실험을 할 때는 positive control 의 DAB 발색시간을 측정하여 다른 sample 들의 발색시간을 동일하게 맞춰줘야 한다. 이후 염색된 것을 잘 보기 위해 H&E staining 을 진행하였고, 이 hematoxylin 의 과염색을 방지하기 위해 HCl 과 NH₄OH 로 탈색을 짧은 시간동안 진행하였다. 그리고 EtOH 를 처리해주면서 dehydration 을 하게 되는데, 이는 수분이 있으면 시료가 상할 위험이 있을 뿐더러 xylene 으로 mounting 을 해주기 위해 진행된다. 그럼 관찰 준비가 끝난다.

우선 실험에서 washing buffer로 사용했던 PBS는 체내와 농도가 비슷한 등장성 용액이면서 매우 안정하고 독성이 없어 물질을 희석하거나 cell 실험에서 washing 을 하는데에 사용된다. 비슷하게 생긴 PBS-T는 위에서 언급했듯이 tween 20이 포함되어 있는 buffer로, tween20은 surfactant이다. 때문에 tween 20은 blocking 을 해주는 성질과 동시에 기본 바탕이 PBS 이기 때문에 washing buffer의 성질도 가지고 있다.

uterus는 크게 luminal epithelial cell, stromal cell, glandular cell, smooth muscle cell 총 4개로 분류할 수 있다. 본 실험에서는 PR, E-cadherin, α -SMA에 대한 antibody를 사용하였다. 우선 PR은 progesterone receptor로 progesterone이라는 호르몬에 영향을 받는 cell에 존재할 것이라고 생각했다. 조사해본 결과 luminal epithelial cell, stromal cell은 progesterone의 영향을 받아 menstrual cycle에 따라 변화가 생겼고, glandular cell은 이런 progesterone을 분비하는 cell이므로 PR이 보이지 않았을 것이라고 판단했다. 실제 실험 결과 첫 관찰에서는 luminal epithelial cell, stromal cell이 진한 갈색으로 발색되었고, glandular cell이 옅은 갈색으로 발색된 것을 볼 수 있었다. 이는 아마 DAB 발색이 과발색 되어 생겼던 문제로 추측된다. 두 번째 관찰에서는 luminal epithelial cell, stromal cell은 갈색으로 발색된 것을, glandular cell은 발색이 되지 않은 것을 확인할 수 있었다. 또한 이런 PR에 대해 갈색으로 발색된 부분은 세포핵 부분이었는데, 이를 통해 PR이 세포 핵에 존재할 것이라고 예측해볼 수 있었다.

E-cadherin은 cadherin 중 epithelial cell 사이 adheren junction을 구성하는 protein으로, 나란히 나열된 epithelial cell들 사이에서 관찰될 것이라고 예상하였다. 실험결과 luminal epithelial cell과 glandular epithelial cell에서 갈색으로 발색된 것을 관찰할 수 있었다. 이 때 자세히 관찰하면 갈색으로 발색된 epithelial cell 내의 핵은 hematoxylin으로 인해 파란색으로 염색된 것을 관찰할 수 있었다. 이를 통해 E-cadherin이 epithelial cell의 핵 가까이에는 존재하지 않는다는 것을 예측할 수 있었다.

마지막으로 α -SMA 는 smooth muscle actin 으로 smooth muscle 에 specific 하게 존재하는 protein 이다. 때문에 다른 cell 이 아닌 오직 smooth muscle layer 층의 cell 에서만 관찰될 것으로 예상하였고, 실제 관찰 결과도 muscular cell 에서만 갈색으로 발색된 것을 관찰할 수 있었다.

본 실험보고서를 쓰면서 가장 어려웠던 부분은 전주차에 제출한 IHCs 예비보고서의 내용과 겹치지 않게 작성해야 했던 점과, 관찰한 조직이 mouse 의 조직이었다는 점이다. 조사를 진행하면 mouse 의 uterus 보다 human 의 uterus 에 대한 정보가 월등히 많았고, 그것을 그대로 차용하기에는 mouse 의 조직과 human 의 조직에 차이가 있을 것 같아 정보를 찾는데 어려움이 많았다. 그러나 이론적으로만 배웠던 IHCs 를 직접 해보며 시약 하나하나의 용도를 알 수 있었고, DAB 발색이 된 결과 사진을 통해 이유를 추측해보며 통찰력을 기를 수 있던 시간이었다.

VII References

‘면역조직화학 염색의 원리 및 적용’, 심효섭, 2005, 141-149

<https://courses.lumenlearning.com/microbiology/chapter/polyclonal-and-monoclonal-antibody-production/>

‘Progesterone Receptors, their Isoforms and Progesterone Regulated Transcription’, Britta M. Jacobsen and Kathryn B. Horwitz, 2013 JUN 24

‘Progesterone action in human tissues: regulation by progesterone receptor (PR) isoform expression, nuclear positioning and coregulator expression’, Katherine M. Scarpin, J. Dinny Graham, 2009

‘Endometrial stromal cells exhibit a distinct phenotypic and immunomodulatory profile’, Suzanna Queckbörner, Elisabeth Syk Lundberg, 2020 Jan

The Guide to Investigation of Mouse Pregnancy, 2013

<https://myhealth.alberta.ca/Health/Pages/conditions.aspx?hwid=tw9072&lang=en-ca>

https://en.wikipedia.org/wiki/Uterine_epithelium

https://en.wikipedia.org/wiki/Uterine_gland



약학과 | 박*현

PRODUCT MONOGRAPH
INCLUDING PATIENT MEDICATION INFORMATION

Pr **ZEPOSIA**[®]

ozanimod capsules

0.23 mg, 0.46 mg, and 0.92 mg ozanimod (as ozanimod hydrochloride)

Sphingosine 1-phosphate receptor modulator

Date of Initial Approval:
October 2, 2020

© 2020 Celgene Corporation
ZEPOSIA is a registered trademark of Celgene Corporation, used under license by
Celgene Inc.

EXECUTIVE SUMMARY

- Ozanimod is treatment of relapsing MS(Multiple Sclerosis), which acts as a sphingosine-1-phosphate(S1P) receptor agonist and immunomodulatory agent.
- **Dosage and administration:** Ozanimod can be administered by oral. As the days go by, the dosage increased from 0.23mg to 0.92mg
- **Off-label uses:** Zeposia isn't FDA-approved to treat ulcerative colitis, but some reports show that Zeposia may be effective for treating ulcerative colitis.
- **Mechanism of Action:** Ozanimod is a S1P receptor modulator that binds with high affinity to S1P receptors and reduces the number of lymphocytes in the peripheral blood.
- **Contraindication:** Ozanimod is contraindicated in the patients who have sleep apnea or presence of cardiovascular disease or used with MAO inhibitor.
- **Clinical Efficacy:** In a study comparing ozanimod and placebo, ozanimod was better than placebo as it had fewer number of lesions. In a study about safety and efficacy of ozanimod versus interferon beta-1a in RMS, ozanimod was at least as effective as interferon beta-1a across all subgroups studied showing lower ARRs with ozanimod than interferon beta-1a. In a study of comparative safety and efficacy of ozanimod versus fingolimod for RMS, ozanimod had a lower risk of AEs, herpetic infections, bradycardia, etc. But there were no statistically significant differences in ARRs between ozanimod and fingolimod. In another Study of efficacy and safety of ozanimod in MS, ozanimod HCl demonstrated continued efficacy over 2 years, as shown by low levels of MRI lesion activity and low unadjusted ARR.
- **Warning and precaution:** There are some adverse effects like atrioventricular block, bradycardia, hepatotoxicity, hypertension, etc. Also, cases of rebound syndrome have been reported after stopping treatment with a S1P receptor modulator.
- **Adverse effects:** The most common adverse events reported were upper respiratory infection, hepatic transaminase elevation, orthostatic hypotension, urinary tract infection, back pain, and hypertension.
- **Drug-drug interactions:** Ozanimod interacts with MAOI, BCRP inhibitors, cyclosporine, etc.
- **Comparative cost:** \$282.74

INTRODUCTION

Ozanimod, sold under the brand name ZEPOSIA[®], is developed by Celgene Corporation. Ozanimod is FDA approved in March 25, 2020 for the treatment of relapsing forms of MS(Multiple Sclerosis), to include clinically isolated syndrome, relapsing-remitting disease, and active secondary progressive disease, in adults.

- It acts as a sphingosine-1-phosphate(S1P) receptor agonist and immunomodulatory agent, sequestering lymphocytes to peripheral lymphoid organs and away from their sites of chronic inflammation. Ozanimod was better in reducing the risk of disease relapse in comparison to interferon β 1a, a product approved for the treatment of relapsing forms of MS.
- Chemical name is 5-(3-((1S)-1-[(2-hydroxyethyl)amino]-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl)-1,2,4-oxadiazol-5-yl)-2-[(propan-2-yl)oxy]benzonitrile, monohydrochloride. Its molecular formula is $C_{23}H_{24}N_4O_3 \cdot HCl$ and molecular mass is 440.92. Its chemical structure is same as figure 1.

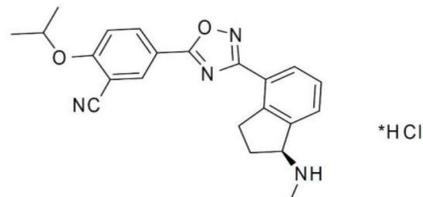


Figure1: Ozanimod chemical structure

DRUG CLASS

- Immune Modulator | Immunological Agent (sphingosine 1-phosphate receptor modulators)

DOSING AND ADMINISTRATION

Adult

- Dosing
 - Oral: Initial: 0.23 mg once daily on days 1 through 4; then 0.46 mg once daily on days 5 through 7; maintenance dose: 0.92 mg once daily starting on day 8
 - Note: If a dose is missed during the 2 week titration period, reinitiate the titration regimen with 0.23 mg once daily. If a dose is missed after the first 2 weeks of treatment continue with treatment as planned.

Renal Impairment: Adult

- Dosing
 - There are no dosage adjustments provided in the manufacturer's labeling.

Hepatic Impairment: Adult

- Dosing
 - Use is not recommended in patients with hepatic impairment.

Geriatric

- Dosing
 - Refer to adult dosing.

OFF-LABEL USES

Ulcerative Colitis

- Inflammatory bowel disease (IBD) includes ulcerative colitis, which can cause inflammation and ulcers in your digestive tract. Zeposia isn't FDA-approved to treat ulcerative colitis. But the drug is currently being studied for the treatment of moderate to severe forms of the disease. Although the full study results haven't been officially released yet, some early reports show that Zeposia may be effective for treating ulcerative colitis. However, more information needs to be collected, and more studies need to be done, to determine whether it's safe to use Zeposia for ulcerative colitis. If you have questions about using Zeposia or other treatments for ulcerative colitis, talk with your doctor.

MECHANISM OF ACTION

- Ozanimod is a sphingosine 1-phosphate (S1P) receptor modulator that binds with high affinity to S1P receptors 1 and 5 and reduces the number of lymphocytes in the peripheral blood by blocking the capacity of lymphocytes to emerge from lymph nodes. The mechanism by which ozanimod exerts its therapeutic effects in multiple sclerosis is hardly elaborated, but may involve the reduction of lymphocyte migration into the CNS, resulting in decrease of lymphocytes available to the CNS.

PHARMACOKINETICS / PHARMACODYNAMICS

Absorption		
T _{max}	6 to 8 hours	
C _{max}	0.244 ng/mL(31.8%)	
AUC	4.46 ng*h/mL(31.8%)	
Time to Steady State	102 hours(29.2%)	
Accumulation Ratio	2.40(21.1%)	
Distribution		
Protein binding (human plasma)	Ozanimod	98.2%
	CC112273 metabolite	99.8%
	CC1084037 metabolite	99.3%
Volume of distribution (V _d)	5590 L	
Elimination		
Elimination half-life (t _{1/2})	Ozanimod	21 hours
	CC112273, CC1084037 metabolites	11 days
Metabolism		
enzyme	substrate	CYP2C8
		CYP3A4
	inhibitor	BCRP
		MAO-B
metabolite	major	CC112273 (73%)
		CC1084037 (15%)
	minor	RP101988
		RP101075
		RP101509
	RP101442	
Excretion		
Renal excretion	26%	
Fecal excretion	37%	
Total body clearance	192 L/hr	

(*Mean following 0.92mg once daily dose in relapsing MS patients, unless otherwise specified.)

(**C_{max} : maximum observed plasma concentration at steady state, AUC : area under the plasma concentration-

time curve during a dosage at steady state)

1) Absorption

After oral administration of ozanimod, it is absorbed in gastrointestinal track. The maximum observed plasma concentration at steady state (C_{max}) is 0.244ng/mL and is achieved at 6 to 8 hours after the administration, reaching steady state at about 102 hours. The area under the plasma concentration time curve during a dosage at a steady state (AUC) is 4.46ng*h/mL.

2) Distribution

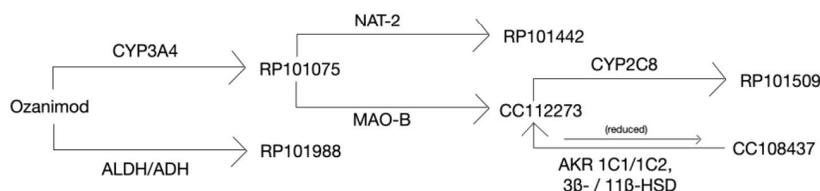
The major metabolites of ozanimod which bind to human plasma protein are CC112273 and CC1084037. Human plasma protein binding of ozanimod and its metabolites exceeds 98%; approximately 98.2%, 99.8% and 99.3% respectively. The mean (CV%) apparent volume of distribution of ozanimod (V_z/F) is 5590L (27%).

3) Elimination

The mean (CV%) plasma half-life of ozanimod is ranges from 17-21 hours (coefficient of variation, 15%). In patients with relapsing multiple sclerosis, the mean effective half-life of the CC112273 metabolite of ozanimod and its direct interconverting metabolite CC1084037 was approximately 11 days (coefficient of variation, 104%).

4) Metabolism

After the administration of ozanimod, it is metabolized by multiple enzymes which help the formation of active metabolites for protein binding of human plasma. Ozanimod has two major active metabolites CC112273 and CC1084037 with four minor active metabolites, which is RP101988, RP101075, RP101509 and RP101442. The active metabolites have similar activity and selectivity for S1P1 and S1P5. Approximately 94% of circulating total active drug exposure is represented by ozanimod (6%), CC112273 (73%), and CC1084037 (15%), in humans.



(*Active enzymes in metabolism pathways of ozanimod and its metabolites)

5) Excretion

The kidneys are not the main source of elimination for ozanimod. After a single oral dose of 0.92mg radiolabeled ozanimod was administered, about 26% of the labeled drug was accounted for in the urine and 37% of the radioactivity was recovered in feces. In both ways, which are urine and feces, the drug was primarily in the form of inactive metabolites. The mean apparent oral clearance of ozanimod is 192L/h.

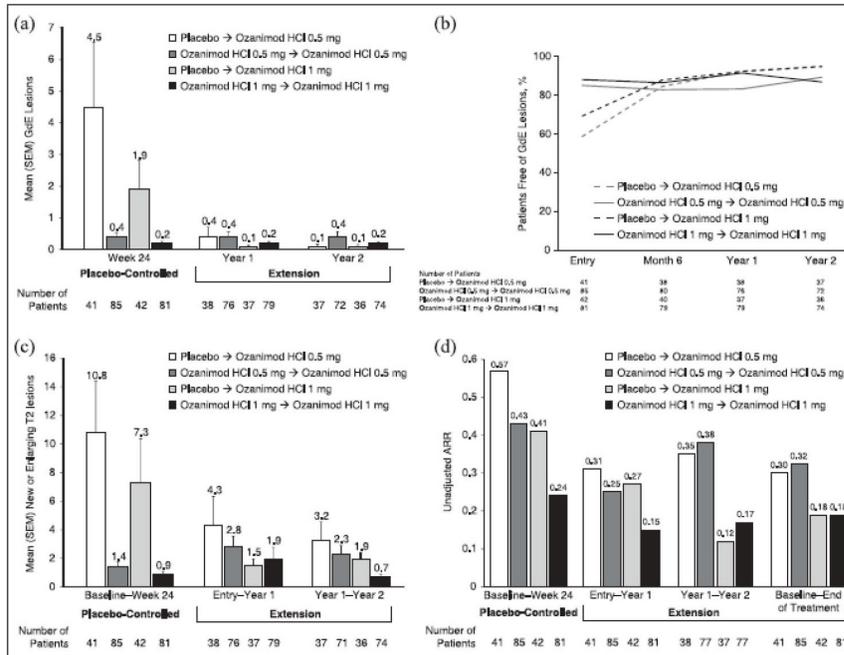
EFFICACY

Ozanimod had comparative advantage in terms of efficacy comparing with interferon-beta1a(IFNB1a), and fingolimod. The evaluation criteria focused on three parameters: annualized relapsing rate(ARR), mean number of new or enlarging gadolinium-enhanced lesion, and T2-hyperintense lesion.

From placebo-controlled phase 2 trial, ozanimod 0.5mg and 1.0mg was administered to patients; it showed clear superiority over placebo. Mean number of gadolinium-enhancing lesion and T2 lesion on brain MRI were lower in ozanimod than placebo, and the efficacy was higher in increased dose(1.0mg) than 0.5mg.

Efficacy and safety of ozanimod in multiple sclerosis: Dose-blinded extension of a randomized phase II study	
Study Design	randomized, double-blind, placebo-controlled
Study Method	<p>Study subjects</p> <p>people aged ≥ 18 and ≤ 55 years with an Expanded Disability Status Scale (EDSS)(target sample size, 258 subjects) In total, 97.7% (252/258) of the participants completed the 24-week placebo-controlled period Three participants declined to enter the blinded extension A total of 126 participants received ozanimod HCl 0.5mg, and 123 received ozanimod HCl 1mg during the blinded extension.</p>
	<p>Study Design Regimen/Route</p> <p>(a) ozanimod HCl 0.5mg (equivalent to ozanimod 0.46mg) (b) ozanimod HCl 1mg (equivalent to ozanimod 0.92mg) (c) Placebo single dose</p>
Analysis method	<p>Descriptive statistics were used to describe outcomes in the intent-to-treat population during the blinded extension. Demographic characteristics and safety data were pooled by ozanimod HCl-dose group (0.5 or 1mg). Efficacy was examined in the dose subgroups as described above.</p>
Study endpoint	Efficacy endpoints included mean number of gadolinium-enhancing lesions, proportions of participants free of gadolinium-enhancing lesions, mean number of new or enlarging T2-hyperintense lesions on brain MRI, and unadjusted ARR.

Study Result



Efficacy outcomes: (a) mean number of gadolinium-enhancing lesions at year 1 and year 2 of the blinded extension, (b) proportions of participants free of gadolinium-enhancing lesions during the blinded extension, (c) mean number of new or enlarging T2 lesions over the entire study, and (d) unadjusted ARR over the entire study.
 ARR: annualized relapse rate; GdE: gadolinium-enhancing; SEM: standard error of the mean.

In the blinded extension of the phase II portion of RADIANCE, both doses of ozanimod HCl (0.5 and 1 mg) demonstrated continued efficacy over 2 years, as shown by low levels of MRI lesion activity and low unadjusted ARR, with apparent greater efficacy on both MRI and clinical disease measures for ozanimod HCl 1 mg versus ozanimod HCl 0.5 mg. In addition, the efficacy observed in participants who initially received placebo approximated that observed in participants who received ozanimod HCl continuously throughout the placebo-controlled portion of the study and the blinded extension. Consistent with the 24-week placebo-controlled treatment period,⁶ gadolinium-enhancing and new or enlarging T2 lesion numbers remained low in all four treatment groups during the 2-year blinded extension.

Safety Result

Table 2. Safety summary.

	Core period and blinded extension	
	Ozanimod HCl 0.5 mg, (n = 126)	Ozanimod HCl 1 mg, (n = 123)
Participants with ≥1 TEAE, n (%)	99 (78.6)	93 (75.6)
Participants with ≥1 treatment-related TEAE, n (%)	5 (4.0)	4 (3.3)
Participants with ≥1 serious TEAE, n (%)	12 (9.5)	9 (7.3)
Participants with ≥1 TEAE leading to treatment discontinuation, n (%)	3 (2.4)	1 (0.8)
Treatment-related deaths, n (%)	0 (0)	0 (0)

TEAE: treatment-emergent adverse event.

<p>The most common TEAEs associated with ozanimod HCl were nasopharyngitis, upper respiratory tract infection, and increased alanine aminotransferase (ALT). A total of 4.9% (12/247) of participants had increases in ALT \geq3-times the upper limit of normal (ULN; ozanimod HCl 0.5 mg, $n = 4$; ozanimod HCl 1 mg, $n = 8$). Of these participants, two (ozanimod HCl 0.5 mg, $n = 1$; ozanimod HCl 1 mg, $n = 1$) had concurrent aspartate aminotransferase (AST) elevations, while one participant, treated with ozanimod HCl 1 mg, had an isolated AST elevation. There were no reports of serious opportunistic infections during the blinded extension. No clinically significant abnormalities in pulmonary function tests and no cases of macular edema or malignancy were reported during the blinded extension. Four participants discontinued treatment due to a TEAE during the 2-year blinded extension (Table 2). These discontinuations were all attributable to increased transaminases and were protocol-specified (participants with confirmed ALT or AST levels $>$5-times the ULN were required to permanently discontinue study treatment). All four participants recovered after discontinuation of ozanimod HCl.</p>
--

From active-controlled phase 3 trial, overall data supported decent efficacy of ozanimod over IFNB1a, well-known first-line therapy for relapsing multiple sclerosis, adjusted ARR were 0.17(95% CI 0.14-0.21) and 0.28(95% CI 0.23-0.32) for ozanimod 1.0mg and INFNB1a, respectively. Number of T2-hyperintense lesion and gadolinium-enhancing lesion scan were both lower in ozanimod as well. (Table

Safety and efficacy of ozanimod versus interferon beta-1a in relapsing multiple sclerosis (RADIANCE): a multicentre, randomised, 24-month, phase 3 trial		
Study Design	24-month, multicenter, randomized, double-blind, double-dummy, active-controlled, parallel-group, phase 3 trial	
Study Method	Study subjects	<p>Patients aged 18-55 years with multiple sclerosis according to 2010 McDonald criteria</p> <ul style="list-style-type: none"> - exclusion criteria: primary progressive multiple sclerosis, disease duration greater than 15 years and an EDSS of 2.0 or less, previous inability to tolerate interferon beta, specific cardiovascular conditions, resting heart rate less than 55 beats per min at screening, previous treatment with lymphocyte-depleting therapies or lymphocyte-trafficking blockers, any active infections - 1695 participants were screened, 375 did not meet inclusion criteria. - 1320 participants enrolled and were randomly assigned to ozanimod 0.5mg($n=443$), ozanimod 1.0mg($n=434$), interferon beta 1a($n=443$) - 7 participants were exclude from analyses(did not receive any study drug), 175 participants discontinued before month 24.
	Randomisation and Procedure	<p>Participants were randomized 1:1:1 → ozanimod 1.0mg : ozanimod 0.5mg : interferon beta-1a</p> <p>Participants in the ozanimod groups were given daily oral ozanimod HCL 1.0mg / 0.5mg. Participants in the interferon beta-1a group were given weekly intramuscular interferon beta-1a 30μg for 24months.</p> <ul style="list-style-type: none"> - At the time of screening, baseline and months 1,3,6,9,12,15,18,21,24 , study visit occurred. - Neurological and EDSS assessments, brain MRI, liver function test, optical coherence tomography, ophthalmology assessment, pulmonary function test, skin examination, whole brain volume and cortical grey matter volume measure were performed at screening and during study.
	Analysis method	<ul style="list-style-type: none"> - Sample size of about 400 participants per treatment group was estimated using a Poisson regression model and the method of

		<p>Nicholas and colleagues.</p> <ul style="list-style-type: none"> - It is predicted to provide about 90% power at a two-sided significance level of 0.025 to detect 37% lower 24-month ARR for each ozanimod dose group. (ARR of Ozanimod group=0.19, ARR of interferon beta-1a group=0.3). - Primary endpoint was analysed using a prespecified Poisson regression model adjusted for this study.
	Study endpoint	<ul style="list-style-type: none"> - Primary endpoint: annualized relapse rate(ARR) over 24 months based on confirmed, protocol-defined relapses. - Key secondary endpoint: number of new or enlarging T2 brain MRI lesions over 24 months, number of gadolinium-enhancing brain MRI lesions at month 24, time to onset of disability progression. - Changes in cortical grey matter and thalamic volume were prespecified exploratory endpoints
Study Result		<ul style="list-style-type: none"> - Adjusted ARR were 0.17(95% CI, 0.14-0.21) with ozanimod 1.0mg, 0.22(0.18-0.21) with ozanimod 0.5mg, 0.28(0.23-0.32) with interferon beta-1a. - The rate ratio(RR) versus interferon beta-1a, was 0.62(95% CI 0.51-0.77; p<0.0001)for ozanimod 1.0mg, and 0.79(0.65-0.96m p=0.0167) for ozanimod 0.5mg. - RRs and 95% CIs of ARR, new or enlarging T2 lesion count over 24 months, and gadolinium-enhancing lesion count at month 24 indicated both doses of ozanimod were at least as effective as interferon beta-1a across all subgroups studied. - Reported TEAEs were similar in all groups(324 of 434 participants who received ozanimod 0.5mg, 326 of 439 participants who received ozanimod 0.5mg, and 365 of 440 participants who received interferon beta-1a). - Incidence of serious TEAEs was also similar across treatment groups.

Safety and efficacy of ozanimod versus interferon beta-1a in relapsing multiple sclerosis (SUNBEAM): a multicentre, randomised, minimum 12-month, phase 3 trial

	Interferon beta-1a group (n=448)	Ozanimod 0.5 mg group (n=451)			Ozanimod 1.0 mg group (n=447)		
		Absolute value	Rate ratio vs interferon beta-1a*	p value	Absolute value	Rate ratio vs interferon beta-1a*	p value
Primary endpoint							
Adjusted ARR through month 12	0.35 (0.28 to 0.44)	0.24 (0.19 to 0.31)	0.69 (0.55 to 0.86)	0.0013	0.18 (0.14 to 0.24)	0.52 (0.41 to 0.66)	<0.0001
Secondary endpoints							
Adjusted mean number of new or enlarging T2 lesions per scan over 12 months	2.84 (2.33 to 3.45)	2.14 (1.78 to 2.58)	0.75 (0.63 to 0.91)	0.0032	1.47 (1.20 to 1.78)	0.52 (0.43 to 0.63)	<0.0001
Adjusted mean number of gadolinium-enhancing lesions at month 12	0.43 (0.30 to 0.64)	0.29 (0.20 to 0.42)	0.66 (0.47 to 0.93)	0.0182	0.16 (0.11 to 0.24)	0.37 (0.26 to 0.54)	<0.0001

Numbers in parentheses are 95% CIs. ARR=annualised relapse rate. *Rate for ozanimod divided by rate for interferon beta-1a.

Table 2: Primary and secondary endpoints in rank order according to hierarchical testing (intention-to-treat population)

According to comparative study regarding fingolimod and ozanimod, no significant differences were observed in ARRs.

A study of comparative safety and efficacy of ozanimod versus fingolimod for relapsing multiple sclerosis		
Study design	matching-adjusted indirect comparison(MAIC) methodology	1) ozanimod trials : RADIANCE-B SUNBEAM randomized IFN β -1a-controlled 2) fingolimod trials : TRANSFORMS randomized IFN β -1a-controlled, FREEDOMS I and FREEDOMS II randomized placebo-controlled
Study methods	Study subjects (Inclusion criteria)	-patients with relapsing multiple sclerosis - 18-55 years of age - have a diagnosis of RMS 1) ozanimod trials : as defined by the 2010 revised McDonald criteria; have had at least one documented relapse in the previous year before screening (or prior 2 years with at least one gadolinium-enhancing lesion); and have a score between 0.0 and 5.0 on the EDSS 2) fingolimod trials : as defined by the 2005 revised McDonald criteria; have had at least one confirmed relapse during the preceding 1 year (or at least two during the preceding 2 years); and have a score between 0.0 and 5.5 on the EDSS
	Study Design Regimen / Route	1) ozanimod trials -RADIANCE-B : a randomized, IFN β -1a-controlled, Phase III trial, were randomly assigned in a 1:1:1 ratio to ozanimod HCl (daily oral 0.5 or 1 mg) or IFN β -1a for 2 years - SUNBEAM : randomized (1:1:1 ratio), controlled study of ozanimod HCl (0.5 and 1 mg) versus IFN β -1a in patients with RMS over a minimum 12-month period. 2) fingolimod trial -TRANSFORMS : randomized, IFN β -1a-controlled, Phase III trial, randomly assigned in a 1:1:1 ratio to fingolimod (oral 0.5 or 1.25 mg) or IFN β -1a for 1 year -FREEDOMS and FREEDOMS II : randomized, placebo-controlled, Phase III trials, randomly assigned in a 1:1:1 ratio to fingolimod (oral 0.5 or 1.25 mg) or placebo for 2 years
	Number of Patients	1) ozanimod trials -RADIANCE-B : 1313 patients -SUNBEAM : 1346 patients 2) fingolimod trials -TRANSFORMS : 1292 patients -FREEDOMS I : 1292patients -FREEDOM II : 1083 patients
Study Result	Comparison of first-dose cardiac monitoring	-safety outcomes lower with ozanimod; risk difference more favorable for ozanimod 1) conduction abnormalities (RD : 3.5%) 2) first-degree atrioventricular block (RD:-3.0%) 3) less reduction in systolic (difference in means: 2.2 mm Hg) and diastolic (difference in means: 5.0 mm Hg) BP compared with fingolimod at first dose (both $p < 0.001$)
	Comparison of 1-year outcomes	-ozanimod lower risk of any AEs (RD:-9.9%) 1) higher absolute mean lymphocyte count (difference in means: $0.4 \times 10^9/l$) 2) lower risk of abnormal liver enzyme (alanine aminotransferase) elevations (alanine aminotransferase ≥ 3 x upper limit of normal; RD: -6.8%) compared with fingolimod (all $p < 0.05$)
	Comparison of 2-year outcomes	-ozanimod having lower risk of any AE (RD: -22.7%), AEs leading to discontinuation (RD: -7.4%), herpetic infection (RD: -4.9%),

		basal-cell carcinoma (RD: -1.8%), bradycardia (-0.5%) and abnormal liver enzyme elevations (RD: -3.0%) compared with fingolimod (all $p < 0.05$) -No significant differences were observed in ARRs between groups (ARR ratio: 1.06; $p = 0.78$). Similar proportions of patients in both groups were free of 3-month (difference in proportions: 5.2%; $p = 0.12$) and 6-month CDP (difference in proportions: 0.9%; $p = 0.76$)
Conclusion	1-year outcomes	patients receiving ozanimod had a lower risk of any AEs, lymphocyte count reductions and abnormal liver enzymes elevations than patients receiving fingolimod
	2-year outcomes	patients receiving ozanimod had a lower risk of AEs leading to discontinuation, any AEs, herpetic infections, bradycardia and abnormal liver enzymes elevation than patients receiving fingolimod.
	Efficacy outcomes	-No statistically significant differences in ARRs or rates of 3-month and 6-month CDP were found between ozanimod and fingolimod - the directions and magnitudes of differences in outcomes were generally consistent both before and after matching, indicating that the trial findings were robust to the adjustment for multiple patient characteristics.

According to Placebo-controlled phase 2 trial of ozanimod in relapsing multiple sclerosis, ozanimod was better than placebo as it had fewer number of lesions.

Safety and efficacy of the selective sphingosine 1-phosphate receptor modulator ozanimod in relapsing multiple sclerosis(RADIANCE): a randomised, placebo-controlled, phase 2 trial		
Study Design	A placebo-controlled, randomized, double-blind	
Study Method	Study subjects	people aged ≥ 18 and ≤ 55 years with relapsing multiple sclerosis (target sample size, 258 subjects)
	Study Design Regimen/Route	(a) Ozanimod 0.5mg single oral dose (b) Ozanimod 1mg single oral dose (c) Placebo single dose
	Analysis method	A total of 258 randomized patients receiving at least 1 dose of the study drug were included in the safety analysis population. The intention-to-treat and safety population consisted of 258 participants, 88 were assigned placebo, 87 ozanimod 0.5 mg, and 83 ozanimod 1 mg; 252 (98%) patients completed the assigned treatment.
	Study endpoint	The primary endpoint was cumulative number of total gadolinium-enhancing lesions on MRI at weeks 12-24. Secondary endpoint was the number of gadolinium-enhancing lesions at week 24; the cumulative number of new or enlarging T2-hyperintense lesions at weeks 12-24.

Study Result	Placebo (n=88) Ozanimod 0.5 mg (n=87) Ozanimod 1 mg (n=83)																																																																																												
	<p>MRI outcomes</p> <p>Mean (SD) cumulative number of gadolinium-enhancing lesions, weeks 12-24 (primary endpoint)</p> <p>Odds ratio (95% CI) vs placebo</p> <p>Mean (SD) number of gadolinium-enhancing lesions, week 24 (secondary endpoint)</p> <p>Odds ratio (95% CI) vs placebo</p> <p>Mean (SD) cumulative number of new or enlarging T2 lesions, weeks 12-24 (secondary endpoint)</p> <p>Odds ratio (95% CI) vs placebo</p> <p>Clinical outcome</p> <p>Mean (95% CI) annualised relapse rate (secondary endpoint)*</p> <p>Odds ratio (95% CI) vs placebo</p> <p>No adjustments to the point estimates and CI were made. *Odds ratio and p value from a Poisson regression model adjusted for region, number of relapses in the previous 24 months, and presence of gadolinium-enhancing lesions at baseline.</p> <p>Table 2: MRI and clinical outcomes (intention-to-treat population)</p> <p>In both primary endpoint and secondary endpoint, ozanimod was better than placebo as it had fewer number of lesions. Especially the cumulative number of new or enlarging T2 lesions at weeks 12–24 was decreased significantly with ozanimod 0.5 mg and 1 mg compared with placebo. There were some differences among ozanimod 0.5mg and 1mg. Groups who took more ozanimod showed fewer lesions.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Placebo (n=88)</th> <th>Ozanimod 0.5 mg (n=87)</th> <th>Ozanimod 1 mg (n=83)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mean (SD) cumulative number of gadolinium-enhancing lesions, weeks 12-24 (primary endpoint)</td> <td>11.1 (29.9)</td> <td>1.5 (3.7)</td> <td>1.5 (3.4)</td> </tr> <tr> <td>Odds ratio (95% CI) vs placebo</td> <td>..</td> <td>0.16 (0.08-0.30); p<0.0001</td> <td>0.11 (0.06-0.21); p<0.0001</td> </tr> <tr> <td>Mean (SD) number of gadolinium-enhancing lesions, week 24 (secondary endpoint)</td> <td>3.2 (9.8)</td> <td>0.3 (0.9)</td> <td>0.2 (0.6)</td> </tr> <tr> <td>Odds ratio (95% CI) vs placebo</td> <td>..</td> <td>0.16 (0.07-0.34); p<0.0001</td> <td>0.06 (0.02-0.15); p<0.0001</td> </tr> <tr> <td>Mean (SD) cumulative number of new or enlarging T2 lesions, weeks 12-24 (secondary endpoint)</td> <td>9.0 (20.9)</td> <td>1.4 (3.2)</td> <td>0.8 (1.9)</td> </tr> <tr> <td>Odds ratio (95% CI) vs placebo</td> <td>..</td> <td>0.17 (0.10-0.30); p<0.0001</td> <td>0.08 (0.04-0.14); p<0.0001</td> </tr> <tr> <td>Clinical outcome</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mean (95% CI) annualised relapse rate (secondary endpoint)*</td> <td>0.5 (0.2-1.2)</td> <td>0.35 (0.2-0.8)</td> <td>0.24 (0.1-0.6)</td> </tr> <tr> <td>Odds ratio (95% CI) vs placebo</td> <td>..</td> <td>0.69 (0.36-1.34); p=0.2714</td> <td>0.47 (0.22-1.01); p=0.0531</td> </tr> </tbody> </table>		Placebo (n=88)	Ozanimod 0.5 mg (n=87)	Ozanimod 1 mg (n=83)	Mean (SD) cumulative number of gadolinium-enhancing lesions, weeks 12-24 (primary endpoint)	11.1 (29.9)	1.5 (3.7)	1.5 (3.4)	Odds ratio (95% CI) vs placebo	..	0.16 (0.08-0.30); p<0.0001	0.11 (0.06-0.21); p<0.0001	Mean (SD) number of gadolinium-enhancing lesions, week 24 (secondary endpoint)	3.2 (9.8)	0.3 (0.9)	0.2 (0.6)	Odds ratio (95% CI) vs placebo	..	0.16 (0.07-0.34); p<0.0001	0.06 (0.02-0.15); p<0.0001	Mean (SD) cumulative number of new or enlarging T2 lesions, weeks 12-24 (secondary endpoint)	9.0 (20.9)	1.4 (3.2)	0.8 (1.9)	Odds ratio (95% CI) vs placebo	..	0.17 (0.10-0.30); p<0.0001	0.08 (0.04-0.14); p<0.0001	Clinical outcome				Mean (95% CI) annualised relapse rate (secondary endpoint)*	0.5 (0.2-1.2)	0.35 (0.2-0.8)	0.24 (0.1-0.6)	Odds ratio (95% CI) vs placebo	..	0.69 (0.36-1.34); p=0.2714	0.47 (0.22-1.01); p=0.0531																																																			
	Placebo (n=88)	Ozanimod 0.5 mg (n=87)	Ozanimod 1 mg (n=83)																																																																																										
Mean (SD) cumulative number of gadolinium-enhancing lesions, weeks 12-24 (primary endpoint)	11.1 (29.9)	1.5 (3.7)	1.5 (3.4)																																																																																										
Odds ratio (95% CI) vs placebo	..	0.16 (0.08-0.30); p<0.0001	0.11 (0.06-0.21); p<0.0001																																																																																										
Mean (SD) number of gadolinium-enhancing lesions, week 24 (secondary endpoint)	3.2 (9.8)	0.3 (0.9)	0.2 (0.6)																																																																																										
Odds ratio (95% CI) vs placebo	..	0.16 (0.07-0.34); p<0.0001	0.06 (0.02-0.15); p<0.0001																																																																																										
Mean (SD) cumulative number of new or enlarging T2 lesions, weeks 12-24 (secondary endpoint)	9.0 (20.9)	1.4 (3.2)	0.8 (1.9)																																																																																										
Odds ratio (95% CI) vs placebo	..	0.17 (0.10-0.30); p<0.0001	0.08 (0.04-0.14); p<0.0001																																																																																										
Clinical outcome																																																																																													
Mean (95% CI) annualised relapse rate (secondary endpoint)*	0.5 (0.2-1.2)	0.35 (0.2-0.8)	0.24 (0.1-0.6)																																																																																										
Odds ratio (95% CI) vs placebo	..	0.69 (0.36-1.34); p=0.2714	0.47 (0.22-1.01); p=0.0531																																																																																										
<p>Safety Result</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Placebo (n=88)</th> <th>Ozanimod 0.5 mg (n=87)</th> <th>Ozanimod 1 mg (n=83)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Any adverse event</td> <td>52 (59%)</td> <td>57 (66%)</td> <td>47 (57%)</td> </tr> <tr> <td>Any adverse event judged by the investigator as possibly related, probably related, or related to treatment</td> <td>11 (13%)</td> <td>19 (22%)</td> <td>15 (18%)</td> </tr> <tr> <td>One or more adverse event judged by the investigator as related to treatment</td> <td>1 (1%)</td> <td>1 (1%)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Any moderate or severe adverse event</td> <td>23 (26%)</td> <td>23 (26%)</td> <td>13 (16%)</td> </tr> <tr> <td>Any severe adverse event</td> <td>1 (1%)</td> <td>2 (2%)</td> <td>1 (1%)</td> </tr> <tr> <td>Any serious adverse event</td> <td>0</td> <td>3 (3%)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Most common adverse events in ozanimod-treated participants*</td> </tr> <tr> <td>Nasopharyngitis</td> <td>12 (14%)</td> <td>11 (13%)</td> <td>5 (6%)</td> </tr> <tr> <td>Headache</td> <td>8 (9%)</td> <td>5 (6%)</td> <td>3 (4%)</td> </tr> <tr> <td>Urinary-tract infection</td> <td>2 (2%)</td> <td>6 (7%)</td> <td>2 (2%)</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Cardiovascular adverse events</td> </tr> <tr> <td>Orthostatic hypotension</td> <td>2 (2%)</td> <td>4 (5%)</td> <td>3 (4%)</td> </tr> <tr> <td>Hypertension†</td> <td>1 (1%)</td> <td>1 (1%)</td> <td>2 (2%)</td> </tr> <tr> <td>Palpitations</td> <td>1 (1%)</td> <td>2 (2%)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hypotension</td> <td>2 (2%)</td> <td>0</td> <td>1 (1%)</td> </tr> <tr> <td>Angina pectoris</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1 (1%)</td> </tr> <tr> <td>Blood pressure increased†</td> <td>0</td> <td>1 (1%)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Electrocardiogram abnormal</td> <td>0</td> <td>1 (1%)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Atrioventricular block, first-degree</td> <td>1 (1%)</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Diastolic blood pressure increased†</td> <td>1 (1%)</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Elevation of hepatic enzyme level ≥3 times the upper limit of normal</td> </tr> <tr> <td>Alanine aminotransferase</td> <td>0</td> <td>2 (2%)</td> <td>1 (1%)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Data are number of patients (%). Adverse events were judged mild, moderate, or severe by investigators. *A table of adverse events occurring in 2% or more of patients in the combined ozanimod group is presented in the appendix (pp 15, 16). †Study sites used different terminology to record adverse events.</p> <p>Table 3: Treatment-emergent adverse events (safety population)</p>		Placebo (n=88)	Ozanimod 0.5 mg (n=87)	Ozanimod 1 mg (n=83)	Any adverse event	52 (59%)	57 (66%)	47 (57%)	Any adverse event judged by the investigator as possibly related, probably related, or related to treatment	11 (13%)	19 (22%)	15 (18%)	One or more adverse event judged by the investigator as related to treatment	1 (1%)	1 (1%)	0	Any moderate or severe adverse event	23 (26%)	23 (26%)	13 (16%)	Any severe adverse event	1 (1%)	2 (2%)	1 (1%)	Any serious adverse event	0	3 (3%)	0	Most common adverse events in ozanimod-treated participants*				Nasopharyngitis	12 (14%)	11 (13%)	5 (6%)	Headache	8 (9%)	5 (6%)	3 (4%)	Urinary-tract infection	2 (2%)	6 (7%)	2 (2%)	Cardiovascular adverse events				Orthostatic hypotension	2 (2%)	4 (5%)	3 (4%)	Hypertension†	1 (1%)	1 (1%)	2 (2%)	Palpitations	1 (1%)	2 (2%)	0	Hypotension	2 (2%)	0	1 (1%)	Angina pectoris	0	0	1 (1%)	Blood pressure increased†	0	1 (1%)	0	Electrocardiogram abnormal	0	1 (1%)	0	Atrioventricular block, first-degree	1 (1%)	0	0	Diastolic blood pressure increased†	1 (1%)	0	0	Elevation of hepatic enzyme level ≥3 times the upper limit of normal				Alanine aminotransferase	0	2 (2%)	1 (1%)	
	Placebo (n=88)	Ozanimod 0.5 mg (n=87)	Ozanimod 1 mg (n=83)																																																																																										
Any adverse event	52 (59%)	57 (66%)	47 (57%)																																																																																										
Any adverse event judged by the investigator as possibly related, probably related, or related to treatment	11 (13%)	19 (22%)	15 (18%)																																																																																										
One or more adverse event judged by the investigator as related to treatment	1 (1%)	1 (1%)	0																																																																																										
Any moderate or severe adverse event	23 (26%)	23 (26%)	13 (16%)																																																																																										
Any severe adverse event	1 (1%)	2 (2%)	1 (1%)																																																																																										
Any serious adverse event	0	3 (3%)	0																																																																																										
Most common adverse events in ozanimod-treated participants*																																																																																													
Nasopharyngitis	12 (14%)	11 (13%)	5 (6%)																																																																																										
Headache	8 (9%)	5 (6%)	3 (4%)																																																																																										
Urinary-tract infection	2 (2%)	6 (7%)	2 (2%)																																																																																										
Cardiovascular adverse events																																																																																													
Orthostatic hypotension	2 (2%)	4 (5%)	3 (4%)																																																																																										
Hypertension†	1 (1%)	1 (1%)	2 (2%)																																																																																										
Palpitations	1 (1%)	2 (2%)	0																																																																																										
Hypotension	2 (2%)	0	1 (1%)																																																																																										
Angina pectoris	0	0	1 (1%)																																																																																										
Blood pressure increased†	0	1 (1%)	0																																																																																										
Electrocardiogram abnormal	0	1 (1%)	0																																																																																										
Atrioventricular block, first-degree	1 (1%)	0	0																																																																																										
Diastolic blood pressure increased†	1 (1%)	0	0																																																																																										
Elevation of hepatic enzyme level ≥3 times the upper limit of normal																																																																																													
Alanine aminotransferase	0	2 (2%)	1 (1%)																																																																																										

	Ozanimod had few serious or severe adverse event. No participant discontinued the study because of an adverse event. 156(60%) of 258 participants had at least one treatment-emergent adverse event(table 3). Three serious adverse events unrelated to treatment were reported in patients assigned ozanimod 0.5 mg: optic neuritis, somatoform autonomic dysfunction, and cervical squamous metaplasia (HPV-related). No serious infectious or cardiac adverse events were reported, and no cases of macular oedema arose. The two most commonly reported treatment-emergent adverse events were nasopharyngitis and headache that occurred more frequently in patients given placebo than in those treated with ozanimod.
--	--

CONTRAINDICATION

Symptoms In Last 6 months

Ozanimod is contraindicated in the patients who have experienced the following symptoms in the last 6 months; a myocardial infarction, unstable angina, stroke, TIA, decompensated heart failure (HF) requiring hospitalization, or Class III or IV heart failure.

Presence Of Cardiovascular Disease

Ozanimod is contraindicated in the patients in presence of Mobitz type II second-degree or third degree atrioventricular block, sick sinus syndrome, or sinoatrial block, unless patient has a functioning pacemaker.

Sleep Apnea

Ozanimod is contraindicated in the patients with sleep apnea syndrome

MAO Inhibitor

Ozanimod is contraindicated with the concomitant use of monoamine oxidase inhibitor which involves un the metabolism pathway of the drug.

WARNING AND PRECAUTION

Concerns Related To Adverse Effects

- Atrioventricular block: May result in transient atrioventricular (AV) conduction delays.
- Bradycardia: A transient, slight decrease in heart rate (≤ 1.2 bpm) may be observed ~5 hours after the first dose of ozanimod, with another transient decrease in heart rate upon dose titration.
- Hepatotoxicity: Elevation of aminotransferases has occurred. Obtain baseline liver enzymes and bilirubin in all patients prior to therapy initiation (within 6 months). The median time to development of $ALT \geq 3$ times ULN was 6 months in studies. For most patients, ALT returned to < 3 times ULN within 2 to 4 weeks while remaining on ozanimod. Monitor liver enzymes and bilirubin in patients who develop symptoms of hepatic injury (eg, unexplained nausea/vomiting, right abdominal pain, fatigue, anorexia, jaundice, dark urine). Discontinue ozanimod if significant liver injury is confirmed.
- Hypertension: Increased BP may occur ~3 months after initiation of therapy; monitor BP throughout treatment.
- Infections: Serious opportunistic bacterial infections have been reported with use. Promptly evaluate and treat patients with symptoms and signs of an infection. Consider interruption of therapy if a patient develops a serious infection. Cases of cryptococcal meningitis and disseminated cryptococcal infections (including fatalities) have been reported in patients taking sphingosine 1-phosphate

receptor modulators. Patients with signs and symptoms of cryptococcal infections should undergo prompt diagnostic evaluation and treatment. Suspend ozanimod treatment until cryptococcal infection has been ruled out. Serious, life-threatening herpes infections, including fatalities (eg, herpes simplex encephalitis), have occurred in patients taking sphingosine 1-phosphate receptor modulators. Delay initiation of ozanimod in patients with active infections.

- **Lymphopenia:** A dose-dependent decrease in lymphocyte counts may occur; life-threatening and rare fatal infections have occurred. Obtain a CBC, including lymphocyte count, prior to initiation of therapy. Interrupt therapy with ozanimod in patients who develop serious infections. Due to a potential for delayed lymphocyte recovery following treatment interruption or discontinuation, monitor lymphocyte counts for at least 3 months after stopping therapy.
- **Macular edema:** Macular edema may occur. Patients may present with blurred vision, decreased visual acuity, or without symptoms. Continuation of ozanimod treatment in patients with macular edema has not been evaluated. Perform ophthalmologic exams (including the fundus and macula) at baseline and if vision changes; more frequent examination is warranted in patients with diabetes or a history of uveitis.
- **Neurotoxicity:** Posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) has been observed in patients taking sphingosine 1-phosphate receptor modulators. Monitor for signs/symptoms of PRES (eg, behavioral changes, cognitive deficits, cortical visual disturbances, any other neurological cortical symptom/sign, symptoms/signs suggestive of increased intracranial pressure); symptoms are usually reversible, but may evolve into ischemic stroke or cerebral hemorrhage. Delayed diagnosis and treatment may result in permanent neurological sequelae. Discontinue use if PRES is suspected.
- **Progressive multifocal leukoencephalopathy:** Cases of progressive multifocal leukoencephalopathy (PML) due to the John Cunningham virus have been reported in patients taking sphingosine 1-phosphate receptor modulators. Risk factors for development of PML include HIV, AIDS, cancer history, rheumatologic disease history, persistent lymphocytopenia, sarcoidosis, and prior immunosuppressant use (Jamilloux 2014; Tan 2010). At the first sign or symptom suggestive of PML, perform a diagnostic evaluation and withhold therapy; symptoms progress over days to weeks and may include progressive weakness on one side of the body or clumsiness of limbs, vision disturbances, and mental status changes. Cases of PML have been diagnosed based on MRI findings without specific PML signs/symptoms. Monitoring with brain MRI for signs that may be consistent with PML may be beneficial and allow for an early diagnosis of PML. Discontinue treatment if PML is confirmed.
- **Respiratory effects:** Reductions of FEV₁ and forced vital capacity (FVC) are dose dependent and may occur within the first 3 months of therapy. There is insufficient evidence to determine whether changes in FEV₁ or FVC are reversible with drug discontinuation. If clinically necessary, spirometric evaluation of respiratory function should be performed during therapy.
- **Varicella zoster infections:** Test for antibodies to varicella zoster virus (VZV) in patients without a health care professional-confirmed history of varicella (chickenpox) or with documentation of a full course of vaccination against VZV. In patients who require VZV vaccination, wait 4 weeks after a full vaccination course has been completed before initiating ozanimod treatment.

Disease-Related Concerns

- **Cardiovascular:** Consult with a cardiologist before initiating ozanimod in individuals with significant QTc prolongation (QTcF >450 msec in males and >470 msec in females), with arrhythmias requiring treatment with class Ia or class III antiarrhythmic drugs, with ischemic heart disease, heart failure, cerebrovascular disease or uncontrolled hypertension, or those with a history of cardiac arrest, myocardial infarction, second-degree Mobitz type II or higher AV block, sick-sinus syndrome, or sinoatrial heart block.
- **Hepatic impairment:** Use is not recommended in patients with liver disease because the effects of hepatic impairment on the pharmacokinetics of ozanimod metabolites is unknown.

Other Warnings/Precautions

Discontinuation of therapy: Cases of rebound syndrome (clinical and radiological signs of severe exacerbation beyond what was expected) have been reported after stopping treatment with a sphingosine 1-phosphate receptor modulator. Monitor for development of severe increase in disability and begin appropriate treatment as needed. Rebound symptoms have included back and extremity pain, confusion, constipation, diplopia, facial muscle spasms, fatigue, increased leg weakness, nausea, paraparesis and paresthesias (Hatcher 2016; Willis 2017). Due to residual pharmacodynamic effects following treatment discontinuation (eg, decreased peripheral lymphocyte counts), use caution for 4 weeks after the last dose of therapy.

ADVERSE EFFECTS

Common Adverse Effects

Most common adverse reactions (incidence greater than or equal to 4%): Upper respiratory infection, hepatic transaminase elevation, orthostatic hypotension, urinary tract infection, back pain, and hypertension.

	Interferon beta-1a group (n=445)	Ozanimod 0.5 mg group (n=453)	Ozanimod 1.0 mg group (n=448)
Adverse events	336 (75.5%)	259 (57.2%)	268 (59.8%)
Severe adverse events	10 (2.2%)	10 (2.2%)	7 (1.6%)
Serious adverse events	11 (2.5%)	16 (3.5%)	13 (2.9%)
Adverse events leading to discontinuation of study drug	16 (3.6%)	7 (1.5%)	13 (2.9%)
Death	0	0	0
Adverse events occurring in at least 2% of ozanimod-treated participants and with an incidence at least 1% higher than in the interferon beta-1a group			
Nasopharyngitis	36 (8.1%)	44 (9.7%)	30 (6.7%)
Headache	25 (5.6%)	27 (6.0%)	34 (7.6%)
Upper respiratory tract infection	24 (5.4%)	31 (6.8%)	18 (4.0%)
Alanine aminotransferase increased	8 (1.8%)	12 (2.6%)	21 (4.7%)
Back pain	9 (2.0%)	10 (2.2%)	17 (3.8%)
γ-glutamyltransferase increased	2 (0.4%)	10 (2.2%)	15 (3.3%)
Respiratory tract infection, viral	3 (0.7%)	10 (2.2%)	15 (3.3%)
Urinary tract infection	10 (2.2%)	8 (1.8%)	17 (3.8%)
Hypercholesterolaemia	5 (1.1%)	6 (1.3%)	11 (2.5%)
Hypertension	4 (0.9%)	11 (2.4%)	6 (1.3%)
Pharyngitis	5 (1.1%)	6 (1.3%)	11 (2.5%)
Rhinitis	3 (0.7%)	8 (1.8%)	9 (2.0%)
Upper abdominal pain	3 (0.7%)	9 (2.0%)	6 (1.3%)

Data are n (%). Recurrent events in the same participant were counted only once. Only treatment-emergent adverse events are reported.

Table 4: Participants who had treatment-emergent adverse events (safety population)

Adverse Effect By Frequency

The following adverse drug reactions and incidences are derived from product labeling unless otherwise specified.

Comparator: Interferon (IFN) beta-1a

>10%:

Infection: Infection (35% [comparator: 34%]; serious infection: 1% [comparator: 0.8%])

Respiratory: Upper respiratory tract infection (26% [comparator: 23%])

1% to 10%:

Cardiovascular: Hypertension (4% [comparator: 2%]), orthostatic hypotension (4% [comparator: 3%])

Gastrointestinal: Upper abdominal pain (2%)

Genitourinary: Urinary tract infection (4% [comparator: 3%])

Hematologic & oncologic: Lymphocytopenia (3%)

Hepatic: Increased serum alanine aminotransferase (3 x ULN: 6% [comparator: 3%]; 5 x ULN: 2% [comparator: 1%]), increased serum transaminases (10% [comparator: 5%])

Neuromuscular & skeletal: Back pain (4%)

<1%:

Cardiovascular: Bradycardia (0.6% to 0.8% [comparator: 0% to 0.7%]), hypertensive crisis

Infection: Herpes zoster infection (0.6% [comparator: 0.2%])

Ophthalmic: Macular edema (0.3% [comparator: 0.3%]; increased risk in patients with a history of uveitis or diabetes mellitus)

Nervous system: Reversible posterior leukoencephalopathy syndrome

Frequency not defined:

Hematologic & oncologic: Basal cell carcinoma of skin, malignant melanoma, malignant neoplasm (including seminoma), malignant neoplasm of breast

Hypersensitivity: Hypersensitivity reaction

Respiratory: Decrease in forced vital capacity, reduced forced expiratory volume

Adverse Effect By Severity

Common

- **Cardiovascular:** Orthostatic hypotension (4%)
- **Hepatic:** Elevated liver enzymes level (10%)
- **Musculoskeletal:** Backache (4%)
- **Renal:** Urinary tract infectious disease (4%)
- **Respiratory:** Upper respiratory infection (26%)

Serious

- **Cardiovascular:** Atrioventricular conduction disorder, Bradyarrhythmia, Hypertension (4%)
- **Hematologic:** Decreased lymphocyte count
- **Hepatic:** ALT/SGPT level raised
- **Immunologic:** Herpes zoster (0.6%), Infectious disease (35%), Systemic cryptococcosis
- **Neurologic:** Cryptococcal meningitis, Posterior reversible encephalopathy syndrome, Progressive multifocal leukoencephalopathy
- **Ophthalmic:** Macular retinal edema
- **Respiratory:** Decreased forced expiratory volume.

DRUG-DRUG INTERACTIONS

Title	Risk rating	Summary
MAOI	Contraindicated	Concurrent use of OZANIMOD and MAOI may result in decreased exposure of active metabolites of ozanimod, inhibition of MAO, and increased risk of hypertensive crisis.
BCRP Inhibitors	Major	Concurrent use of OZANIMOD and BCRP INHIBITORS may result in increased exposure of active metabolites of ozanimod.
Cyclosporine	Major	Concurrent use of CYCLOSPORINE and OZANIMOD may result in increased exposure of active metabolites of ozanimod.
Tricyclic antidepressants	Major	Concurrent use of OZANIMOD and TRICYCLIC ANTIDEPRESSANTS may result in increased risk of serious adverse reactions, including hypertensive crisis.
Serotonin norepinephrine reuptake inhibitors	Major	Concurrent use of OZANIMOD and SEROTONIN NOREPINEPHRINE REUPTAKE INHIBITORS may result in increased risk of serious adverse reactions, including hypertensive crisis.
Alemtuzumab	Major	Concurrent use of ALEMTUZUMAB and OZANIMOD may result in additive immunosuppressive effects during therapy and for weeks following administration.
Venlafaxine	Major	Concurrent use of OZANIMOD and SEROTONIN NOREPINEPHRINE REUPTAKE INHIBITORS THAT PROLONG QT INTERVAL may result in increased risk of serious adverse reactions, including hypertensive crisis and additive effects on heart rate.
SSRIs that prolong QT interval	Major	Concurrent use of OZANIMOD and SSRIs THAT PROLONG QT INTERVAL may result in increased risk of serious adverse reactions, including hypertensive crisis, and additive effects on heart rate.
Live virus vaccines	Major	Concurrent use of OZANIMOD and LIVE VIRUS VACCINES may result in immunosuppressive effects of ozanimod.
Tricyclic antidepressants that prolong QT interval	Major	Concurrent use of OZANIMOD and TRICYCLIC ANTIDEPRESSANTS THAT PROLONG QT INTERVAL may result in increased risk of serious adverse reactions, including hypertensive crisis, and additive effects on heart rate.
Strong CYP2C8 inhibitors	Major	Concurrent use of OZANIMOD and STRONG CYP2C8 INHIBITORS may result in increased exposure of the active metabolites of ozanimod.
Opioids	Major	Concurrent use of OZANIMOD and OPIOIDS may result in increased risk of serious adverse reactions, including hypertensive crisis.
Opioids that prolong QT interval	Major	Concurrent use of OZANIMOD and OPIOIDS THAT PROLONG QT INTERVAL may result in increased risk of serious adverse reactions, including hypertensive crisis, and additive effects on heart rate.
Rifampin	Major	Concurrent use of OZANIMOD and RIFAMPIN may result in decreased exposure of the active

		metabolites of ozanimod.
SSRIs	Major	Concurrent use of OZANIMOD and SSRIs may result in increased risk of serious adverse reactions, including hypertensive crisis.
QT interval prolonging drugs	Major	Concurrent use of OZANIMOD and QT INTERVAL PROLONGING DRUGS may result in additive effects on heart rate.

Drug – Food Interaction

Title	Risk rating	Summary
Tyramine containing food	Major	Concurrent use of OZANIMOD and TYRAMINE FOODS may result in increased risk of severe hypertension, including hypertensive crisis.

Drug – Pregnancy Interaction

Title	Risk rating	Summary
Preganancy	Moderate	No US FDA rating is available for Ozanimod.

Drug – Lactation Interaction

Title	Risk rating	Summary
Lactation	Major	Infant risk cannot be ruled out: Available evidence and/or expert consensus is inconclusive or is inadequate for determining infant risk when Ozanimod is used during breast-feeding. Weigh the potential benefits of treatment against potential risks before prescribing Ozanimod during breast-feeding.

COMPARATIVE COST

US Pricing

Capsule Therapy Pack (Zeposia 7-Day Starter Pack Oral)

4 * 0.23MG & 3 * 0.46MG (per each): \$282.74

Capsule Therapy Pack (Zeposia Starter Kit Oral)

0.23MG & 0.46MG & 0.92MG (per each): \$ 282.74

Comparison With Other Existing Drug

Name	Mechanism of Action	Dosing	US Price	Limitation
Ozanimod (Zeposia)	Sphingosine 1 – phosphate receptor (S1PR) modulator	- 0.23 mg once daily on days 1 through 4 - 0.46 mg once daily on days 5 through 7 - maintenance dose: 0.92 mg once daily starting on day 8	4 * 0.23MG 3 * 0.46MG (per each): \$282.74	- Use caution in patients with cardiovascular disease - Use caution in patients with hepatic impairment
Fingolimod (Gilenya)	Sphingosine 1 – phosphate receptor (S1PR) modulator	0.5 mg orally once daily	0.5 mg (per each): \$346.49	-Due to the risk of bradycardia and AV conduction delays, an ECG is required prior to initiation of therapy and after the initial observation period (6 hours) in all patients. -Use caution in patients with preexisting liver disease
Interferon beta 1a (Avonex)	The mechanism of action of interferon beta-1a in the treatment of multiple sclerosis is unknown	30 mcg once weekly	30mcg/0.5mL (per each) : \$8,477.11	-Use with caution in patients with preexisting cardiovascular disease, hepatic impairment, history of seizure disorder. -Thyroid abnormalities may develop with use.
Interferon beta 1a (Rebif)	The mechanism of action of interferon beta-1a in the treatment of multiple sclerosis is unknown	either 22 or 44 mcg 3 times weekly	22mcg/0.5mL (per0.5mL): \$837.14 44mcg/0.5mL (per0.5mL): \$837.14	

CONCLUSIONS

Ozanimod is sphingosine 1-phosphate receptor modulator which is used to treat relapsing multiple sclerosis. We analyzed four pivotal clinical trials of ozanimod, and one study with which addressed comparison between ozanimod and fingolimod-another S1P receptor modulator. To assess the legitimacy of integrating ozanimod into drug formulary, thorough investigation was operated over efficacy and safety of ozanimod, and PK/PD profiles were also on our interest.

Safety

Across four clinical trial, several treatment-emergent adverse events (TEAEs) were reported, it includes nasopharyngitis, headache, upper respiratory tract infection, AST/ALT increment, and cardiac abnormalities. Generally, profiles of TEAEs were under tolerable range but AST/ALT increment and cardiac abnormalities should be carefully viewed. During placebo-controlled phase 2 trial, 4.9% of participants receiving ozanimod experience increases in ALT>3times upper limit of normal, and AST level concurrently elevated in some participants. Still majority of participants didn't need to discontinue the administration, this TEAE can be manifested in serious manner when administered to patient with underlying liver disease. In respect to cardiac abnormalities, there were no significant events observed that to be seriously investigated.

Recommendation And Limitation

- Since fingolimod is competent second-line therapy for relapsing multiple sclerosis, study directly comparing fingolimod and ozanimod will be needed so as to state ozanimod is absolutely advantageous in terms of efficacy and safety. Still, profiles of comparative study sufficiently support the superiority of ozanimod regarding its safety.
- Age of the participants was from 18-55, it is challenging to predict the therapeutical outcome when administered to patients who don't belong to this age range.
- A few participants showed TEAE associated with liver function, it should be carefully prescribed to patients with underlying liver disease
- Half-life of ozanimod is approximately 21 hours, but that of its active metabolite (CC112273) is 11 days in relapsing multiple sclerosis patients. Assuming event which requires to reverse the plasma concentration of ozanimod drastically, 11 days of half-life can be an obstruction.

REFERENCES

1. Web sites

- 1) Devore, A. (2020). Zeposia: Side effects, cost, uses, dosage, and more. Retrieved 2020, from <http://www.medicalnewstoday.com/articles/zeposia>
- 2) Multum, C. (2020). Ozanimod. Retrieved 2020, from <https://www.drugs.com/mtm/ozanimod.html>
- 3) Lexicomp, Inc. (2020). Ozanimod: Drug information. Retrieved 2020, from http://lps3.www.uptodate.com.libproxy.cha.ac.kr/contents/ozanimod-drug-information?search=ozanimod&source=panel_search_result&selectedTitle=1~5&usage_type=panel&kp_tab=drug_general&display_rank=1
- 4) “Drug Trials Snapshots: ZEPOSIA.”, 2020, from <https://www.fda.gov/drugs/development-approval-process-drugs/drug-trials-snapshots-zeposia>
- 5) “Ozanimod”, 2020, from http://lps3.www.micromedexsolutions.com.libproxy.cha.ac.kr/micromedex2/librarian/CS/54FB45/ND_P/evidencexpert/ND_P/evidencexpert/DUPLICATIONSHIELDSYNC/1B620F/ND_PG/evidencexpert/ND_B/evidencexpert/ND_AppProduct/evidencexpert/ND_T/evidencexpert/PFActionId/evidencexpert.D.oIntegratedSearch?SearchTerm=ozanimod&UserSearchTerm=ozanimod&SearchFilter=filterNone&navitem=searchALL#

2. Journals

- 1) Chaudhry BZ, Cohen JA, Conway DS. Sphingosine 1-phosphate receptor modulators for the treatment of multiple sclerosis. *Neurotherapeutics*. 2017;14(4):859-873.
- 2) Swallow E, Patterson-Lomba O, Yin L, et al. Comparative safety and efficacy of ozanimod versus fingolimod for relapsing multiple sclerosis. *Journal of Comparative Effectiveness Research*. 2020;9(4):275-285.
- 3) Cohen JA, Arnold DL, Comi G, et al. Safety and efficacy of the selective sphingosine 1-phosphate receptor modulator ozanimod in relapsing multiple sclerosis (RADIANCE): a randomised, placebo-controlled, phase 2 trial. *The Lancet Neurology*. 2016;15(4):373-381.
- 4) Comi G, Kappos L, Selmaj KW, et al. Safety and efficacy of ozanimod versus interferon beta-1a in relapsing multiple sclerosis (SUNBEAM): a multicentre, randomised, minimum 12-month, phase 3 trial. *The Lancet Neurology*. 2019;18(11):1009-1020.
- 5) Cohen JA, Comi G, Selmaj KW, et al. Safety and efficacy of ozanimod versus interferon beta-1a in relapsing multiple sclerosis (RADIANCE): a multicentre, randomised, 24-month, phase 3 trial. *The Lancet Neurology*. 2019;18(11):1021-1033.
- 6) Subei AM, Cohen JA. Sphingosine 1-phosphate receptor modulators in multiple sclerosis. *CNS drugs*. 2015;29(7):565-575.
- 7) Scott F, Clemons B, Brooks J, et al. Ozanimod (RPC1063) is a potent sphingosine-1-phosphate receptor-1 (S1P1) and receptor-5 (S1P5) agonist with autoimmune disease-modifying activity. *British journal of pharmacology*. 2016;173(11):1778-1792.
- 8) Tran JQ, Hartung JP, Peach RJ, et al. Results from the first-in-human study with ozanimod, a novel, selective sphingosine-1-phosphate receptor modulator. *The Journal of Clinical Pharmacology*. 2017;57(8):988-996.
- 9) Cohen JA, Comi G, Arnold DL, et al. Efficacy and safety of ozanimod in multiple sclerosis: dose-blinded extension of a randomized phase II study. *Multiple Sclerosis Journal*. 2019;25(9):1255-1262.

장려상

미술치료학과 | 이*원

사회참여 미술치료 프로그램 기획

<목차>

1. 프로젝트 기획 배경
2. 프로젝트 기획 의도 및 목적
3. 프로젝트 개요
4. 프로젝트 이름 및 내용
5. 프로젝트 자료 예시
6. 향후 프로젝트 지속 가능성 및 한계
7. 프로젝트 기획 소감
8. 출처 및 참고자료
- .
- .
- .

2020. 10. 25.

융합과학대학 미술치료학과

사회참여 미술치료

책임교수: 손 * 배

성명: 이*원

1. 프로젝트 기획 배경

코로나19 사태로 인해서, 일명 ‘집순이’였던 나도 집이 감옥 같이 느껴질 때쯤 TV에서 한 뉴스를 들었다. 5월, 경남 창녕의 한 초등학생이 집에서 지속적인 학대를 견디다 못해 집을 나와 도로를 뛰어가다 주민에 의해 경찰에 신고되었다는 내용의 뉴스였다.¹⁾ 최근에도 부모의 방임으로 인해, 배가 고파서 라면을 끓여 먹으려다 변을 당한 어린 형제의 소식을 뉴스로 들었다.²⁾ 이 아이들에게는 네모난 방 안이 얼마나 끔찍할지, 코로나는 얼마나 또 원망스러울지, 집은 얼마나 감옥 같을지 감히 헤아릴 수 없었다. 그리고 이 생각을 하고 있는 순간에도 어찌면 내 근처에 학대의 공포를 느끼고 있을 누군가가 있을지도 모른다는 생각에 마음이 아프고 죄스러웠다. 코로나19 사태는 단지 인류의 건강을 직접적으로 위협할 뿐 아니라, 이렇게 관계의 단절과 고립을 만들면서 학대와 우울 같은 위험을 생산하고 있다. 사람과 사람이 대면하는 것이 자제되다 보니, 아동학대 현장조사 건수도 줄었다. 실제 'e아동행복지원시스템'상 아동학대 의심사례 월평균 현장조사 건수 자료에 따르면 2018년 3981회, 2019년 7475회였던 수치가 올해 8월 기준 1344회로 대폭 감소한 것을 알 수 있다.³⁾ 벌써 우리는 2020년의 연말을 앞두고 있다. 하지만 연말임에도 연말이 아닌 어린아이들이 얼마나 많을까? ‘그들에게 산타가 되어줄 수는 없을까?’ 하는 안타까움에서 이 프로젝트를 기획하게 되었다.

2. 프로젝트 기획 의도 및 목적

(1) 프로젝트의 기획 의도

- ① 방치와 학대로 상처받았던 아이들과 연말의 기쁨을 함께 나누고자 기획했다.
- ② 코로나로 인해서 올해 우울, 외로움을 느꼈을 지역사회의 모든 이들과 공동체의 연결감을 다 함께 느끼고자 이 프로젝트를 기획했다.

(2) 프로젝트의 목적

- ① 아동복지기관 내 아동 및 청소년에게 크리스마스에 잊지 못할 재밌는 추억을 선사해줌으로써, 아이들이 크리스마스만큼은 아프고 외롭지 않도록 돕는다.
- ② 아동 및 청소년들이 크리스마스를 준비하며 하게 되는 여러 가지 미술 활동을 통해 치료적 효과를 경험할 수 있도록 한다.
- ③ 나눔의 기쁨과 보람을 경험한다.
- ④ 아동 학대에 대한 지역사회의 관심을 이끌고, 아동 학대를 예방한다.
- ⑤ 학대 발생 시, 청소년들이 주변에 도움을 청할 곳이 있음을 지역사회에 인지시키고 도움 요청의 장벽을 허문다.

3. 프로젝트 개요

- (1) 참여대상: 지역사회 아동복지기관 내 아동 및 청소년
- (2) 참여규모: 30~50명, 미술치료사 3명, 보조 3~5명, 장소는 해당 아동복지기관 내, 격주로 2시간씩 진행, (미술 치료 3회, 전시회 1회)
- (3) 참여 청소년들에게 기대되는 효과:
 - ① 그리기, 자르기, 찢기, 붙이기 등의 활동으로 억눌린 욕구 표출
 - ② 신년 소원 적기를 통한 미래에 대한 기대감 경험
 - ③ 걱정 인형 제작을 통한 부정적인 감정 환기
 - ④ 또래 집단과 소통하면서 학대 및 기타 감정적 고통에 대한 위로 및 의지 경험
 - ⑤ 물감을 이용한 협동 포스터 제작으로, 또래 집단과의 교류 도움
 - ⑥ 머그잔 제작 및 판매 경험 통해, 유능감 및 효능감 경험
- (4) 지역사회에 기대되는 효과:
 - ① 안 쓰는 물품 기부로, 나눔의 기쁨과 보람 경험
 - ② 아동 학대 문제에 대한 생각의 시간 마련
 - ③ 내담자들이 제작하고, 아동학대 신고 기관 번호가 적힌 머그컵 구매로, 아동학대 예방 및 빠른 신고 가능
 - ④ 주변 청소년 및 이웃에 대한 관심 가지기

4. 프로젝트 이름 및 내용

- (1) 프로젝트 이름: 모두, 매리 크리스마스
- (2) 전반적 계획:
 - ① 상처는 잠시 안녕: 내면의 상처와 마주하고 작별하는 카타르시스 활동 진행, 걱정인형 제작
 - ② 빛나는 나의 미래: 미래를 상상하며 신년 소원을 적어보는 활동 진행, 머그컵에 들어갈 도안 제작
 - ③ 혼자가 아니야: 또래와 소통하며 하나의 작품을 같이 완성하는 활동 진행
 - ④ Underneath the christmas tree: 그간 만든 작품들 전시 및 머그컵 판매, 기부받은 물품 내담자들에게 전달하는 활동 진행
 - ⑤ 혼자 두지 마세요: 지역사회에 아동 학대 문제 관심 제고 및 신고기관 홍보

(3) 세부 계획

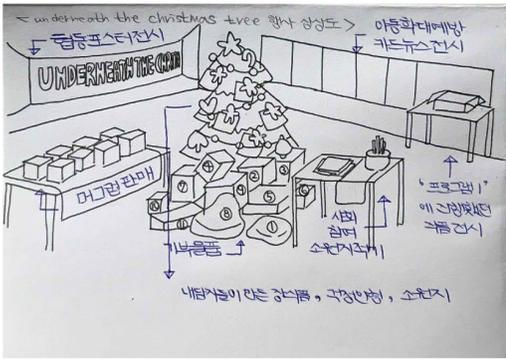
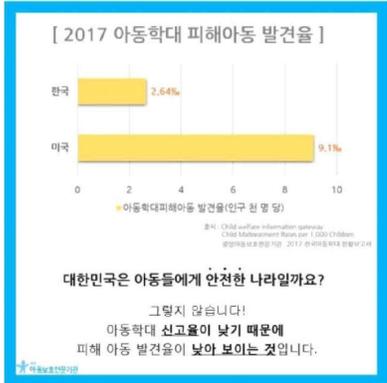
프로젝트 사전 준비	-지역사회 아동복지기관에 협력 요청 -프로그램 홍보 및 내담자 모집
---------------	--

<p>프로젝트 OT</p>	<p>-지역사회 아동복지기관 방문 -프로그램의 목적 및 과정 설명 -내담자들에게 활동 작품에 대한 전시 동의 미리 받기</p>
<p>프로젝트 1-상처는 잠시 안녕</p>	<p>-준비물: 종이, 연필, 색연필, 사인펜, 색종이, 가위, 풀, 상자, 나무막대, 털실 등</p> <p>(1)상처 마주하기: 종이에 내담자가 받았던 상처, 고통, 우울, 무의식 무엇이든 시원하게 표출하도록 하는 활동을 진행한다.</p> <p>(2)카타르시스 경험: 다 그린 종이는 찢어서 준비한 상자에 버리고 밀봉하는 활동을 진행한다.</p> <p>(3)걱정 인형 제작: 나무막대와 털실로 내담자의 걱정을 털어 줄 걱정 인형 제작을 제작한다.</p>
<p>프로젝트 2-빛나는 나의 미래</p>	<p>-준비물: 종이, 연필, 색연필, 사인펜, 색종이, 가위, 풀, 머그컵 등</p> <p>(1)소원 적기: 종이에 내담자의 신년 소원과 자신이 크리스마스에 받고 싶은 선물을 쓰도록 요청한다. 누가 쓴 소원인지 나중에 구별할 수는 있어야 하기 때문에 익명으로 자신만 알 수 있는 별명을 적도록 한다.</p> <p>(2)머그컵에 들어갈 도안 제작: 내담자들이 크리스마스 컨셉으로 머그컵에 들어갈 도안을 제작한다. 그 도안을 바탕으로 머그컵을 제작하고, 머그컵 하단에는 아동 학대 신고를 위한 신고기관 번호를 각인한다. 머그컵을 구매해 사용할 지역주민들이 아동 학대 예방에 동참할 수 있게 하기 위해서이다.</p>
<p>프로젝트 3-혼자가 아니야</p>	<p>-준비물: 아이클레이, 천사점토, 크리스마스 트리, 프로젝트 2에서 만든 소원지와 걱정 인형, 포스터 크기의 천, 코팅지, 물감 등</p> <p>(1)장식품 제작: 크리스마스 트리를 꾸밀 장식품을 아이클레이 또는 천사점토로 제작하는 활동을 진행한다.</p>

	<p>(2)크리스마스 트리 꾸미기: 시립도서관 또는 복지센터 등 어느 정도의 사람이 꾸준히 지나가는 공공기관 앞에 크리스마스트리를 미리 준비한다. 그 트리에 내담자들과 함께 저번 활동 때 만들었던 각자의 걱정 인형과 소원지를 다는 활동을 한다.</p> <p>(3)협동 포스터 제작: 크리스마스이브에 진행될 ‘Underneath the christmas tree’ 행사 홍보를 위한 포스터를 내담자 모두가 참여하는 협동 물감 작품으로 제작한다. 빈 현수막 위에 ‘Underneath the christmas tree’ 글씨 자리만 물감이 물들지 않게 위에 코팅지를 얹어 고정시킨다. 그리고 그 위에 내담자들이 손바닥에 물감을 발라 도장을 찍는다. 잘 마른 후 코팅지를 떼면 글씨가 나타나고 포스터가 제작된다.</p> <p>(4)자세한 행사 홍보를 위한 현수막 제작: 이 현수막은 충분한 기부 물품을 받을 수 있도록 행사 한 달 전부터 지역사회에 달려있어야 한다. 현수막에 들어가야 할 내용은 다음과 같다. ‘이 트리에 달린 소원지에는 우리 지역 아동복지기관의 아이들이 받고 싶어하는 선물이 적혀있습니다. 소원지를 한 번씩 읽어보시고, 혹시 집에 소원지에 적혀있는 물품이 새 물품으로 또는 새것같이 깨끗이 사용한 물품으로 있다면 필요한 이들을 위해 트리 밑에 기부해주세요. 물론 새 물품을 구매해서서 기부해주셔도 좋습니다. 크리스마스이브 날, 기부해주신 물품들을 바탕으로 선물 증정식이 이뤄지는 ‘Underneath the christmas tree’ 행사가 있습니다. 오시면 아이들이 제작한 머그컵도 구매하실 수 있고, 기부 시 기부자에 주어지는 번호를 토대로 추첨행사도 이뤄집니다. 또 아동 학대 방지를 위한 작품전시도 함께 이뤄집니다. 많은 관심 부탁드립니다.’</p> <p>(5)사회참여: 내담자가 사용한 소원지와 다른 색깔이나 모양의 종이를 트리 옆에 구비해 지역사회 주민들도 크리스마스 소원을 적어 트리에 매달 수 있게 한다.</p>
<p>프로젝트 4-Underneath the christmas</p>	<p>-준비물 : 기부받은 물품의 크기와 비슷한 상자, 포장지, 소독용 알코올, 추첨을 위한 번호지, 완성된 머그컵, 트리 장식용 전구, 프로젝트 1에서 만든 작품</p>

<p>tree & 혼자 두지 마세요</p>	<p>(1)행사 준비: 기부받은 물품들의 상태를 확인하고, 깨끗이 소독한다. 기부품이 들어올 때마다 트리 밑에 선물이 하나씩 쌓이는 것이 일종의 설치 작품이 되도록 연출한다. (행사 이름이 Underneath the christmas tree인 이유이다.) 선물 분실 방지를 위해서, 기부 받은 물품은 따로 포장해 두고, 기부 물품과 비슷한 크기의 상자를 대신 포장하고 전시하여 기대감과 다양함을 증가시킨다. 기부 시, 각 선물과 기부자에게 번호가 매겨진다. 이는 행사 당일 추첨을 위한 것이다.</p> <p>(2)행사 당일: 트리에 점등한다. 내담자들이 만든 머그컵을 판매한다. 그리고 내담자의 익명 소원지 몇 개를 읽고, “익명 ~는 ~번 선물을 받게 되었습니다.” 등을 보고하고 선물 증정식을 진행한다. 만약 그 번호의 기부자가 행사장에 있으면 따로 준비한 추첨 선물을 가지게 된다.</p> <p>(3)‘혼자 두지 마세요’ 전시 진행: 아동 학대 예방을 위한 카드뉴스 전시를 진행한다. 또, 내담자들이 ‘프로젝트 1’에 진행했던 작품도 전시한다. 얼마나 많은 아이들이 방임되고 있는지, 그리고 우리도 이 사실을 방치하고 있지는 않은지 반성하는 기회를 마련하고, 지역사회에 아동 학대 문제에 대한 경각심을 일깨우도록 한다.</p>
<p>프 로젝트 마무리</p>	<p>-준비물: 선물, 기념품, 걱정인형, 코팅된 소원지, 과자</p> <p>내담자 각자에게 기부받은 선물과 기념품 그리고 트리에 달았던 걱정 인형과 소원지를 코팅해서 준다. 기념사진을 찍거나 조출한 과자 파티를 한다. 머그컵을 판매해 나온 수익금은 해당 복지기관에 기부한다.</p>

5. 프로젝트 자료 예시

	
<p>4)(1) 걱정 인형 예시</p>	<p>5)(2) 머그컵 예시 + 머그컵 하단에 아동 학대 신고기관 번호 각인</p>
	
<p>(3) Underneath the christmas tree 행사 상상도</p>	<p>6)(4) 아동 학대 카드뉴스 예시</p>

6. 향후 프로젝트 지속 가능성 및 한계

(1) 프로그램 지속 가능성: 크리스마스에 날 진행하는 'Underneath the christmas tree' 행사를 제외하고는, 아동복지기관에서 미술 치료 프로그램으로 계속 진행될 가능성은 있어 보인다. 또는, 주기적인 아나바다 행사, 장터 행사를 지역사회 내 유치하는 데도 도움이 될 것 같다.

(2) 한계 및 해결방안:

① 상태가 좋지 않은 물품이 기부되거나 기부가 저조할 수 있다.

-> 해결방안: 지역사회에 나눔의식을 도모한다는 목적은 달성하지 못할 수

있긴 하지만, 머그컵을 팔고 생긴 예산으로, 내담자들의 크리스마스 선물을 구매할 수 있다.

② 코로나 사태에서 진행하기 어려울 수도 있다.

-> 해결방안: 최대한 방역수칙을 지키는 내에서 진행하도록 한다. (많은 인원 집합 자제, 마스크, 소독제 사용, 비대면 기부함 등)

③ 내담자가 터무니없이 가격이 큰 물품을 바랄 수도 있다.

-> 해결방안: 소원지 적기 활동 전, 어느 정도 가격 선을 제시해주고, 그 안에서 받고 싶은 선물을 쓰라고 요청한다.

④ 전체 프로그램 진행 예산

7. 프로젝트 기획 소감

프로그램이 분기별로 어떻게 진행되어야 할지까지 고려해야 해서, 힘든 기획이었다. 하지만 어떻게 해야지 내담자에게 미술 치료의 힘을 전할 수 있을지, 치료 목적도 달성하고 예술의 기쁨을 느끼게 할 수 있을지를 끝없이 고민했다. 과연 내가 기획한 프로그램이 내담자에게 도움이 될까 하는 생각에 주춤하기도 하고, 되려 다시 상처를 주진 않을까 조심스럽기도 했다. 하지만 이번 기획 덕분에 내담자의 입장에서 참여해 보고 싶은 프로그램은 무엇일지 생각해보는 시간을 가질 수 있었다.

8. 출처 및 참고자료

1)

<http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=5008037&ref=A>

‘창녕 아동학대’ 계부 징역 10년·친모 7년 구형 / KBS / 박기원 기자 / 2020.09.18

2)

<http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0924161377&code=11131411&cp=nv>

인천 ‘라면 형제’ 동생 끝내 숨져 / 국민일보 / 박제구 기자 / 2020.10.22

3)

<https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2020102115337663007>

코로나가 만든 '구멍'...아동학대 현장조사 80% 급감 / 머니투데이 / 권혜민 기자 /

2020.10.21

4)

<https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=syjdding&logNo=40137330812&proxyReferer=https>

[:~www.pinterest.co.kr~](https://www.pinterest.co.kr/)

걱정인형 예시 사진자료 출처

5)

<https://m.cafe.daum.net/paintingdeco/DTeZ/489?listURI=~paintingdeco~DTeZ>

머그컵 예시 사진자료 출처

6)

https://blog.naver.com/ncpa_112/221553411523

아동학대예방 카드뉴스 예시 사진자료 출처



보건복지행정학과 | 이*지

병원원무행정 I

중간고사 레포트

-코로나19에 따른 병원 미래운영시스템 변화에 대한 기술-



과목명	병원원무행정 I
담당교수 성명	최 * 종 교수님
학과	보건복지행정학과
이름	이*지

목차

1. 병원의 미래운영시스템 변화의 필요성

2. 병원의 미래운영시스템 상상

-미래의 병원원무 시스템

- ① 터치스크린방식의 외래환자 예약 시스템

-미래의 입원환자 관리시스템

- ① 코로나19 확진자 간의 간병인 자원봉사/AI간병인 로봇
- ② 코로나 격리병상에 수액자동측정기계, 자동처방기계 설치

-미래의 진료시스템

- ① 원격진료를 활용한 검사 결과 안내
- ② 스마트병원시스템을 각 가정에 도입

-미래의 병원 수익창출 시스템

- ① 병원선을 활용한 해외환자 유치

-미래의 코로나 관련 시스템

- ① 습도센서를 활용한 마스크착용유무 추적 시스템
- ② 코로나19 자가 검사키트

-미래의 병원 관련 AI시스템

- ① 드론을 활용한 약배달
- ② AI활용 부검시스템

3. 병원의 미래운영시스템을 상상해보며 느낀 생각

4. 출처

1. 병원의 미래운영시스템 변화의 필요성

2019년 12월 중국 우한에서 처음 발생한 코로나19는 현재 전 세계적으로 퍼져 의료계뿐만 아니라 삶의 다양한 부분에서 피해를 주고 있습니다. 2020년 10월 23일 기준 전 세계적으로 코로나19 확진자는 41,615,598명이고 사망자는 1,136,046명에 이릅니다. 우리나라만 해도 코로나19 확진자는 25,698명이고 사망자는 455명입니다. 올해 초까지만 해도 모두들 다른 전염병처럼 금방 지나갈 것이라고 생각한 코로나19 바이러스가 1년 가까이 지속되면서 삶의 다양한 변화를 가져오고 있습니다. 현재는 사회적 거리두기 1단계이지만 지난달인 9월에는 사회적 거리두기 2.5단계까지 격상되어 피시방과 헬스장, 당구장, 골프연습장 등의 실내체육시설은 집합금지 조치에 따라 일시적으로 문을 닫아야했습니다. 또한 음식점, 제과점 등은 저녁 9시부터 다음날 새벽 5시까지는 포장, 배달만 허용하였고 프랜차이즈형 커피전문점은 매장 내 음식, 음료 섭취가 일체 금지되며 상인들에게 큰 타격을 주었습니다. 이렇듯 상업분야에서는 코로나19로 인해 손님이 줄어들어 많은 식당들과 가게들이 폐업을 하게 되었습니다. 피해를 입은 것은 상인뿐만이 아닙니다. 학생들은 학교를 가지 못하고 온라인 수업을 듣게 되었고 제가 재학중인 차의과학대학교도 미래원격수업 대비 스마트 화상장비 및 실시간 녹화 강의실로 개선하는 공사가 진행되고 있다고 합니다. 국가에서도 코로나19로 인하여 침체된 경기를 활성화하기 위하여 전 국민에게 지역 내에서만 사용할 수 있는 지역화폐를 제공함으로써 경제활성화를 기대했습니다. 또한 피해를 입은 사람들에게는 추가적인 지원을 해주는 등 다양한 정책이 실행되고 있습니다. 사회복지분야에서는 코로나19로 다수의 인원이 실내공간에 모이는 것을 최소화하기 위하여 복지관을 개방하지 않고 자살위험이 높거나 고위험군을 대상으로 최소한의 대면서비스를 제공하고 유튜브에 영상을 올리거나 전화 등 비대면으로 할 수 있는 방안으로 복지서비스를 제공하고 있습니다. 의료분야에서도 일시적으로 대리처방을 가능하게 하였습니다. 그리고 많은 검사자를 감당할 수 없게 되자 한국에서는 드라이브스루 검사방식을 생각해내어 빠르고 안전하게 많은 인원의 의심환자들이 검사를 받을 수 있게 하여 전 세계적으로 주목받았습니다. 이렇듯 코로나19로 인해 많은 분야에서의 변화가 일어나고 있습니다. 그리고 이번 코로나19를 통해 이전에 경험한 전염병들의 결과로 마련한 격리병동이 빛을 발하고 있습니다. 이러한 것처럼 앞으로의 대규모 전염병을 대비하기 위해서라고 새로운 발전이 필요하다고 생각합니다. 코로나19가 처음 발생한지 11개월째임에도 불구하고 변종바이러스의 등장과 다양한 이유로 아직 치료제나 예방주사가 마련되지 않고 있습니다. 이러한 코로나19가 앞으로 더 지속된다면 코로나19에 효과적으로 치료하기 위하여 의료분야에서도 새롭고 다양한 발전이 필요하다고 생각합니다.

2. 병원의 미래운영시스템 상상

코로나19로 인해 사람간의 접촉을 최소화하고 병원 내 집단감염의 불안감으로 병원에 가는 것을 꺼려하는 사람들의 입장에서 미래 병원운영시스템에 대하여 생각해보았습니다. 또한 외래환자 뿐만 아니라 코로나19로 인해 많은 의사와 간호사들이 검사와 치료에 투입되어 의료진이 부족한 상황에서 적은 인원의 의료진으로 환자들이 치료를 받을 수 있는 방법과 의료진의 수고로움을 덜 수 있는 방법을 생각해보았습니다. 그리고 코로나19 환자와 가족의 입장에서 안전하고 마음 편하게 치료를 받을 수 있는 미래 병원운영시스템에 대해 생각해보았습니다.

[미래의 병원원무시스템]

-터치스크린방식의 외래환자 예약시스템

제가 병원을 방문할 때마다 불편함을 느꼈던 점은 외래진료 후 다음 외래날짜를 잡을 때 의사가 정한 날짜와 간호사가 정해준 시간으로 방문해야 하고 만약 일정이 맞지 않아 변경하고 싶을 때에는 간호사가 예약시간을 변경해줄 때까지 진료실 앞에서 한참을 기다려야 하는 번거로움이 있었습니다. 간호사 입장에서 한 진료과당 적은 인원의 간호사가 배치되어있음에도 많은 업무를 처리해야 한다는 수고스러움이 있을 것입니다. 진료접수를 받아야 하고 환자가 진료를 볼 때 함께 들어가 기록하고 예약날짜를 잡아주고 수술이나 검사가 예정되어있으면 환자에게 자세하게 설명해주는 등 많은 업무들로 제가 병원을 방문할 때 마다 간호사들은 항상 지쳐 보였습니다. 하지만 환자 입장에서 코로나19로 인해 병원을 방문하는 것 자체만으로 꺼려지고 병원에서 집단 감염 되는 기사를 볼 때마다 예약을 미뤄야 하나 생각하게 됩니다. 따라서 환자의 입장에서는 병원에 머무는 시간을 최소화하는 것이 가장 심리적으로 안정감을 받습니다. 그래서 생각해 낸 방식이 각 진료과 앞에 터치스크린 방식의 예약시스템을 마련하는 방안을 떠올려보았습니다. 담당 의사에게 외래진료를 받고 의료진이 몇 달 후에 예약을 잡으면 된다는 말을 해주면 진료과 앞에 있는 터치스크린에 가서 환자가 직접 담당교수를 선택하여 예약을 잡을 수 있게 하는 것입니다. 터치스크린 운영 방식은 환자가 자신의 담당 교수를 선택하게 되면 달력 형식으로 화면이 바뀌며 예약을 잡을 수 있게 하고, 이미 예약이 마감된 날짜와 시간은 빨간색 글씨로 표시하여 그 날짜들을 제외하고 예약을 잡을 수 있도록 돕습니다. 이런 시스템을 도입하게 된다면 환자 입장에서도 자신이 원하는 날짜와 요일, 시간을 맞출 수 있고 번거롭게 간호사에게 다시 예약날짜를 바꿔 달라고 하여 오랫동안 기다릴 필요도 없을 것입니다. 또한 간호사의 업무도 줄여주어 간호사에게도 좋고 환자들은 빠르게 다음 예약을 잡고 집으로 귀가할 수 있어 만족감을 느낄 수 있을 것입니다.

[미래의 입원환자 관리시스템]

-코로나19 확진자 간의 간병인 자원봉사/AI간병인 로봇

코로나19 확진자 중에는 어린아이부터 노인까지 다양한 연령층이 입원을 하여 격리된 각자의 병실에서 치료를 받고 있습니다. 코로나19가 아닌 다른 질병으로 입원을 했더라면 가족이나 간병인이 곁을 지키며 보살핌을 받을 텐데 공기 중으로 감염되는 전염병인 만큼 가족이나 간병인과 함께 병동에 있기 힘들고 같이 있을 수 있다고 해도 환자의 가족들은 옆을 지키는 내내 방호복을 입고 간병을 해야 한다는 불편함이 있습니다. 이러한 점을 개선하기 위해서 간병인 자원봉사자를 모집하는 방안이 떠올랐습니다. 코로나19 확진자 중에서도 경증환자가 있고 중증환자가 있는데 병원에서는 코로나19 확진자 중에서 증상이 거의 없는 경증환자 중에서 자원봉사자를 모집하여 노인이나 아동을 간병할 수 있도록 하여 의료진에게도 자주 환자에게 찾아가는 번거로움을 최소화하고 아동이나 노인의 가족들도 마음 편하게 있을 수 있고 아동이나 노인 코로나19 환자들도 보살핌을 받으며 더욱 빠르게 회복할 수 있을 것이라고 생각합니다. 만약 환자간의 접촉도 위험하고 다양한 문제점이 있어서 불가능하다면 간병인 AI로봇을 활용하는 것도 좋을 것 같습니다. 코로나19 백신이 개발되기 전까지는 코로나19가 언제 끝날지 모르는 상황입니다. 특히 코로나19 감염은 면역력이 약하고 주간보호시설이나 요양원에서 생활하는 노인들을 대상으로 코로나19 집단감염이 많이 발생하고 있습니다. 따라서 각 병원마다 한대씩 간병인 AI로봇을 활용하여 중증환자 중 노인이나 어린이를 대상으로 간병이 필요한 사람을 우선순위를 정하여 배치함으로써 의료진들의 방문횟수를 줄이고 더욱 집중적인 환자케어가 가능할 것이라고 생각합니다. AI로봇을 활용하게 된다면 간병인 AI로봇의 기능은 투약시간 알림을 해주고 알림이 울리면 자동으로 약과 물을 준비해주는 것입니다. 어르신들이나 어린아이들은 다양한 약이 있으면 어떤 약을 챙겨먹어야 하는지 잘 모르고 어린아이 같은 경우에는 약을 언제 먹어야 하는지도 잘 모르기 때문에 이러한 기계가 있다면 효과적일 것 같습니다. 또한 주기적으로 체온측정을 해주고 환자의 취향에 맞는 방송을 틀어주거나 오락거리를 제공하고, 식사를 할 때에도 원활하게 할 수 있도록 돕고 힘이 없어 수저를 잘 들지 못하는 경우에는 직접 먹여주는 시스템을 넣으면 환자와 환자의 가족, 의료진 모두에게 도움이 되는 기술이라고 생각합니다.

-코로나 격리병상에 수액자동측정기계, 자동처방기계 설치

용인세브란스병원에는 디지털 솔루션을 통한 환자경험 강화, 의료진 업무 경감을 목표로 병동 수액자동측정을 구축할 예정이라고 합니다. 이 시스템은 병상 별 수액 잔여량을 표시해주고 모니터링을 하며 수액주입에 이상징후가 발생하면 경보를 울려 즉각적으로 대처할 수 있도록 하여 간호사 업무 경감에 기여한다고 합니다. 이러한 기술을 일반 병실뿐만 아니라 코로나 격리병상에도

입 빈도를 줄일 수 있고 문제가 생기면 바로 알림이 가는 시스템이어서 간호사들이 수시로 코로나 격리병동에 들어가 수액을 눈으로 확인하지 않고 알림이 울리거나 수액이 떨어졌을 때만 출입하면 의료진의 수고로움을 덜 수 있을 것이라고 생각합니다.

그리고 수액자동측정기계와 동시에 자동처방기계를 코로나 격리병동 내에 설치하는 것입니다. 제가 생각한 자동처방기계는 환자의 피부에 부착하여 혈당, 심박수, 활동량, 심폐활동, 활동량 측정 기계를 연동하여 활용하는 것입니다. 코로나19 환자들의 몸에 피부 부착형 측정기를 부착하여 환자의 정보가 AI시스템으로 넘어가게 되고 왓슨 같은 인공지능 로봇이 환자의 상태를 측정하여 해열제와 같은 간단한 투약은 인공지능 로봇이 판단하여 환자에게 약을 그 자리에서 공급하는 것입니다. 이러한 인공지능 로봇을 활용하게 되면 의료진의 경우에는 방호복을 입고 들어와야 하기 때문에 시간이 걸리지만 로봇은 안에 상주하고 있기 때문에 빠르게 환자의 상태를 회복시킬 수 있다는 장점이 있습니다.

[미래의 진료시스템]

-원격진료를 활용한 검사 결과 안내

코로나19로 인해 환자들이 외래진료를 받기 위하여 병원이라는 한 공간에 많은 인원이 모여 있습니다. 각 진료과 앞에는 진료를 받기 위한 환자들이 모여 앉아있는데 그 진료과에 코로나 확진자가 다녀간다면 이 분들은 대기시간 동안 코로나 확진자와 접촉 할 위험이 있습니다. 최근에는 코로나19 무증상 감염자도 많기 때문에 환자들이 마음 편히 병원에 오기 어렵고 병원에 방문하는 것이 꺼려지는 입장입니다. 제가 병원에 피검사결과를 듣기 위해 병원에 방문했을 때 30분이상을 대기하며 진료실에 들어갔음에도 불구하고 피검사를 진행한 것에 대한 검사 결과를 듣고 나오는 시간은 1분이 채 되지 않았습니다. 만약 진료를 받거나 약을 처방 받기 위해 방문한 것이라면 어쩔 수 없는 상황이지만 검사결과만을 듣고 나오기에는 대기시간이 길어 병원에 대한 만족도가 떨어졌습니다. 이러한 점을 생각하여 피검사나 각종 검사결과를 듣기 위해 병원을 방문하는 경우나 별다른 진료 없이 기존과 같은 약을 처방해가는 사람들, 의사가 환자를 보지 않고도 진료가 가능한 사람들을 대상으로 컴퓨터를 활용한 원격진료가 활성화될 것 같습니다. 원격진료는 일정 시간을 정해두어 진료 중 일정 시간은 원격진료에 활용하고 이 외에 시간은 그대로 외래진료를 보는 것 입니다. 그리고 약 처방전은 팩스로 보내고 진료비 납부방식은 오픈 카드 시스템을 이용하여 진료가 끝나면 자동으로 카드결제가 되는 방식으로 운영한다면 충분히 실현 가능하다고 생각합니다. 만약 이 방법을 사용하게 된다면 환자 입장에서는 진료대기시간이 사라져 더욱 만족감이 높아질 것이고 피검사에서 아무런 원인을 찾지 못한 환자들도 병원에 힘들게 방문하여 허무한 느낌으로 집에 돌아가는 것이 아니고 간편하게 집에서 결과를 들을 수 있어 불필요한 병원 방문을 줄일 수 있습니다. 이렇게 원격진료를 활용하여 검사 결과 안내를 하게 된다면 병원에 방문하는 환자 수가 줄어 코로나 예방하는데 도움이 될 수 있다고 생각합니다. 병원입장에서는 똑같이 진료수익을 낼 수 있고 동시에 코로나19 예방에 도움이 될 것이라고 생각합니다.

-스마트병원시스템을 각 가정에 도입

분당서울대학교병원은 손목부착 전자태그를 환자가 입원할 때 발급하여 의사가 환자의 상태를 집이나 해외에서도 파악할 수 있고 어디에 있더라도 환자의 상태에 따른 즉각적인 처방이 가능하다고 합니다. 또한 용인세브란스병원에서는 임상 통합 시위 상황실(IRS)을 활용하여 원내 모든 의료 데이터 및 경영 데이터의 흐름을 중앙 집중하여 모니터링하고 환자 생체신호를 모니터링 할뿐만 아니라 중증도 예측도 하고 있습니다. 임상 통합 지위 상황실에서 환자에게 문제가 생기면 간호사에게 자동으로 알림이 가기 때문에 각 상황에 적절하게 대처를 한다고 합니다. 현재 전자태그 하나만으로 환자의 상태를 파악할 수 있는데 그 시스템을 활용하여 환자의 집에도 도입하는

게 됩니다. 우리나라에서도 대구에서 집단감염이 일어났을 때 대구 내에 있는 병원들에서 환자들을 더 이상 받을 수 없어 다른 지역의 병원으로 이송했던 적이 있습니다. 해외에서도 코로나 확진판정을 받았지만 입원할 병원이 없어 집에서 대기하다가 사망하신 분들도 많이 있었습니다. 따라서 확진판정을 받은 환자들에게 전자태그를 발급하여 집에 있는 환자의 상태를 병원에 있는 의료진들이 파악하고 위험할 것으로 예측되면 의료진이 직접 방문하여 처방을 하거나 화상진료로 환자의 상태를 확인하고 면담하며 증상을 확인하고 격리병동의 자리가 나면 그 사람을 우선으로 입원시키는 시스템을 도입한다면 코로나19 확진자가 급격히 증가한 상황에서도 입원실이 부족하여 집에서 대기 중에 사망하는 환자들을 최소화 할 수 있을 것이라고 생각합니다.

[미래의 병원 수익창출 시스템]

-병원선을 활용한 해외환자 유치

병원의 진료수입에서 해외환자는 많은 비중을 차지하고 있다고 배웠습니다. 우리나라는 의료기술이 발달되어있고 우수한 의료진들이 있어 코로나 이전에는 해외에서도 다양한 환자들이 대한민국의 의료서비스를 이용하기 위하여 방문하였습니다. 하지만 코로나로 인해 비행기편도 많이 감소되어 국가 간 이동이 어려워졌고 의료서비스를 받기 위하여 한국에 방문하더라도 2주의 자가격리기간을 거쳐야 하며 국민들의 해외입국자들에 대한 시선도 좋지 않습니다. 이러한 이유로 각 병원들은 해외환자들에게 얻는 수입이 감소되었을 것이라 생각합니다. 따라서 이러한 해외환자들을 끌어올 수 있는 방법을 생각해보았습니다. 질병이 있어 수술을 받거나 장기간 입원하여 치료를 받아야 하는 경우는 한국에 입국하여 병원에서 치료를 받아야 하기 때문에 어렵겠지만 건강검진은 환자들이 한국에 들어오지 않고 받을 수 있는 방법을 떠올렸습니다. 그 방법은 국가 간의 체결을 통해 한국의 검진기계라던가 최상의 검진기계를 선박이나 항공에 설치하여 각 국가에 방문하여 건강검진을 받을 수 있도록 하는 것입니다. 최소한의 의료진이 방문하여 각종 검사만 하고 결과는 온라인으로 우리나라 최고의 의사들이 검진 결과를 알려주고 이에 대한 건강관리를 웨어러블기기를 통해 병원 측에서 지속적으로 해주는 방식을 생각해보았습니다. 물론 선박이나 항공편이라고 해도 국가 간의 이동이 어렵고 그 국가에서 허락해주지 않는다면 불가능한 일이겠지만 VIP검진의 느낌으로 해외환자들을 유치하여 수익을 창출해낼 수 있는 방식이라고 생각합니다. 또한 외국인 환자, 고객의 입장에서 AI시스템과 한국의 검진기계와 한국의 뛰어난 의사들에게 의료서비스를 제공받을 수 있어 만족감을 느낄 수 있을 것이라고 생각합니다.

[미래의 코로나 관련 시스템]

-습도센서를 활용한 마스크착용유무 추적 시스템

용인세브란스병원에서 실행되고 있는 실시간 위치 추적 시스템(RTLS)은 평소에는 위치추적이 불가능 하지만 화재나 코로나19 확진자가 나왔을 때 사람들의 동선을 확인할 수 있습니다. 실제로 용인세브란스병원 내에서 코로나 확진자가 나왔을 때 위치 추적 시스템을 가지고 있지 않은 확진자의 동선을 파악하는데는 12시간이 걸렸지만 실시간 위치 추적 시스템을 가지고 있던 확진자의 동선은 3분만에 파악할 수 있었다고 합니다. 하지만 이 시스템은 환자의 동선과 접촉자만 알 수 있을 뿐 마스크 착용 유무는 알 수 없다는 단점이 있었습니다. 따라서 마스크에 탈 부착할 수 있는 습도센서를 개발하여 습도 센서를 마스크 안쪽에 부착하게 한 뒤 습도측정으로 마스크 착용 유무를 판별하는 것입니다. 이 시스템을 실시간 위치 추적 시스템(RTLS)와 함께 활용하게 된다면 더욱 빠르게 마스크를 착용하지 않은 상태에서 만난 접촉자를 찾아내어 2차감염을 막아 병원을 빠르게 재개할 수 있는 시스템이 생겨날 것이라고 생각합니다.

-코로나19 자가 검사키트

코로나19로 인해 의료현장에 의료진이 부족하여 다양한 의료 봉사자들이 참여하고 있으며 코로나19 최전선에서 의료진들은 무겁고 통풍도 잘 되지 않는 보호장구를 착용하면서 열심히 일하는 기사를 많이 볼 수 있었습니다. 의료진들은 기존의 의료행위를 더불어 코로나19 전파를 막기 위하여 코로나검사, 코로나 확진자 치료 등 더욱 많은 업무를 하고 계십니다. 이러한 모습을 보고 의료진들을 위한 병원시스템을 생각해보았습니다. 우리나라의 하루 코로나19 검사자는 20,000명 이상이라고 합니다. 이러한 많은 검사자들을 감당할 수 없어 드라이브 스루 선별진료소가 생기는 등 다양한 노력을 하고 있습니다. 만약 코로나19 자가검사키트가 개발되게 된다면 이러한 의료진들의 수고도 덜 수 있고 코로나19 자가격리자나 의심환자들이 검사를 받으러 가는 동선에서 버스나 병원에서 마주치는 접촉자를 최소화하여 코로나19의 전파를 막을 수 있다고 생각합니다. 만약 코로나19 자가 검사키트가 개발된다면 택배로 자가검사키트를 받아 스스로 검사를 하고 다시 잘 동봉하여 문 앞에 두면 택배기사들이 가져가는 방식으로 하거나 더욱 기술이 발전된다면 전자기기로 코로나19 검사를 할 수 있도록 시스템을 개발하여 코로나19 자가격리자나 의심환자들에게 기기를 집 앞으로 배달해주면 집 안에서 스스로 검사를 하고 그에 대한 정보가 질병관리본부와 코로나19 연구소, 검사소로 연동되어 양성반응인지 음성반응인지 확인하고 메시지를 보내면 환자는 그 기기를 통해 바로 검사 결과를 받을 수 있는 시스템으로 운영한다면 더욱 효과적으로 코로나19를 예방할 수 있을 것이라고 생각합니다.

[미래의 병원 관련 AI시스템]

-드론을 활용한 약배달

현재 용인 세브란스 병원에서는 약제 처방시스템(UDS)을 활용하여 모든 의약품을 입원중인 환자 개인별로 배송을 한다고 합니다. 이러한 시스템과 코로나19로 인해 한시적으로 허용했던 전화 상담·처방과 대리처방을 결합하여 드론을 활용한 약 배달이 생겨날 것이라고 생각합니다. 현재 우리나라는 하루 확진자가 100명 안팎으로 떨어지고 사회적 거리두기가 1단계로 내려가긴 했지만 노인이나 지병을 앓고 있는 사람 등 면역력이 약한 사람들은 감염에 취약하기 때문에 더욱 조심해야 합니다. 이러한 사람들이 평소 앓고 있던 지병에 대한 약을 처방 받기 위하여 대중교통을 이용하고 병원에 방문하는 데 많은 사람들과 접촉하며 코로나19 감염위험에 노출되기 쉽습니다. 따라서 재진환자나 의사가 병원에 방문하지 않아도 약을 처방해도 될 것 같다고 판단한 사람에 한해서 병원과 약국에 방문하지 않고도 드론으로 약을 집까지 배달 받을 수 있는 시스템이 도입될 것이라고 생각합니다. 드론으로 배달을 하게 된다면 사람이 직접 차를 이용해서 배달하는 것에 비하여 신속하게 전달할 수 있고 사람과 사람간에 접촉을 최소화하여 코로나로 인한 상황에 적합할 것이라고 생각합니다. 또한 미국에서 실제로 2019년 11월 1일 UPS Flight Forward회사가 처방된 약을 드론을 이용하여 고객의 집으로 직접 배달하는 것을 성공시켰다고 합니다. 우리나라에서도 드론에 대한 규제가 조금 완화된다면 충분히 실현시킬 수 있다고 보여집니다.

-AI활용 부검시스템

용인세브란스병원은 AI를 활용하여 유방촬영술 및 흉부촬영술에 대해 인공지능기반 판독보조프로그램인 루닛 인사이트 MMG & CXR을 활용하여 AI기반 판독으로 정확도를 높이고 재검률을 낮추는 등 유방암을 조기 발견하고 위양성 감소를 기대하고 흉부촬영의 이상소견을 조기발견을 한다고 합니다. 이러한 것처럼 부검에도 이런 시스템과 AI로봇을 통한 부검을 활용하면 좋을 것 같다는 생각을 하게 되었습니다. 그 이유는 코로나19에 감염되어 사망한 시체에서도 감염될 수 있기 때문에 시신을 화장하고 있고 중국에서는 코로나19 감염자로 의심된다는 이유 하나만으로 부검을 받지 못하고 화장된 경우도 있다고 합니다. 코로나19로 사망한 것이 확실하다면 부검을 할 필요가 없겠지만 코로나19 감염으로 예상되지만 정확한 원인을 알 수 없는 사망자의 유족들은 원인을 알고 싶어할 것입니다. 이들을 위해서는 부검이 필요하다고 생각됩니다. 하지만 코로나19 감염이 의심되는 사망자를 부검하는 것은 법의관 입장에서도 꺼려지고 방호복을 입고 부검을 해야 한다면 정확한 판단을 내리기 어려울 것이라고 생각됩니다. 하지만 사망자의 가족들은 이유도 모른 채 자신의 가족을 화장해야 한다는 답답함과 억울함이 공존할 것입니다. 그리고 만약 코로나19로 사망한 환자들의 시체를 부검을 하게 된다면 의학적으로 새로운 사실을 알아내어 백신개

하는 방법을 생각해보았습니다. 구체적으로는 AI로봇이 직접 집도하여 신체 기관들을 추출하고 AI 기계에 올려놓게 되면 자동으로 스캔하고 분석하여 이상한 부분이나 사망의 원인을 알려주는 시스템을 개발하게 된다면 의학적으로도 발전이 있고 유족들에게도 도움이 될 것이라고 생각합니다.

-초진환자를 위한 AI길안내 서비스

병원에서 초진환자를 모으는 것은 중요한 서비스라고 들었습니다. 그래서 각 병원에서는 초진환자를 위한 다양한 서비스를 마련하고 있습니다. 그래서 생각해낸 방식이 초진환자를 위한 AI길안내 서비스입니다. 이미 인천공항에서는 로봇을 활용한 길안내를 하고 있습니다. 넓은 공항 안에서 자신이 가야 할 창구를 찾지 못할 때 공항 내를 돌아다니는 로봇에게 자신의 목적지를 말하면 길을 안내해줍니다. 또한 뒤쪽에 센서를 배치하여 잘 따라오고 있는지 인식할 수 있어 따라오고 있지 않다면 멈춰서 기다린 후 그래도 오지 않는다면 길안내가 자동으로 종료됩니다. 이 시스템을 넓은 대학병원에도 도입을 하면 좋을 것 같습니다. 그 이유는 초진환자들은 진료과나 검사실을 찾기 어려워하는 경우가 많은데 직원이나 간호사가 친절하게 설명해주어도 병원이 워낙 넓기 때문에 헤매는 경우가 많습니다. 그럴 때 이 로봇을 활용하여 초진환자가 자신의 목적지까지 도착할 수 있도록 돕고 길안내의 목적으로 사용할 수 있고 코로나19 확진자가 병원에 다녀가면 환자의 동선파악이 중요한데 이 길안내 로봇을 활용한다면 외래초진환자의 동선도 파악할 수 있을 것이라고 생각합니다. 구체적으로 길안내 로봇에 대해서 설명하자면 평소에는 병원 내에 자유롭게 길안내 로봇이 돌아다닐 수 있도록 하여 일반 외래환자들도 사용할 수 있도록 하고 초진환자가 방문하면 초진환자창구에서는 벨을 누르거나 길안내 로봇을 호출하여 초진환자가 이용할 수 있도록 돕습니다. 또한 엘리베이터를 누를 수 있는 높이로 로봇을 만들어 다른 층으로 이동하더라도 계속해서 이용할 수 있도록 돕습니다. 이렇게 길안내 로봇을 활용한다면 환자 입장에서 병원을 헤매지 않고 바로 자신의 진료과와 검사실을 찾을 수 있어 병원에 머무는 시간이 줄어들어 만족감을 느끼고 병원입장에서도 병원 내에서 코로나19 확진자가 발생했을 때 빠르게 동선을 파악할 수 있으므로 병원과 환자 양측 모두에게 좋은 기술이라고 생각합니다.

3. 병원의 미래운영시스템을 상상해보며 느낀 생각

병원 미래운영 시스템으로 제가 생각해낸 것들에는 터치스크린방식의 외래환자 예약시스템, 코로나19 확진자 간의 간병인 자원봉사 및 시간병인 로봇, 코로나 격리병상에 수액자동측정기계와 자동처방기계 설치, 원격진료를 활용한 검사결과 안내, 스마트병원시스템을 각 가정에 도입, 병원 선을 활용한 해외환자 유치, 습도센서를 활용한 마스크착용유무 추적 시스템, 코로나19 자가 검사 키트, 드론을 활용한 약배달, AI활용 부검시스템, 초진환자를 위한 AI길안내 서비스를 떠올렸습니다. 제가 생각한 내용들은 AI에 관한 것과 웨어러블기기를 사용하는 것을 가장 많이 작성하였습니다. 아무래도 현재 실행 중이거나 개발 중이기 때문에 조금 더 이루어질 수 있는 가망이 있어 보여 많이 작성하게 된 경향이 있는 것 같습니다. 제가 작성한 내용들은 현실적으로 불가능한 아이디어도 있고, 이미 진행중인 것도 있고, 기존에 있는 것에 살짝 추가한 내용도 있습니다. 하지만 제가 현실적으로 불가능한 아이디어라고 생각한 것도 가까운 미래에 실현시킬 수 있는 세상이 왔으면 좋겠고 만약 제가 상상한 내용들이 전부 실현된다면 조금 더 편안하고 윤택하게 의료서비스를 받을 수 있을 것이라고 생각했습니다.

이번 병원원무행정실무 과제를 통해 '코로나19에 따른 병원 미래운영시스템 변화'라는 주제에 대해 생각해보는 시간을 가졌습니다. 그냥 수업을 들으며 제가 혼자서 '미래에 필요한 병원운영 시스템에는 무엇이 있을까?'라는 고민을 할 때에는 막막하고 전혀 떠오르지 않았습니다. 하지만 용인 세브란스 견학과 교육을 들으며 실제 병원에서 도입중인 시스템에 대해서 알 수 있는 시간이라서 이번 과제를 작성하는 데에 많은 도움이 되었습니다. 이번 과제를 할 때 최대한 저의 생각을 반영하고 창의성 있는 아이디어를 낼 수 있도록 논문을 참고하는 것을 최소화하여 작성하다 보니 작성을 하고 난 후 참고 자료를 찾기 위하여 검색해보니 이미 진행중인 기술들도 있었고 제가 미처 알지 못한 이미 진행되고 있는 시스템도 있을 것입니다. 하지만 이렇게 병원시스템에 대해 생각해보는 것 자체만으로 현재 병원시스템 중에 어떤 점이 불편하고 환자나 의료진의 입장에서 어떤 부분이 개선되면 좋을지 생각해 볼 수 있는 시간이었고 스스로 발전할 수 있는 시간이어서 유익했습니다.

4. 출처

- ① “사물인터넷 기반 스마트 헬스 케어 제품디자인산업 현황 분석”, 한국디자인문화학회지 제22권 제 1호, 남미경(2016.03)
- ② “‘대한민국 나들목’ 인천공항이야기 스마트공항”, 경인일보, 박경호기자
- ③ “4차 산업혁명 정책”, 보건정책론 강의안, 엄영진교수님
- ④ 용인세브란스병원 교육자료

2020학년도 2학기 공모전 수상집

발행일 2021년 2월
발행인 김억환
발행처 차 의과학대학교 교수학습지원센터
주소 경기도 포천시 해룡로 120
차 의과학대학교 미래관 203호
전화 (031) 850-8949~8951
이메일 chactl@chamc.co.kr
인스타 https://www.instagram.com/chactl_voice/
홈페이지 <https://ctl.cha.ac.kr>