BIOMEDICAL ART 10th

PORTFOLIO

JEONG YUJIN

Profile

정유진 / Jeong Yujin

PHONE 010.9235.6204

E-MAIL ujinj@naver.com

Education

2024.02 홍익대학교 디자인경영융합학부 전공 졸업
바이오헬스혁신융합대학 바이오메디컬디자인과 부전공 졸업

2025.03 인천가톨릭대학교 바이오메디컬아트학과 입학

Certificate

2014.02 GTQ(그래픽기술자격) 1급 취득

2023.04 컴퓨터그래픽스운용기능사 취득

Skill

Contents I

Contents II

해부일러스트레이션1

· 표본 스케치
· 표본 컬러링

해부일러스트레이션2

· 조직학 일러스트

바이오메디컬콘텐츠제작2

· 수술기구 모델링
· 저널커버아트 제작

Contents I

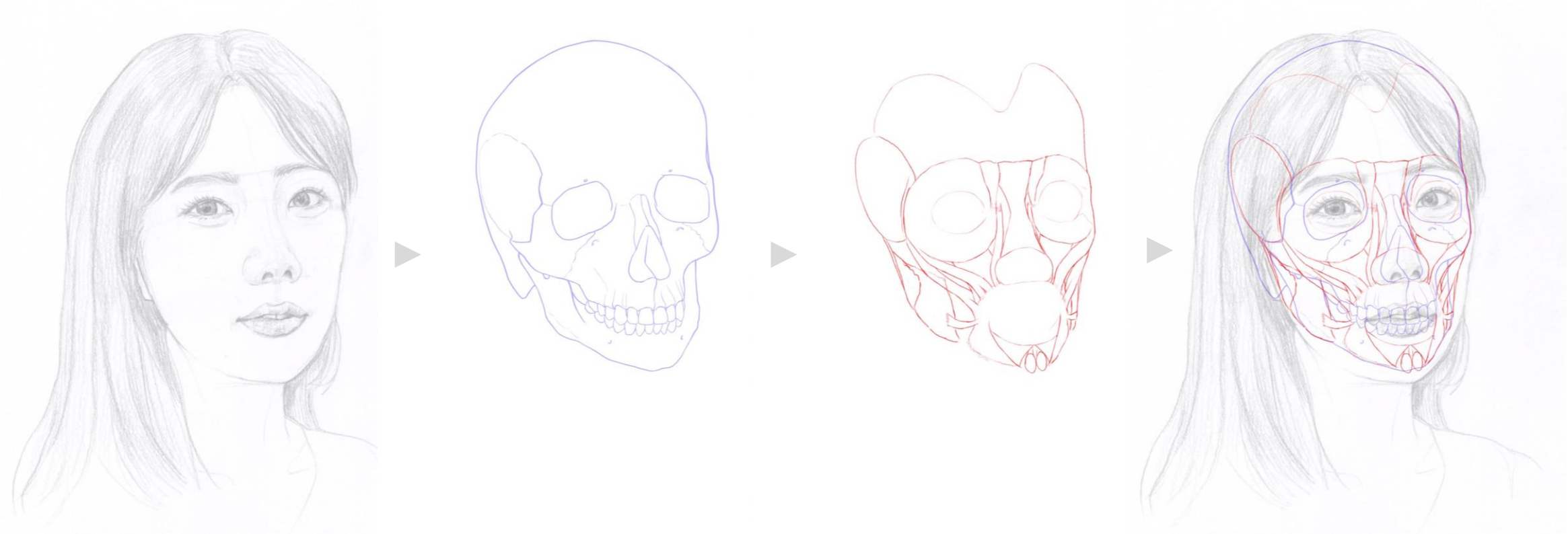
자화상

Overview

두개골과 안면 근육에 대해 학습한 후,
이를 바탕으로 자신의 얼굴을 관찰하며
해부학적 시각에서 드로잉을 진행하였다.
구조와 질감을 고려하여 머리뼈와 근육을
표현하였다.

Size 297*210mm
Program Adobe Photoshop, Procreate

자화상



자화상

모델드로잉

Overview

누드 모델의 자세를 관찰하고 인체의 골격과 근육 형태를 고려하여 드로잉 하였다,

5min

10min

5min

Size 297*210mm
Program 4B, 6B, 지우개, 종이

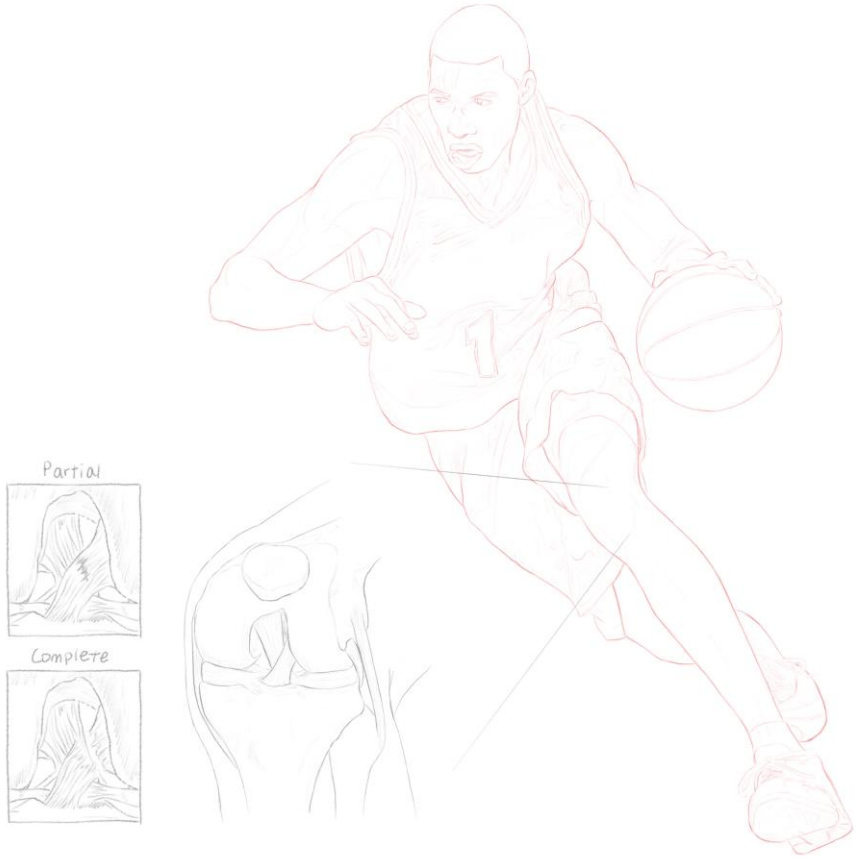
근골격계 일러스트
(작업진행중)

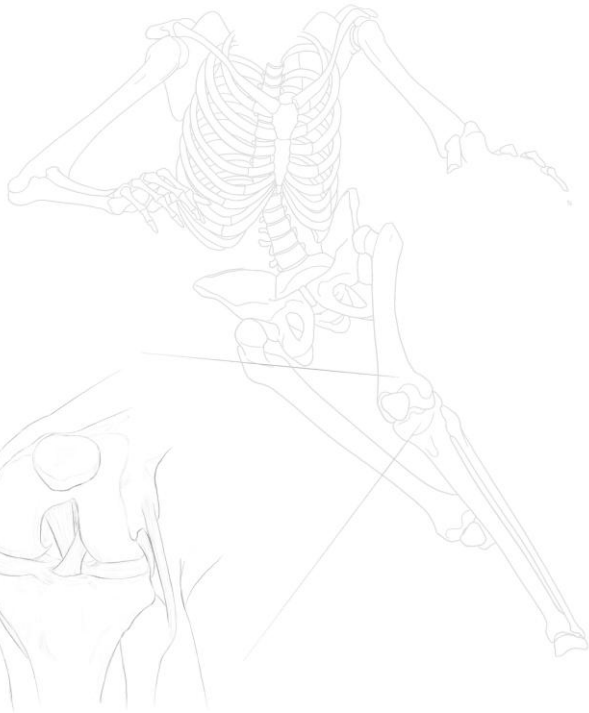
Overview

스포츠 활동 중 발생할 수 있는 대표적인
근골격계 질환인 전방십자인대 파열을 주제
로 시각적으로 표현하고자 했다.

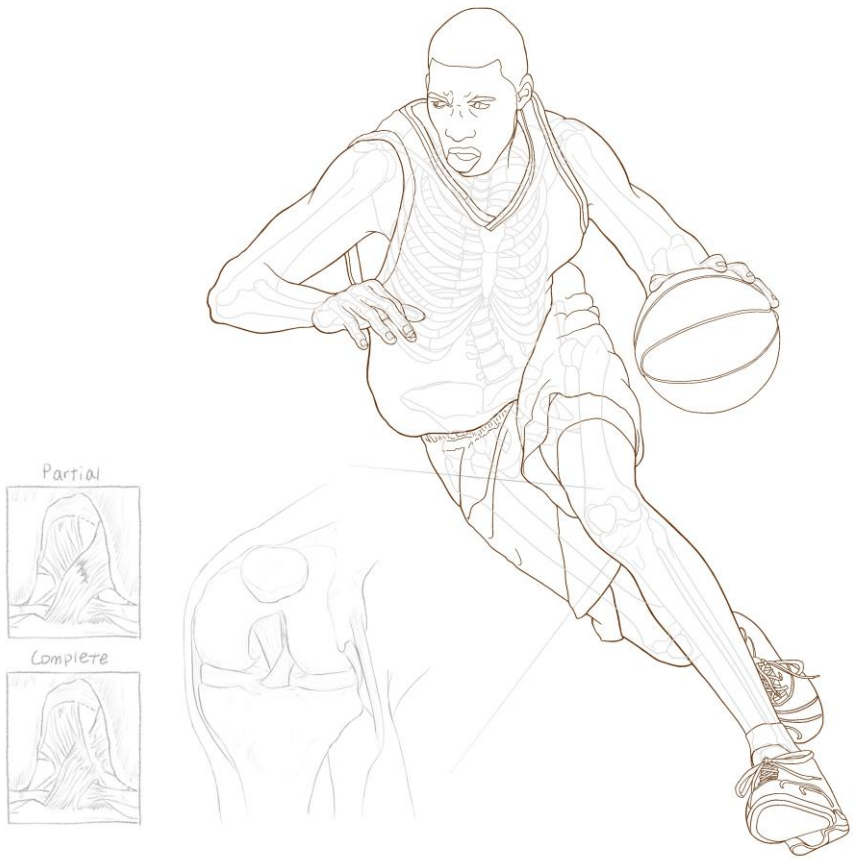
Size 297*210mm
Program Zbrush, Adobe Photoshop, Adobe illustrator

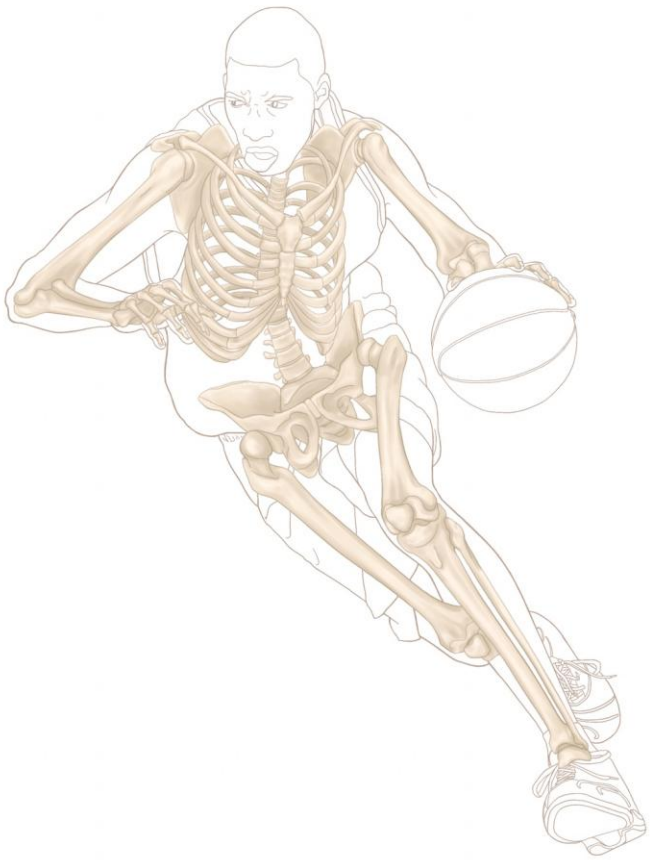
근골격계 일러스트
(작업진행중)





근골격계 일러스트
(작업진행중)



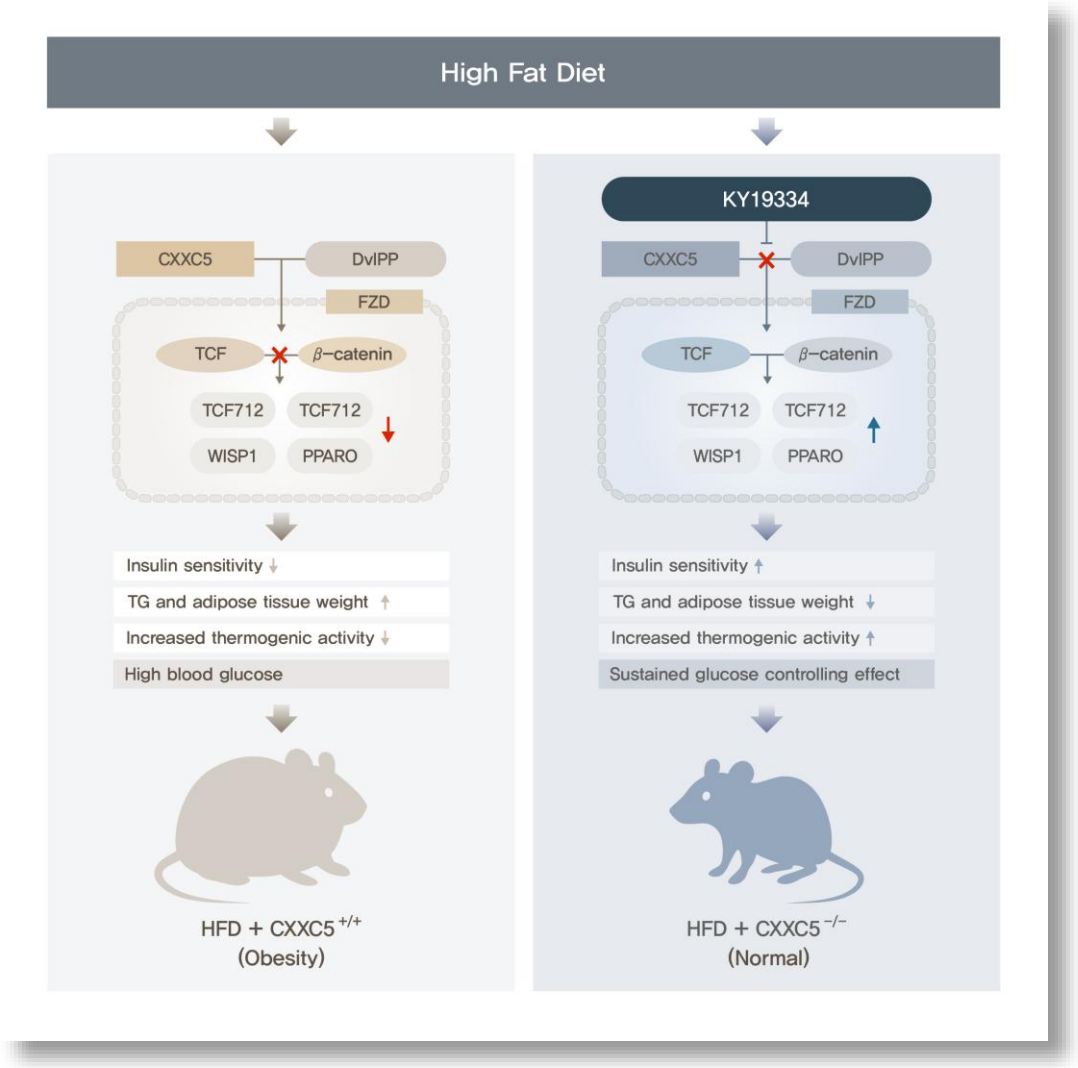


Project1

Graphic Abstract

Overview

비만형 당뇨병의 주요 유발 인자인 CXXC5를 억제하여 비만 관련 대사 질환을 치료하는 방법에 관한 연구 논문을 시각화하였다.

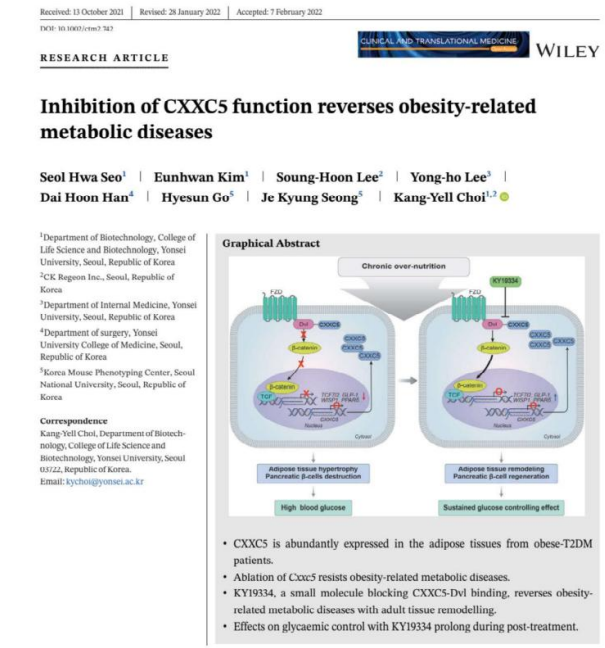


Size 875*875mm

Program Adobe illustrator

Project1

Graphic Abstract



Received: 13 October 2021 | Revised: 28 January 2022 | Accepted: 7 February 2022
DOI: 10.1002/ctm2.742
RESEARCH ARTICLE
CLINICAL AND TRANSLATIONAL MEDICINE
WILEY

Inhibition of CXXC5 function reverses obesity-related metabolic diseases

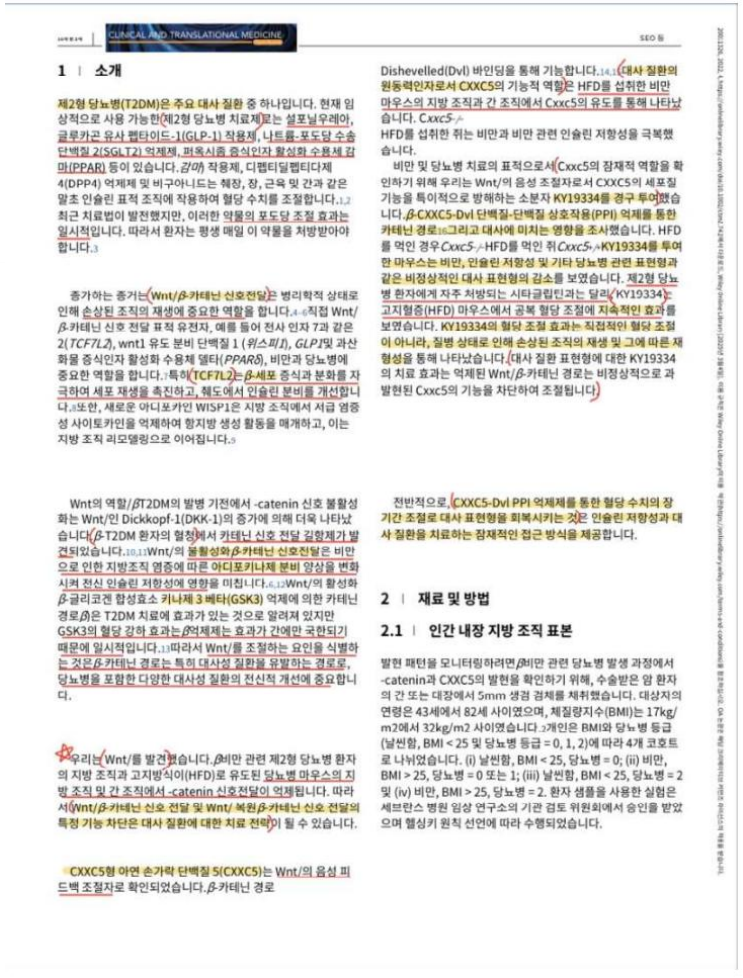
Seol Hwa Seo[1] | Eunhwan Kim[1] | Soung-Hoon Lee[2] | Yong-ho Lee[3] | Dai Hoon Han[4] | Hyesun Go[5] | Je Kyung Seong[6] | Kang-Yell Choi[1,2]

[1]Department of Biotechnology, College of Life Science and Biotechnology, Yonsei University, Seoul, Republic of Korea
[2]CK Regeon Inc., Seoul, Republic of Korea
[3]Department of Internal Medicine, Yonsei University, Seoul, Republic of Korea
[4]Department of surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea
[5]Korea Mouse Phenotyping Center, Seoul National University, Seoul, Republic of Korea

Correspondence
Kang-Yell Choi, Department of Biotechnology, College of Life Science and Biotechnology, Yonsei University, Seoul 03722, Republic of Korea.
Email: kychoi@yonsei.ac.kr

Graphical Abstract

- CXXC5 is abundantly expressed in the adipose tissues from obese-T2DM patients.
- Ablation of *Cxxc5* resists obesity-related metabolic diseases.
- KY19334, a small molecule blocking CXXC5-Dvl binding, reverses obesity-related metabolic diseases with adult tissue remodelling.
- Effects on glycaemic control with KY19334 prolong during post-treatment.



CLINICAL AND TRANSLATIONAL MEDICINE

1 | 소개

제2형 당뇨병(T2DM)은 주요 대사 질환 중 하나입니다. 현재 임상적으로 사용 가능한 제2형 당뇨병 치료제로는 설포닐우레아, 글루카곤 유사 펩타이드-1(GLP-1) 작용제, 나트륨-포도당 수송 단백질 2(SGLT2) 억제제, 퍼옥시좀 증식인자 활성화 수용체 감마(PPAR) 등이 있습니다. 리마 작용제, 디펩티딜펩티다제 4(DPP4) 억제제 및 비구아니드는 췌장, 장, 근육 및 간과 같은 말초 인슐린 표적 조직에 작용하여 혈당 수치를 조절합니다.[1,2] 최근 치료법이 발전했지만, 이러한 약물의 포도당 조절 효과는 일시적입니다. 따라서 환자는 평생 매일 이 약물을 처방받아야 합니다.[3]

증가하는 증거는 Wnt/β-카테닌 신호전달은 병리학적 상태로 인해 손상된 조직의 재생에 중요한 역할을 합니다.[4–6] 직접 Wnt/β-카테닌 신호 전달 표적 유전자, 예를 들어 전사 인자 7과 같은 2(*TCF7L2*), wnt1 유도 분비 단백질 1 (*위스피1*), *GLP1*및 과산화물 증식인자 활성화 수용체 델타(*PPARδ*), 비만과 당뇨병에 중요한 역할을 합니다.[7] 특히 TCF7L2는 β-세포 증식과 분화를 자극하여 세포 재생을 촉진하고, 췌도에서 인슐린 분비를 개선합니다.[8] 또한, 새로운 아디포카인 WISP1은 지방 조직에서 서급 염증성 사이토카인을 억제하여 항지방 생성 활동을 매개하고, 이는 지방 조직 리모델링으로 이어집니다.[9]

Wnt의 역할/βT2DM의 발병 기전에서 -catenin 신호 불활성화는 Wnt/인 Dickkopf-1(DKK-1)의 증가에 의해 더욱 나타났습니다.β-T2DM 환자의 혈청에서 카테닌 신호 전달 길항제가 발견되었습니다.[10,11] Wnt/의 불활성화 β-카테닌 신호전달은 비만으로 인한 지방조직 염증에 따른 아디포키나제 분비 양상을 변화시켜 전신 인슐린 저항성에 영향을 미칩니다.[6,12] Wnt/의 활성화 β-글리코겐 합성효소 키나제 3 베타(GSK3) 억제에 의한 카테닌 경로β은 T2DM 치료에 효과가 있는 것으로 알려져 있지만 GSK3의 혈당 강하 효과는β억제제는 효과가 간에만 국한되기 때문에 일시적입니다.[13] 따라서 Wnt/를 조절하는 요인을 식별하는 것은β-카테닌 경로는 특히 대사성 질환을 유발하는 경로로, 당뇨병을 포함한 다양한 대사성 질환의 전신적 개선에 중요합니다.

우리는 Wnt/를 발견했습니다.β비만 관련 제2형 당뇨병 환자의 지방 조직과 고지방식이(HFD)로 유도된 당뇨병 마우스의 지방 조직 및 간 조직에서 -catenin 신호전달이 억제됩니다. 따라서 Wnt/β-카테닌 신호 전달 및 Wnt/ 복원β-카테닌 신호 전달의 특정 기능 차단은 대사 질환에 대한 치료 전략이 될 수 있습니다.

CXXC5형 아연 손가락 단백질 5(CXXC5)는 Wnt/의 음성 피드백 조절자로 확인되었습니다.β-카테닌 경로

Dishevelled(Dvl) 바인딩을 통해 기능합니다.[14,15] 대사 질환의 원동력인자로서 CXXC5의 기능적 역할은 HFD를 섭취한 비만 마우스의 지방 조직과 간 조직에서 Cxxc5의 유도를 통해 나타났습니다. *Cxxc5-/-* HFD를 섭취한 쥐는 비만과 비만 관련 인슐린 저항성을 극복했습니다.

비만 및 당뇨병 치료의 표적으로서 Cxxc5의 잠재적 역할을 확인하기 위해 우리는 Wnt/의 음성 조절자로서 CXXC5의 세포질 기능을 특이적으로 방해하는 소분자 KY19334를 경구 투여했습니다.β-CXXC5-Dvl 단백질-단백질 상호작용(PPI) 억제를 통한 카테닌 경로[16] 그리고 대사에 미치는 영향을 조사했습니다. HFD를 먹인 경우 *Cxxc5-/-* HFD를 먹인 쥐 *Cxxc5-/-* KY19334를 투여한 마우스는 비만, 인슐린 저항성 및 기타 당뇨병 관련 표현형과 같은 비정상적인 대사 표현형의 감소를 보였습니다. 제2형 당뇨병 환자에게 자주 처방되는 시타글립틴과는 달리 KY19334는 고지혈증(HFD) 마우스에서 공복 혈당 조절에 지속적인 효과를 보였습니다. KY19334의 혈당 조절 효과는 직접적인 혈당 조절이 아니라, 질병 상태로 인해 손상된 조직의 재생 및 그에 따른 재형성을 통해 나타났습니다. 대사 질환 표현형에 대한 KY19334의 치료 효과는 억제된 Wnt/β-카테닌 경로는 비정상적으로 과발현된 Cxxc5의 기능을 차단하여 조절됩니다.

전반적으로, CXXC5-Dvl PPI 억제제를 통한 혈당 수치의 장기간 조절로 대사 표현형을 회복시키는 것은 인슐린 저항성과 대사 질환을 치료하는 잠재적인 접근 방식을 제공합니다.

2 | 재료 및 방법

2.1 | 인간 내장 지방 조직 표본

발현 패턴을 모니터링하려면β비만 관련 당뇨병 발생 과정에서 -catenin과 CXXC5의 발현을 확인하기 위해, 수술받은 암 환자의 간 또는 대장에서 5mm 생검 검체를 채취했습니다. 대상자의 연령은 43세에서 82세 사이였으며, 체질량지수(BMI)는 17kg/m2에서 32kg/m2 사이였습니다.[17] 개인은 BMI와 당뇨병 등급(날씬함, BMI < 25 및 당뇨병 등급 = 0, 1, 2)에 따라 4개 코호트로 나뉘었습니다. (i) 날씬함, BMI < 25, 당뇨병 = 0; (ii) 비만, BMI > 25, 당뇨병 = 0 또는 1; (iii) 날씬함, BMI < 25, 당뇨병 = 2 및 (iv) 비만, BMI > 25, 당뇨병 = 2. 환자 샘플을 사용한 실험은 세브란스 병원 임상 연구소의 기관 검토 위원회에서 승인을 받았으며 헬싱키 원칙 선언에 따라 수행되었습니다.

Thesis topic

이 연구는 CXXC5라는 단백질을 억제함으써 비만과
관련된 대사 질환을 치료할 수 있는 가능성을 탐구하고 있다.

Graphic Abstract 제작 기획

○ Subtitle

KY19334의 CXXC5 기능 억제로 비만 관련 대사질환 치료 연구

○ Purpose

비만 관련 대사 질환 치료에서 CXXC5가 새로운 타겟이 될 수 있음을 제안하고자 함.

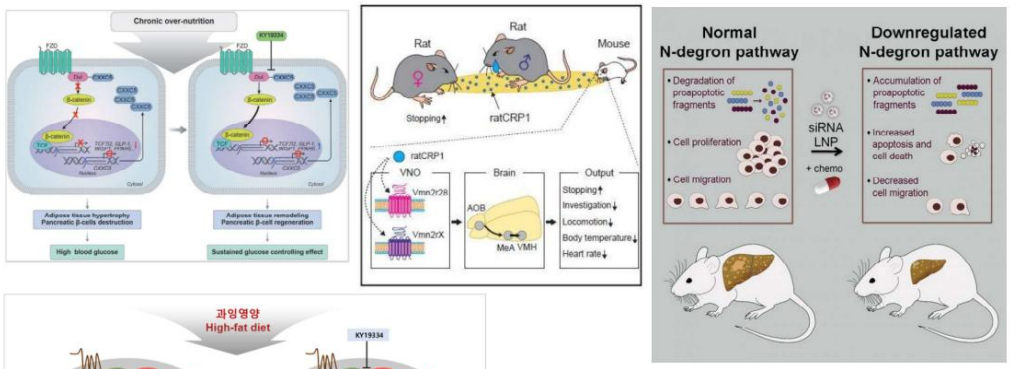
○ Target

의료인, 연구원 등 전문가

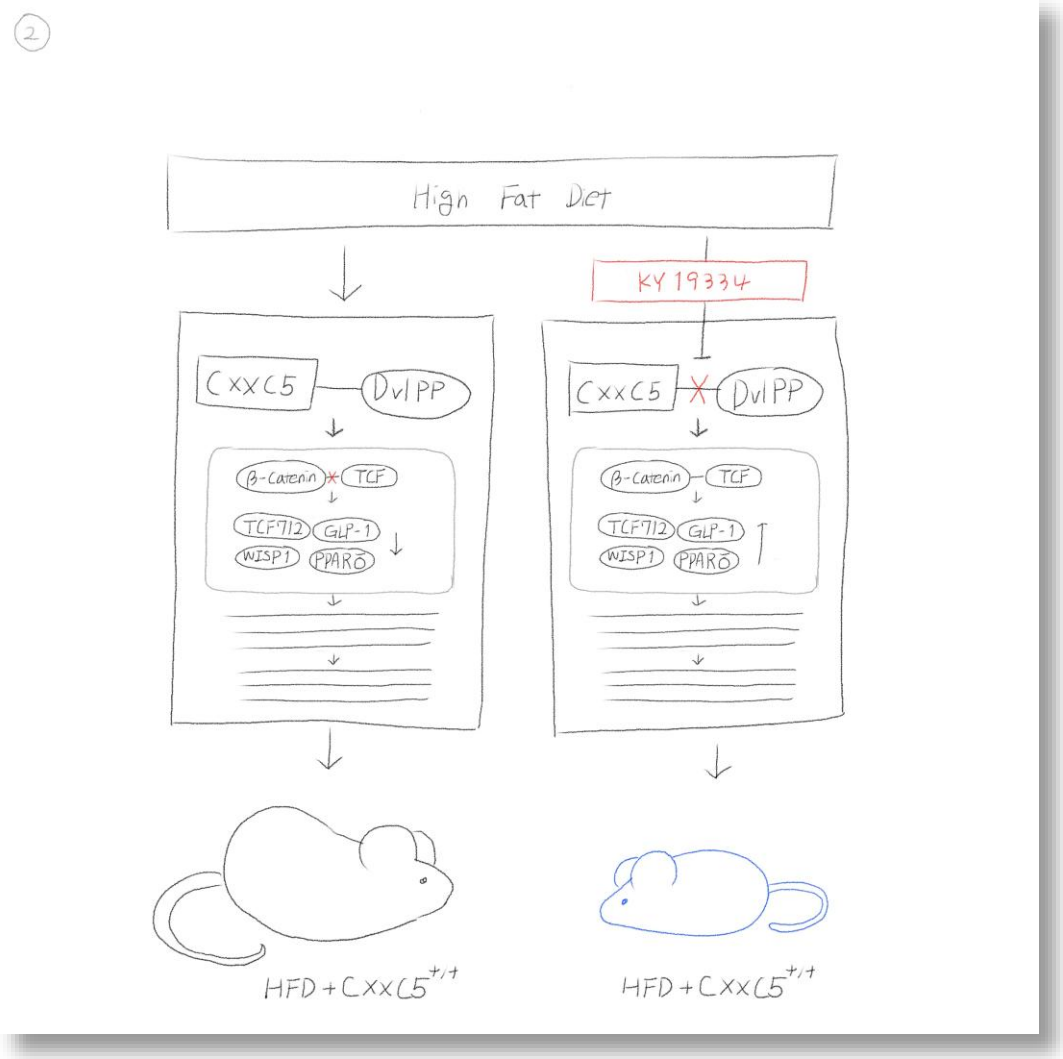
Project1

Graphic Abstract

Reference



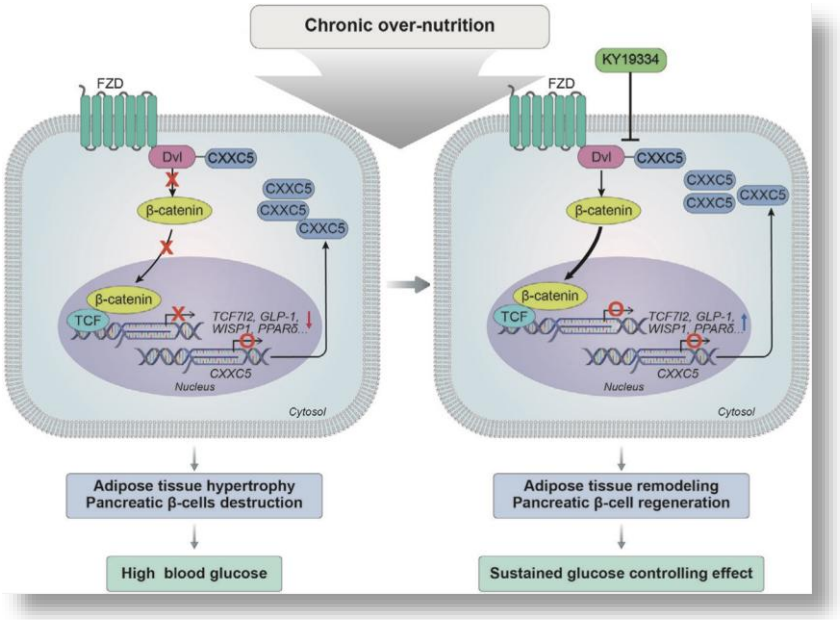
Sketch



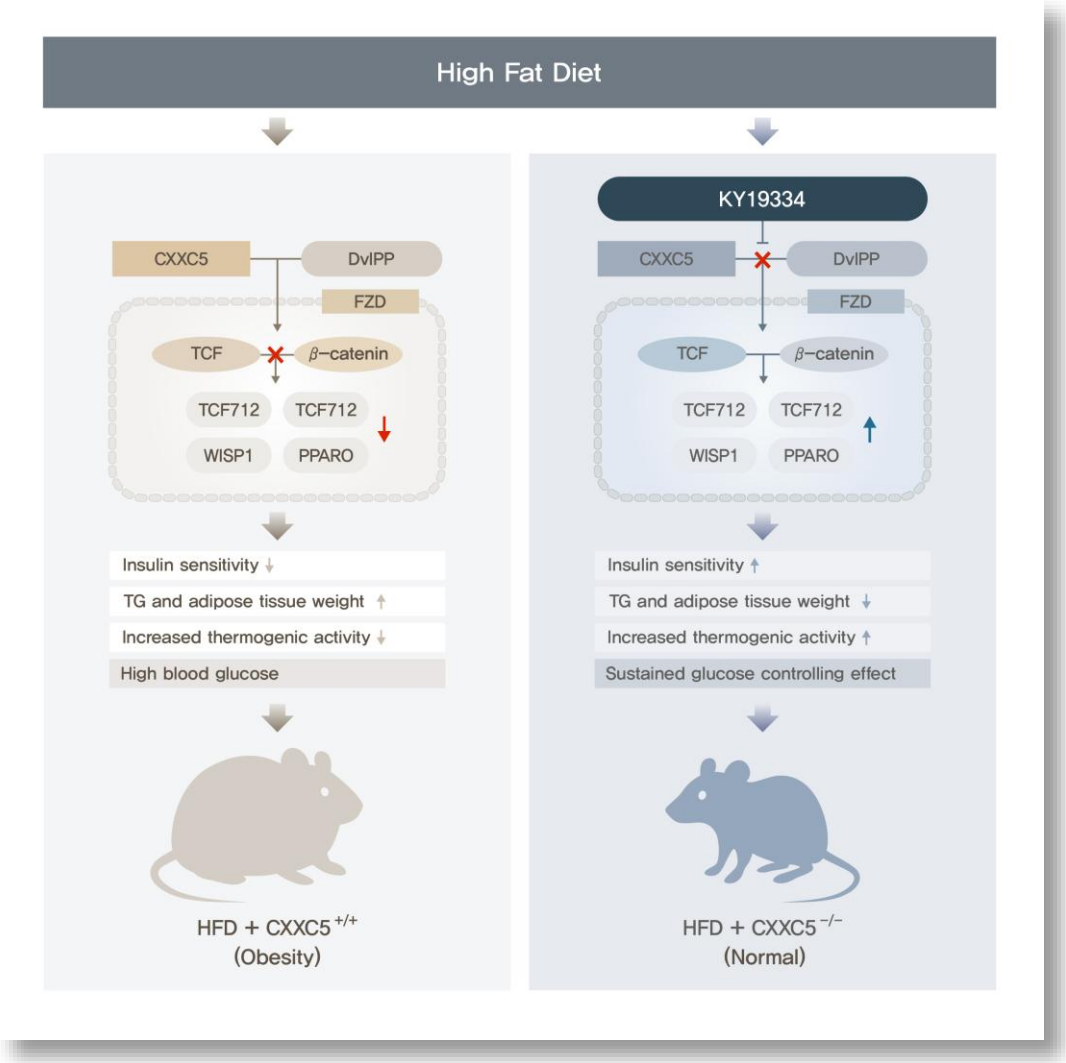
Project1

Graphic Abstract

Before



After



Project2

Infographic

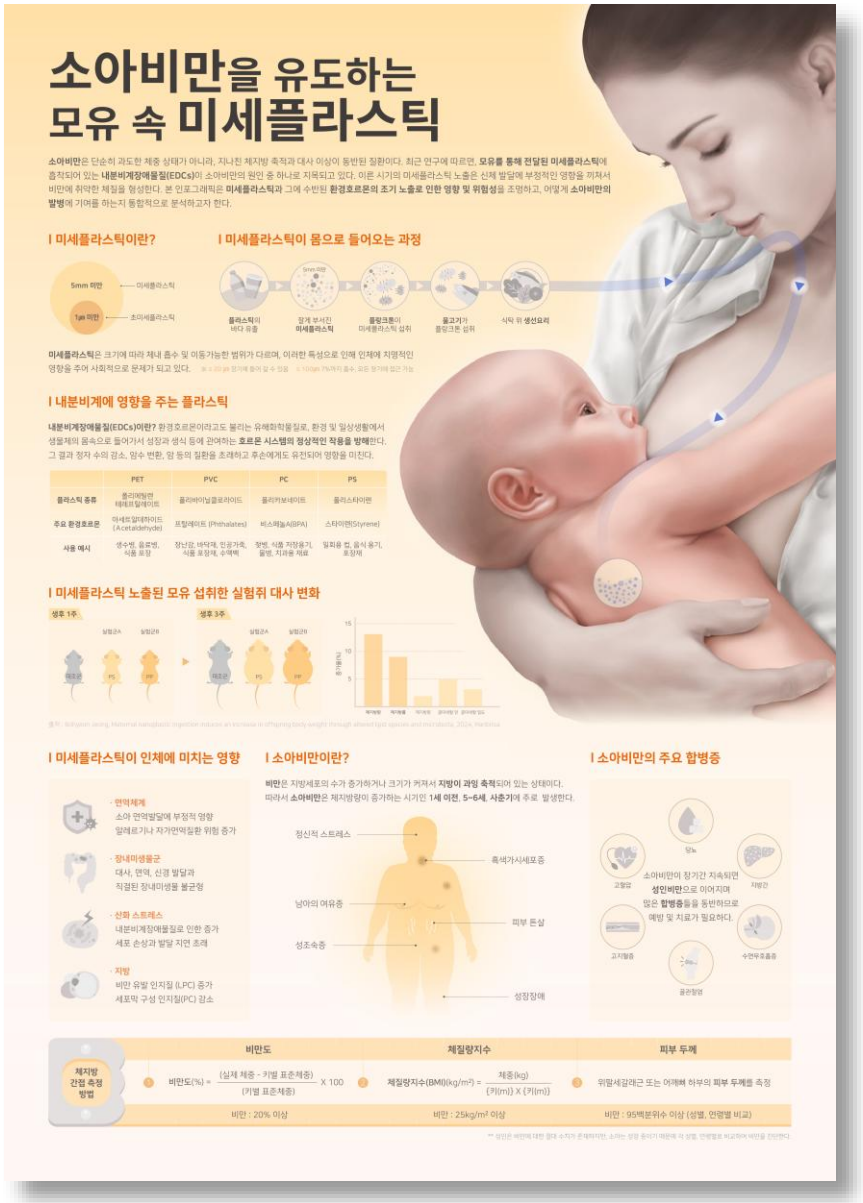
Overview

소아비만을 유발할 수 있는 모유 속 미세
플라스틱에 대한 인포그래픽을 제작하였다.
미세플라스틱 속 내분비계장애물질의 조기
노출이 어떻게 소아비만을 유도하게 되는지
통합적으로 분석하여 시각적으로 표현하였다.

Team project

3인 프로젝트(정유진, 김예지, 이하은)

Size 420*297mm
Program Adobe Photoshop, Adobe illustrator, Procreate



Project2

Infographic

Environment International 185 (2024) 108522

Contents lists available at ScienceDirect

Environment International

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envint

Full length article

Maternal nanoplastic ingestion induces an increase in offspring body weight through altered lipid species and microbiota

Bohyeon Jeong [a], Ji-Sun Kim [b], A Ra Kwon [c], Jangjae Lee [c,d], Subin Park [a], Jahong Koo [a,e], Wang Sik Lee [f], Jeong Yeob Baek [a], Won-Ho Shin [g], Jung-Sook Lee [b,e], Jinyoung Jeong [e,f], Won Kon Kim [e,h], Cho-Rok Jung [e,f], Nam-Soon Kim [a,e], Sung-Hee Cho [e,*], Da Yong Lee [a,e,*]

[a] Rare Disease Research Center, Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB), 125 Gwahak-ro, Yuseong-gu, Daejeon 34141, South Korea
[b] Korean Collection for Type Cultures, Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB), Jeongeup, 56212, South Korea
[c] Chemical Analysis Center, Korea Research Institute of Chemical Technology (KRICT), Daejeon 34114, South Korea
[d] Department of Chemistry, Korea University, Seoul 02841, South Korea
[e] KRIBB School, Korea University of Science and Technology (UST), Daejeon, South Korea
[f] Environmental Disease Research Center, Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB), 125 Gwahak-ro, Yuseong-gu, Daejeon 34141, South Korea
[g] Department of Predictive Toxicology, Korea Institute of Toxicology, Daejeon 34114, South Korea
[h] Metabolic Regulation Research Center, Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB), 125 Gwahak-ro, Yuseong-gu, Daejeon 34141, South Korea
[i] Stem Cell Convergence Research Center, Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB), 125 Gwahak-ro, Yuseong-gu, Daejeon 34141, South Korea

ARTICLE INFO

Keywords:
Nanoplastic
Pediatric obesity
Environmental obesogen
Lipid metabolism
Lands' cycle
Microbiota

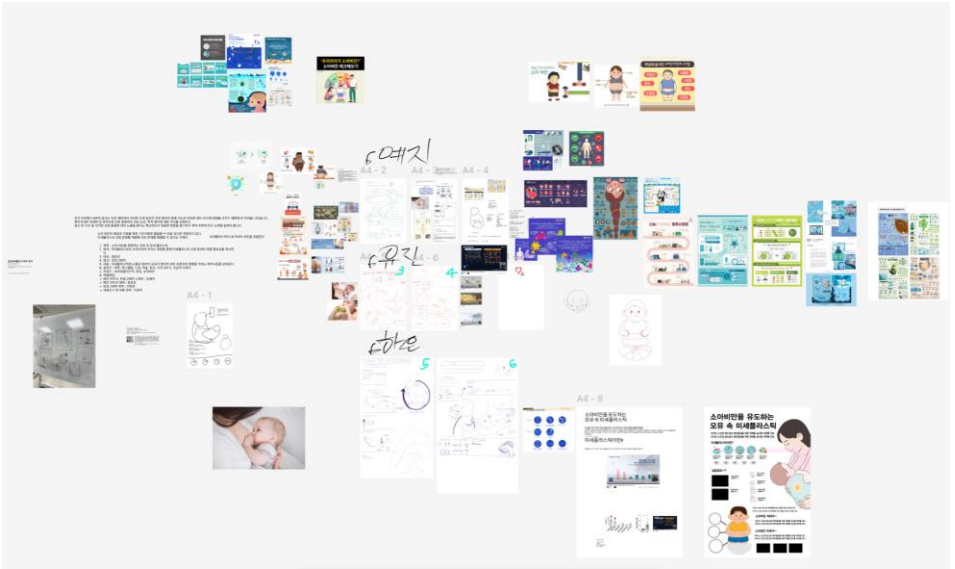
ABSTRACT

The rapidly increasing prevalence of obesity and overweight, especially in children and adolescents, has become a serious societal issue. Although various genetic and environmental risk factors for pediatric obesity and overweight have been identified, the problem has not been solved. In this study, we examined whether environmental nanoplastic (NP) pollutants can act as environmental obesogens using mouse models exposed to NPs derived from polystyrene and polypropylene, which are abundant in the environment. We found abnormal weight gain in the progeny until 6 weeks of age following the oral administration of NPs to the mother during gestation and lactation. Through a series of experiments involving multi-omic analyses, we have demonstrated that NP-induced weight gain is caused by alterations in the lipid composition (lysophosphatidylcholine/phosphatidylcholine ratio) of maternal breast milk and he gut microbiota distribution of the progeny. These data indicate that environmental NPs can act as obesogens in childhood.

1. Introduction

Obesity has become a major health problem worldwide because it threatens health by predisposing toward a variety of severe comorbidities, such as diabetes, fatty liver, hypertension, and cardiovascular diseases(Lim and Boster, 2022; Pi-Sunyer, 1999). The prevalence of overweight and obesity has nearly tripled since 1975, and approximately 39 % of the world's population (more than 1.9 billion adults) are now considered to have overweight. Furthermore, 58 % of the world's adults (approximately 3.3 billion) will have overweight, with a body mass index (BMI) $\geq$ 25 kg/m^2, by 2030. More importantly, the prevalence of overweight and obesity in children and adolescents aged 5–19 years increased from 4 % in 1975 to $>$ 28 % in 2016(Finkelstein et al., 2012). Furthermore, children who develop pediatric obesity subsequently have a prevalence of obesity of 70 % in adulthood because their pediatric obesity persists, with increases in both the size and the number of adipocytes, whereas adult obesity involves adipocyte hypertrophy, but no hyperplasia (Spalding et al., 2008; Simmonds et al., 2016).

Among the reasons for the rapid increase in the prevalence of obesity, environmental factors are particularly important as the issue of environmental pollution has recently become critical. In this context, a subset of environmental chemicals that act as endocrine disruptors, collectively referred to as 'obesogens'(Heindel et al., 2022), are considered to be an important cause of weight gain. Of the various



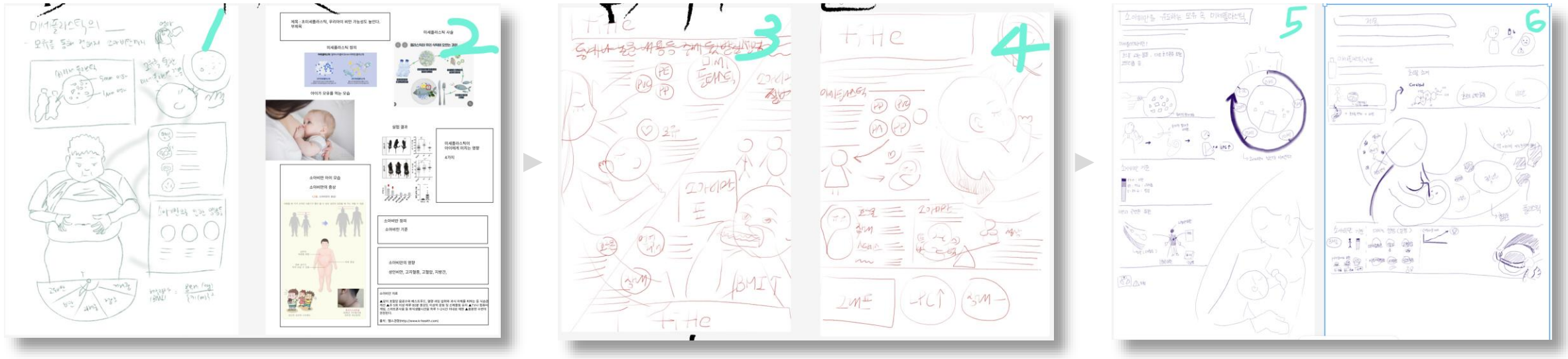
참고 문헌 (미세플라스틱의 모유 성분 변화 및 이로 인한 자손의 과체중 유발 기전 규명)

Bohyeon Jeong, Maternal nanoplastic ingestion induces an increase in offspring body weight through altered lipid species and microbiota, 2024, Hanbitsa

Project2

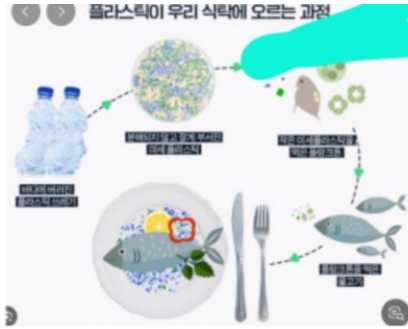
Infographic

Layout sketch



Project2

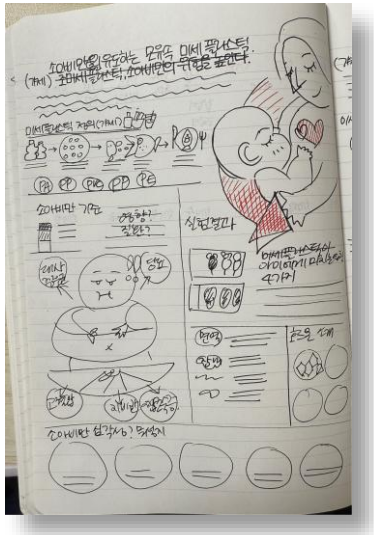
Infographic

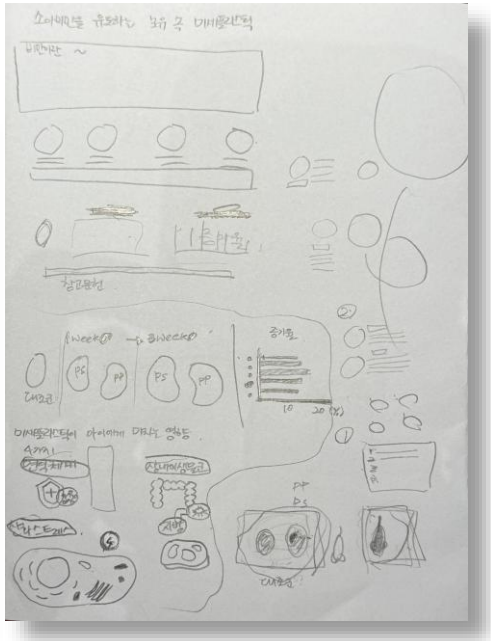


Project2

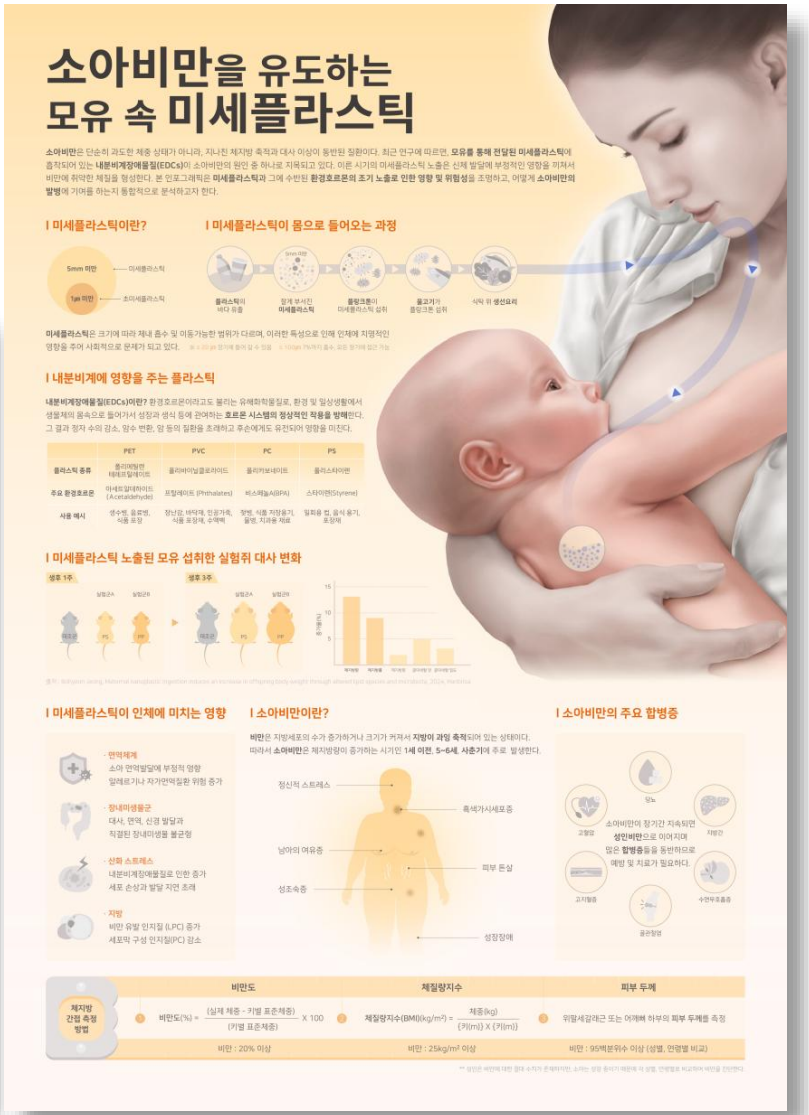
Infographic

Sketch





Final



Project2

Infographic

Overview

상단 타이틀과 내용은 인포그래픽이 담고 있는 전체적인 내용을 요약하여 작성하였다.

인포그래픽은 위에서 아래, 좌에서 우 방향으로 시선이 흐를 수 있도록 레이아웃을 배치하였다. 내용의 흐름은 미세플라스틱의 정의와 내분비계에 영향을 주는 플라스틱에 대해 설명하는 흐름으로 구성하였다.

우측에는 메인 이미지를 실사화하여 제작하였고, 미세플라스틱이 아이의 몸으로 이동하는 과정을 화살표로 표현하였다.

Team project

3인 프로젝트(정유진, 김예지, 이하은)

Size 420*297mm

Program Adobe Photoshop, Adobe illustrator, Procreate

Project2

Infographic

Overview

하단에는 참고문헌인 논문의 내용을 발췌하여 해당 논문의 실험내용의 일부를 시각화하여 표현하였다.

최종적으로는 미세플라스틱이 인체에 미치는 영향과 이로 인해 유발되는 소아비만에 대해 설명하는 내용을 담은 인포그래픽을 배치하여 결론으로 도출하였다.

Team project

3인 프로젝트(정유진, 김예지, 이하은)

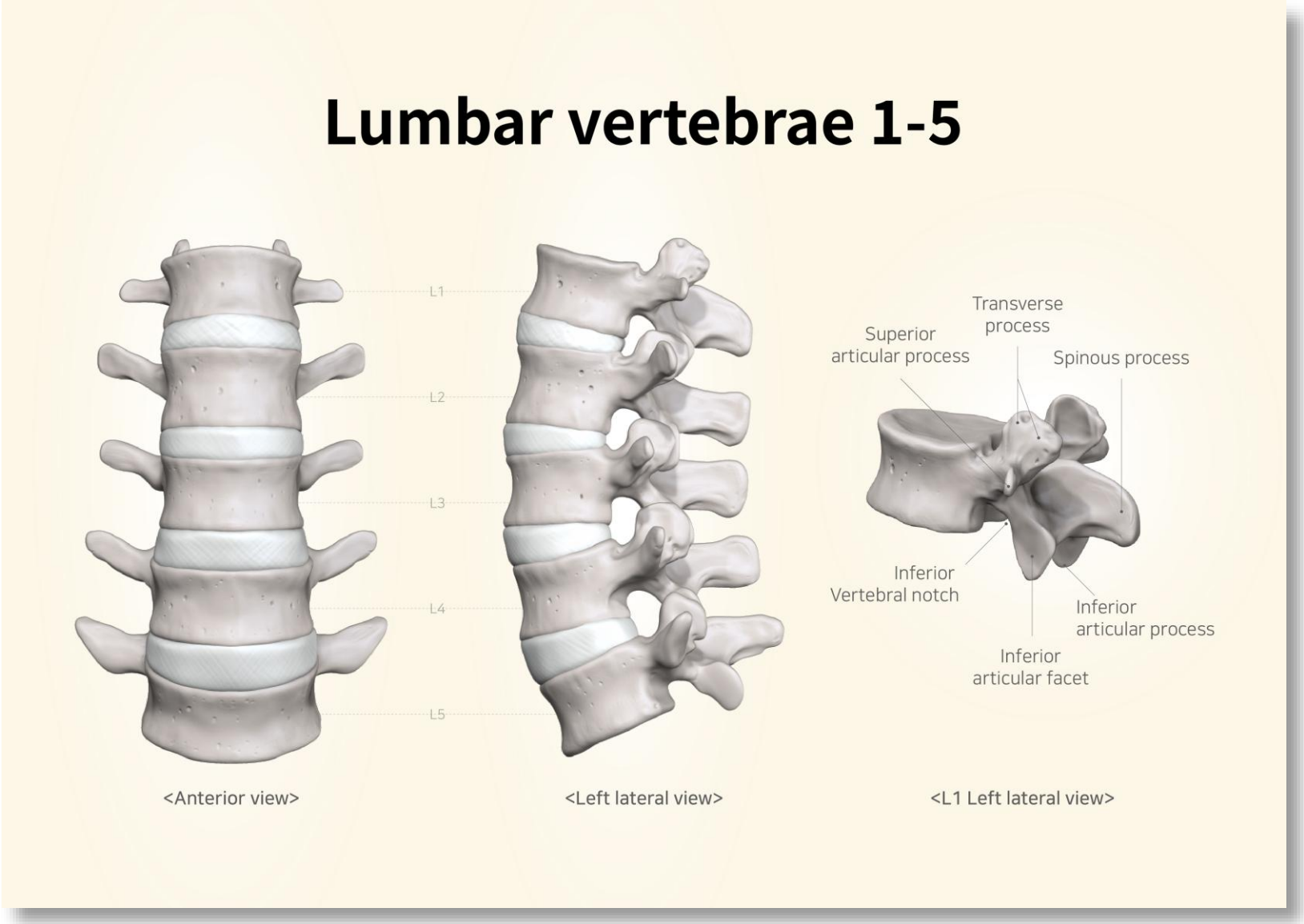
Size 420*297mm

Program Adobe Photoshop, Adobe illustrator, Procreate

Lumbar vertebrae 1-5

Overview

허리척추뼈 L1~5와 디스크의 구조적 특징을 파악한 후 모델링을 진행하였다.



Size 297*210mm

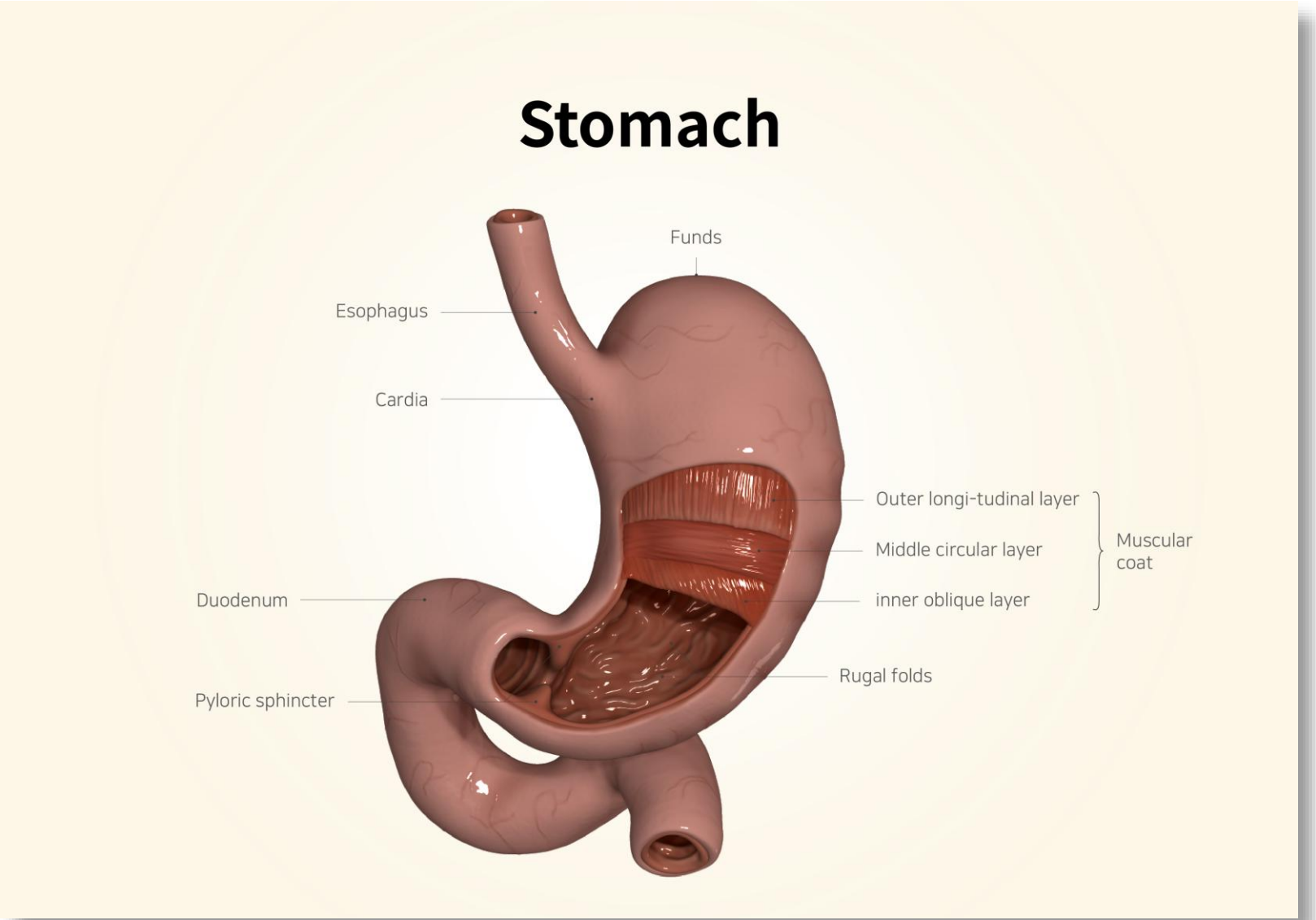
Program Zbrush, Adobe Photoshop, Adobe illustrator

Stomach

Overview

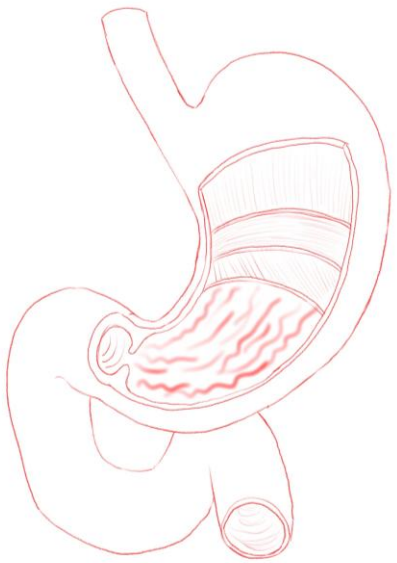
위의 구조와 근육층의 특징을 파악한 후
모델링을 진행하였다.

Size 297*210mm
Program Zbrush, Adobe Photoshop, Adobe illustrator

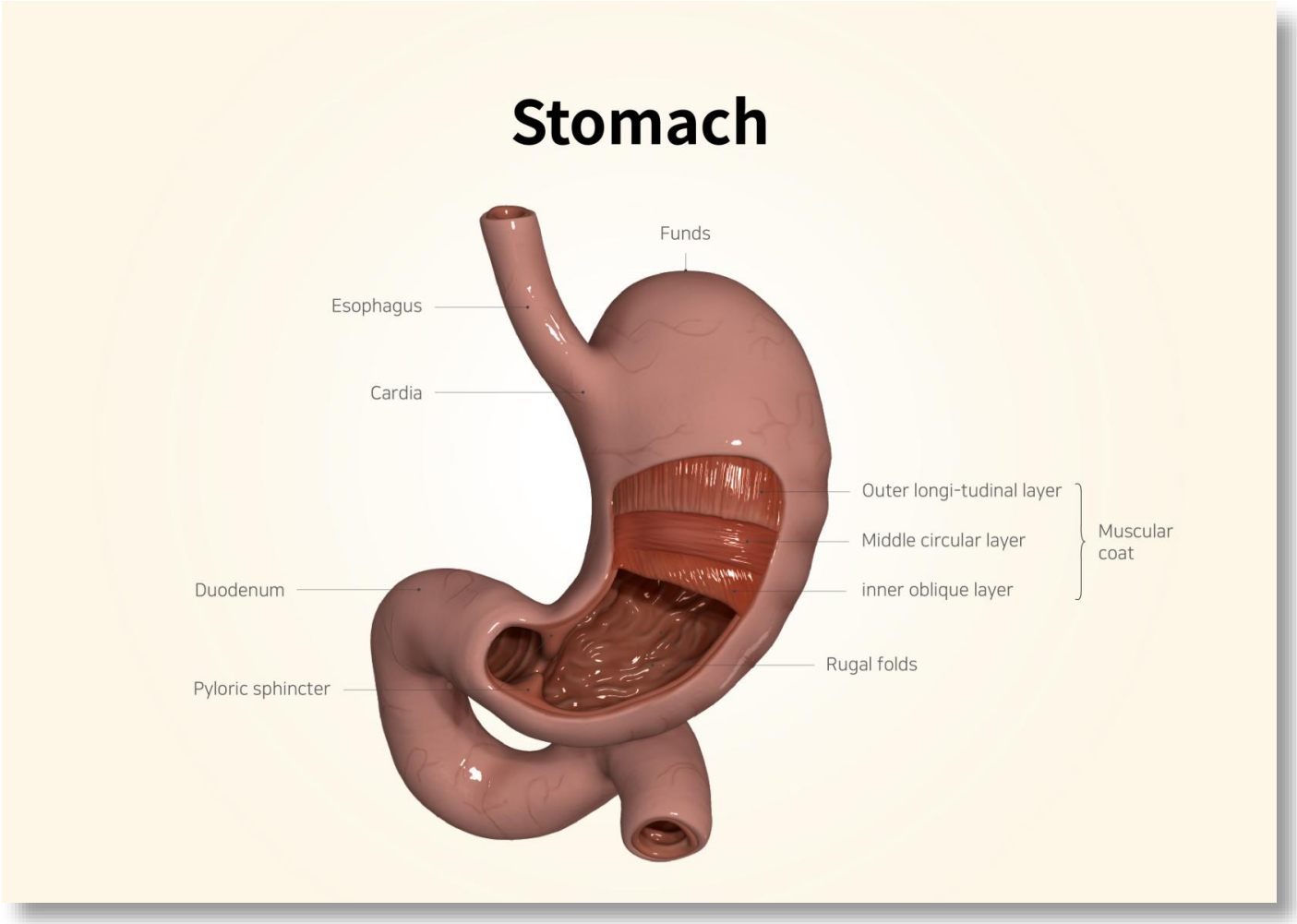


Stomach

Sketch



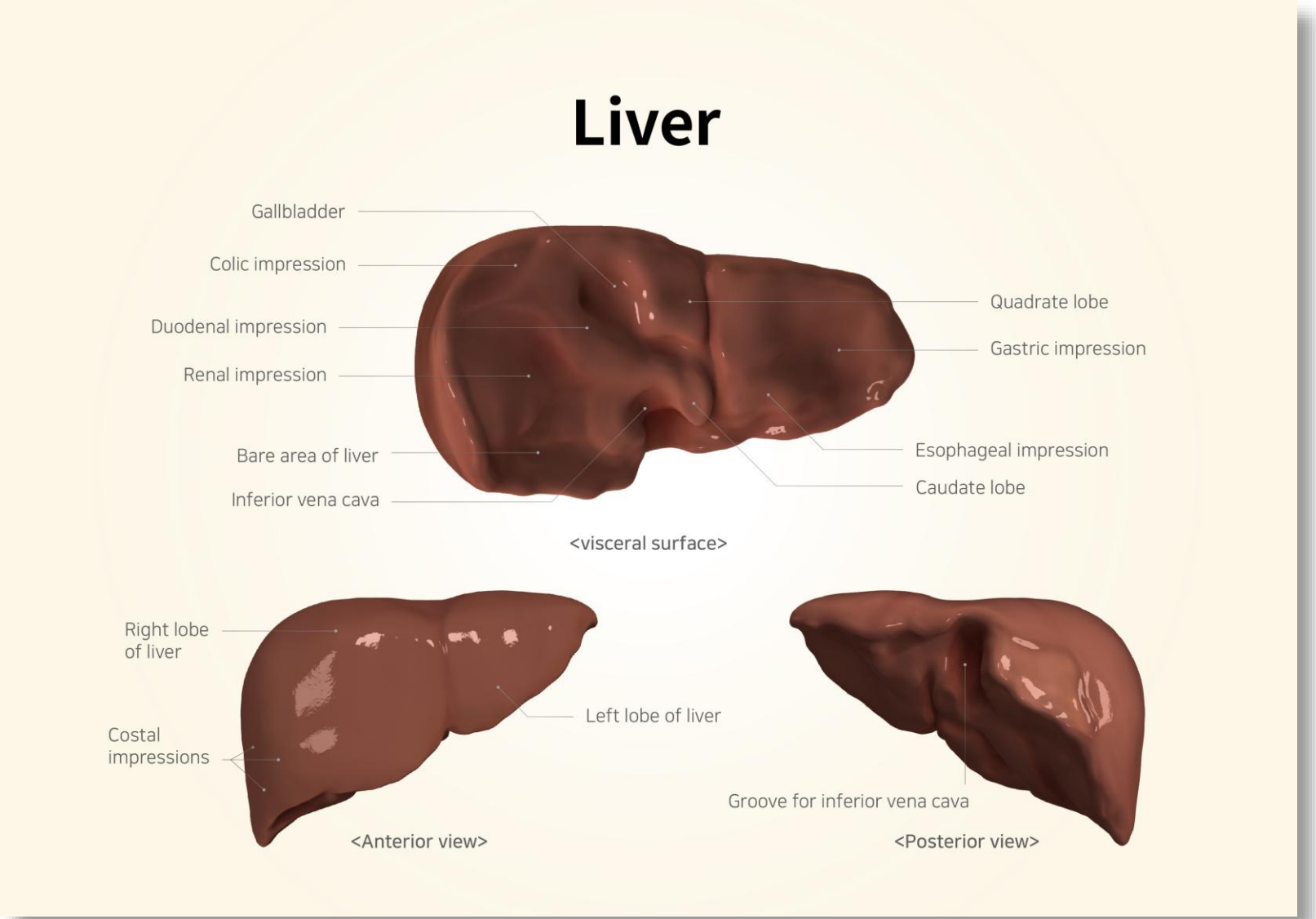
Final



Liver

Overview

간의 구조와 쓸개(담당), 정맥 등 의 위치를
고려하여 모델링을 진행하였다.



Size 297*210mm

Program Zbrush, Adobe Photoshop, Adobe illustrator

Contents II

해부일러스트레이션1

· 표본 스케치
· 표본 컬러링

해부일러스트레이션2

· 조직학 일러스트

바이오메디컬콘텐츠제작2

· 수술기구 모델링
· 저널커버아트 제작

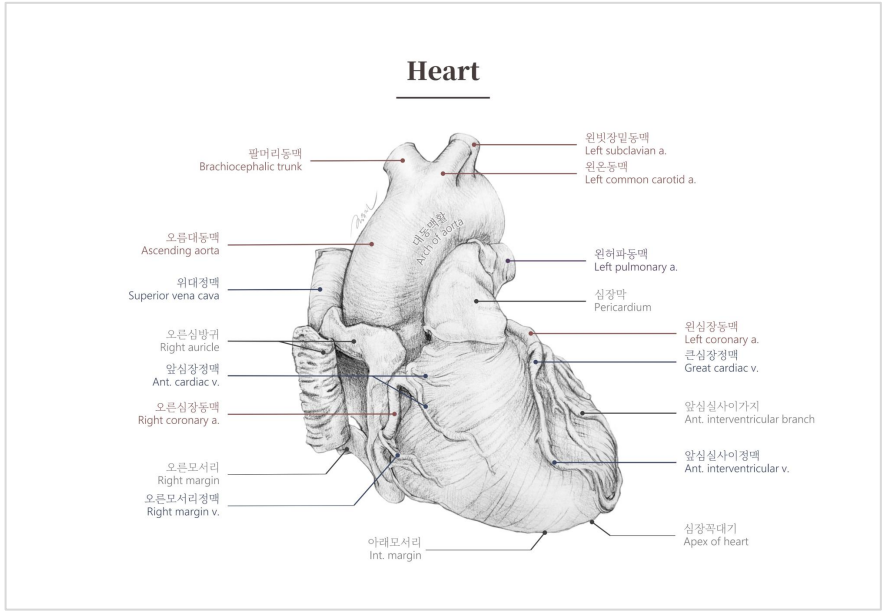
표본 스케치

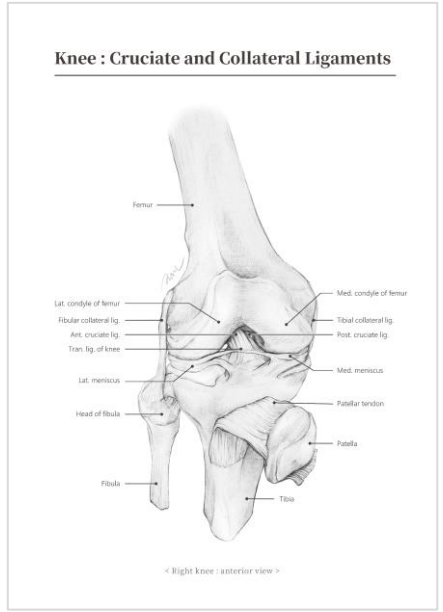
Overview

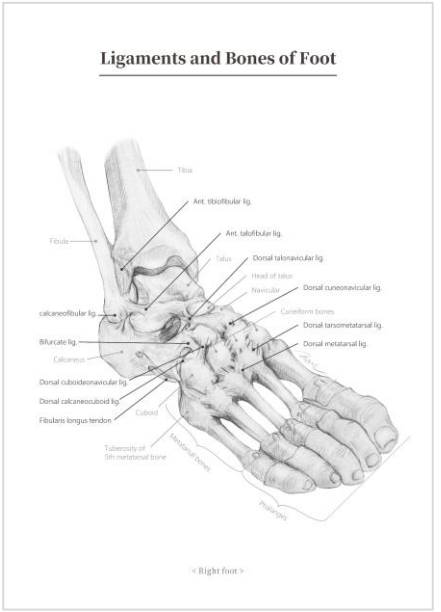
실제 해부 표본을 직접 관찰하며 연필로 형태를 스케치했다. 근육의 윤곽, 층위의 깊이, 신경의 흐름을 눈으로 확인한 그대로 옮기며, 표본이 가진 고유한 구조적 특징을 해부학적으로 정확하게 담아내고자 했다.

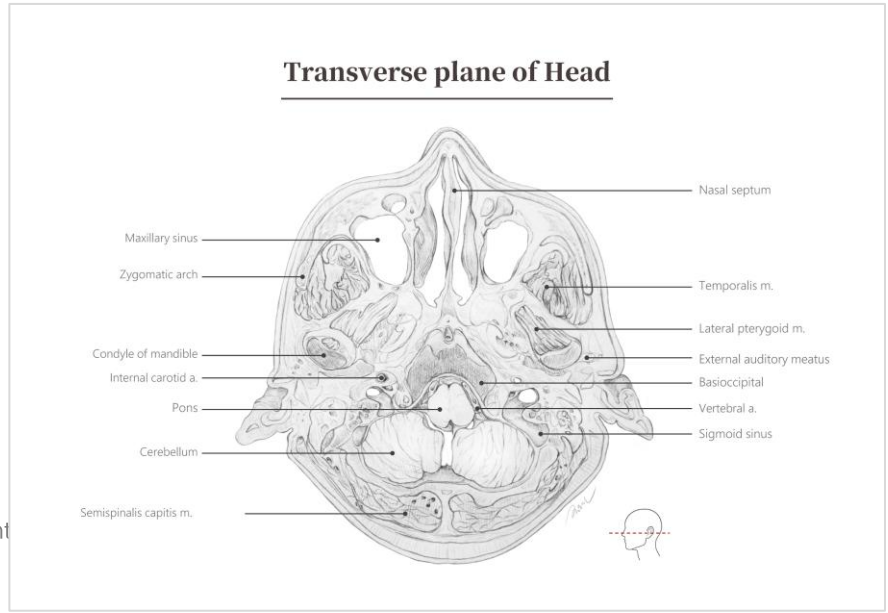
Size 297*210mm

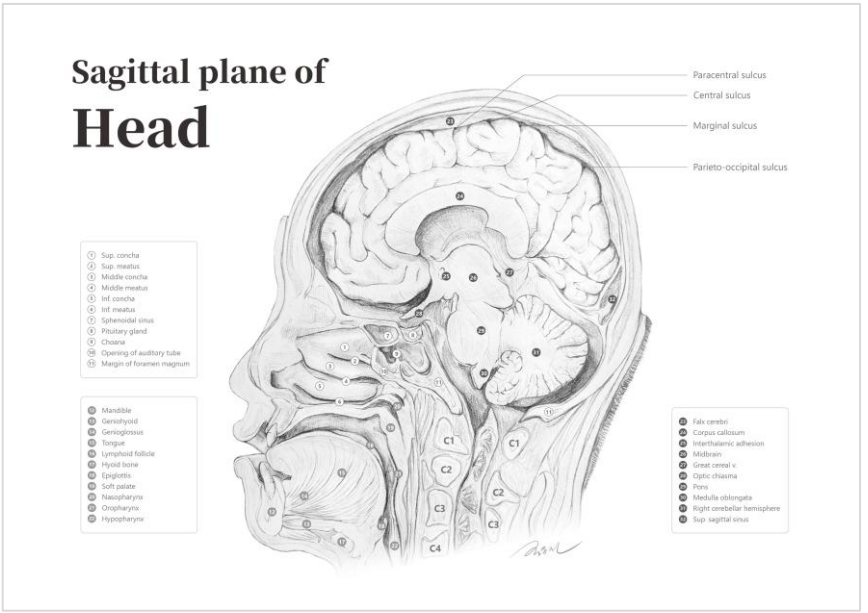
Program HB연필, 8절 스케치북, Adobe Photoshop, Power Point



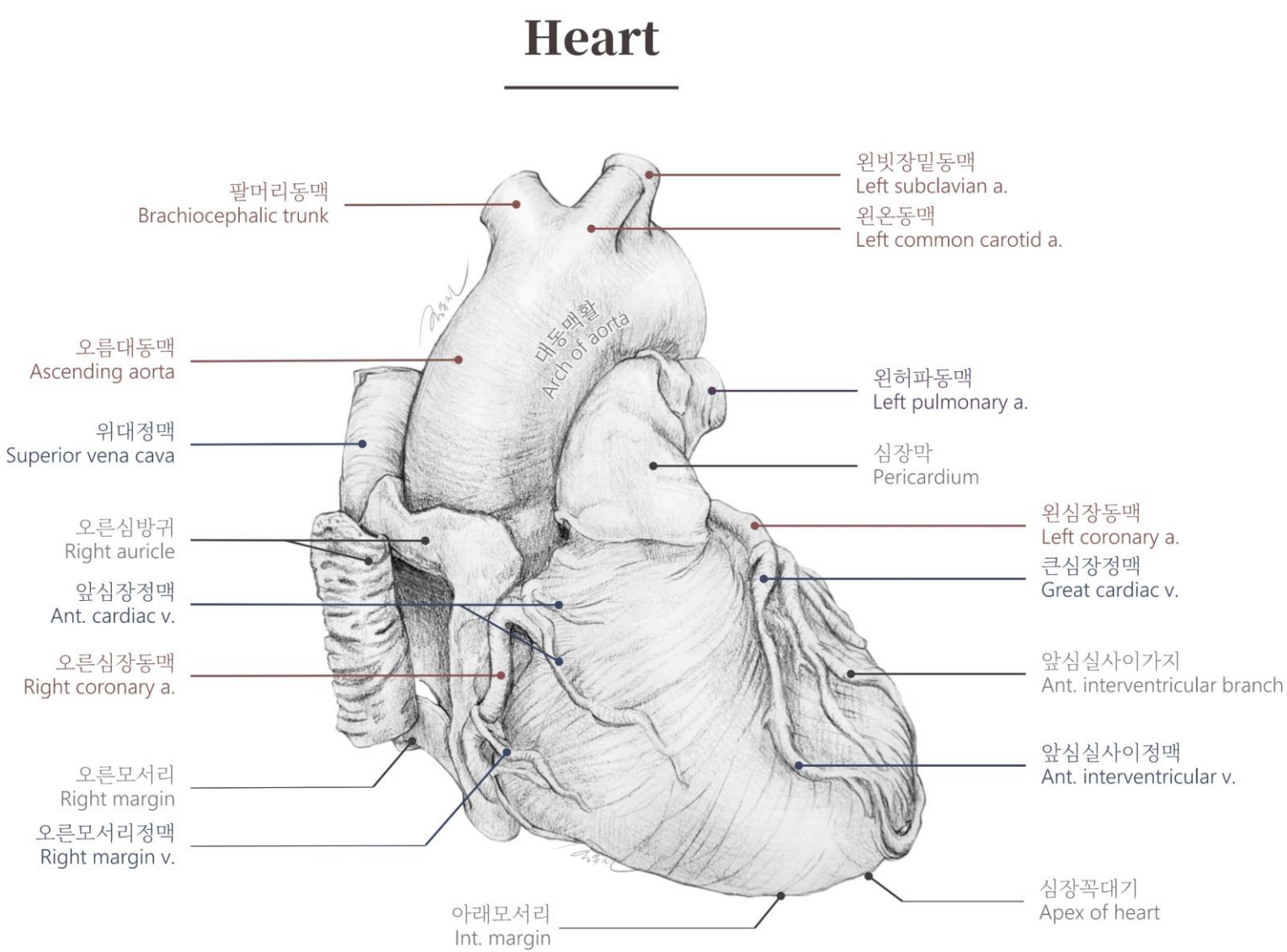






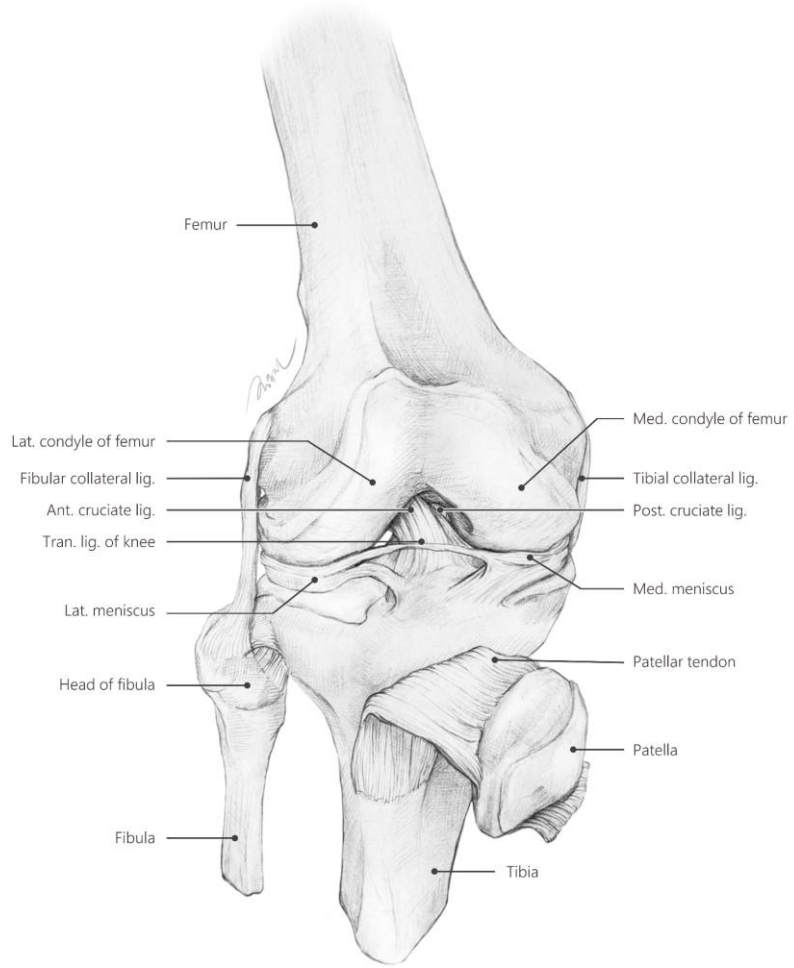


표본 스케치


Heart
팔머리동맥
Brachiocephalic trunk
왼빗장밑동맥
Left subclavian a.
왼온동맥
Left common carotid a.
대동맥활
Arch of aorta
오름대동맥
Ascending aorta
위대정맥
Superior vena cava
오른심방귀
Right auricle
앞심장정맥
Ant. cardiac v.
오른심장동맥
Right coronary a.
오른모서리
Right margin
오른모서리정맥
Right margin v.
왼허파동맥
Left pulmonary a.
심장막
Pericardium
왼심장동맥
Left coronary a.
큰심장정맥
Great cardiac v.
앞심실사이가지
Ant. interventricular branch
앞심실사이정맥
Ant. interventricular v.
심장꼭대기
Apex of heart
아래모서리
Int. margin

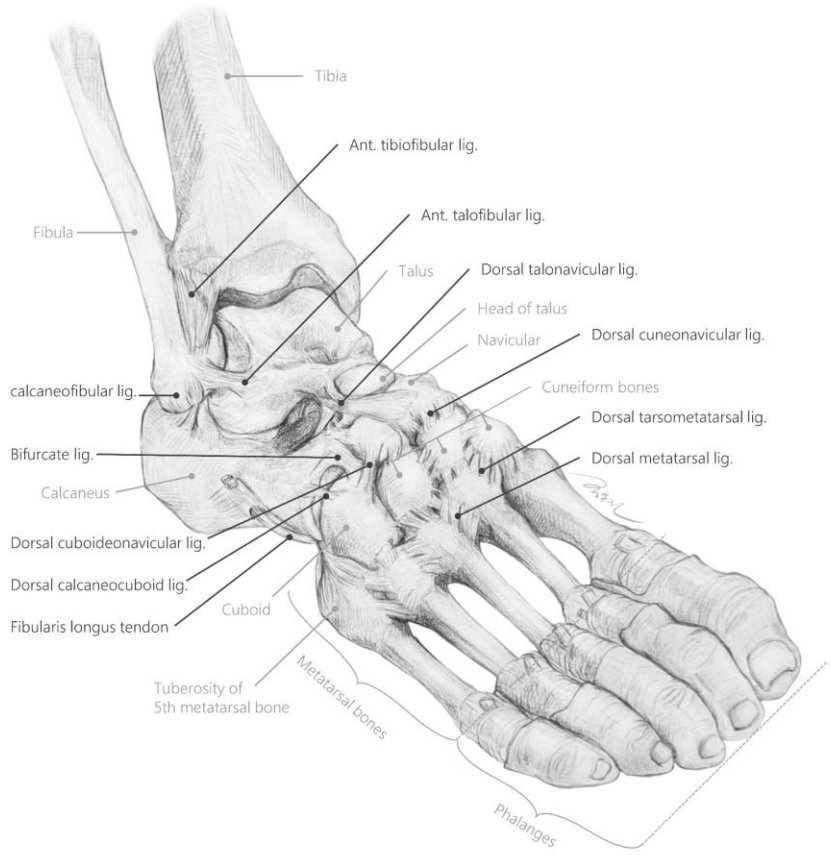
표본 스케치

Knee : Cruciate and Collateral Ligaments



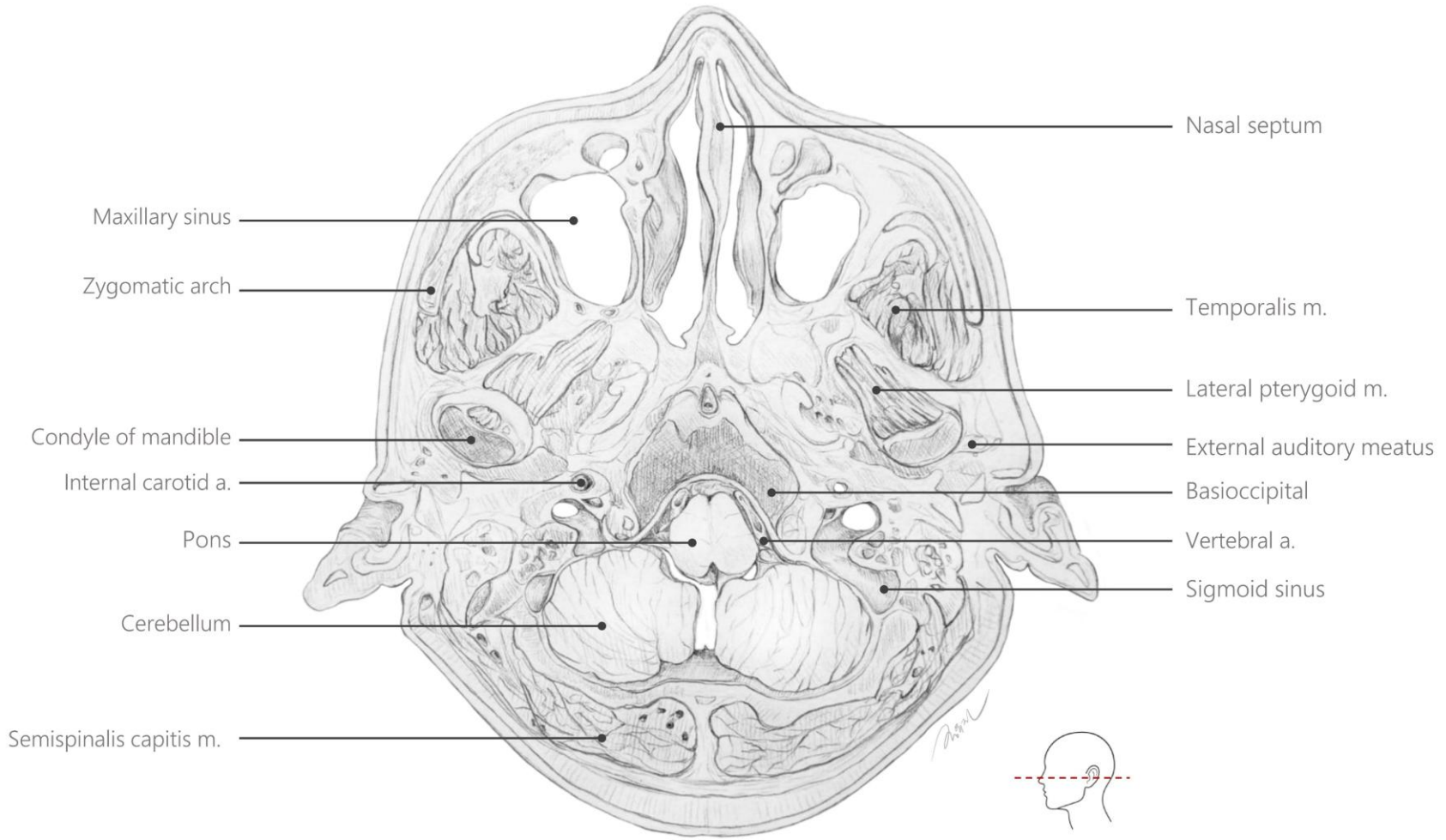
< Right knee : anterior view >

Ligaments and Bones of Foot



< Right foot >

표본 스케치


Transverse plane of Head
Nasal septum
Maxillary sinus
Zygomatic arch
Temporalis m.
Lateral pterygoid m.
Condyle of mandible
External auditory meatus
Internal carotid a.
Basioccipital
Pons
Vertebral a.
Cerebellum
Sigmoid sinus
Semispinalis capitis m.

표본 스케치

Sagittal plane of Head

1. Sup. concha
2. Sup. meatus
3. Middle concha
4. Middle meatus
5. Inf. concha
6. Inf. meatus
7. Sphenoidal sinus
8. Pituitary gland
9. Choana
10. Opening of auditory tube
11. Margin of foramen magnum

12. Mandible
13. Geniohyoid
14. Genioglossus
15. Tongue
16. Lymphoid follicle
17. Hyoid bone
18. Epiglottis
19. Soft palate
20. Nasopharynx
21. Oropharynx
22. Hypopharynx

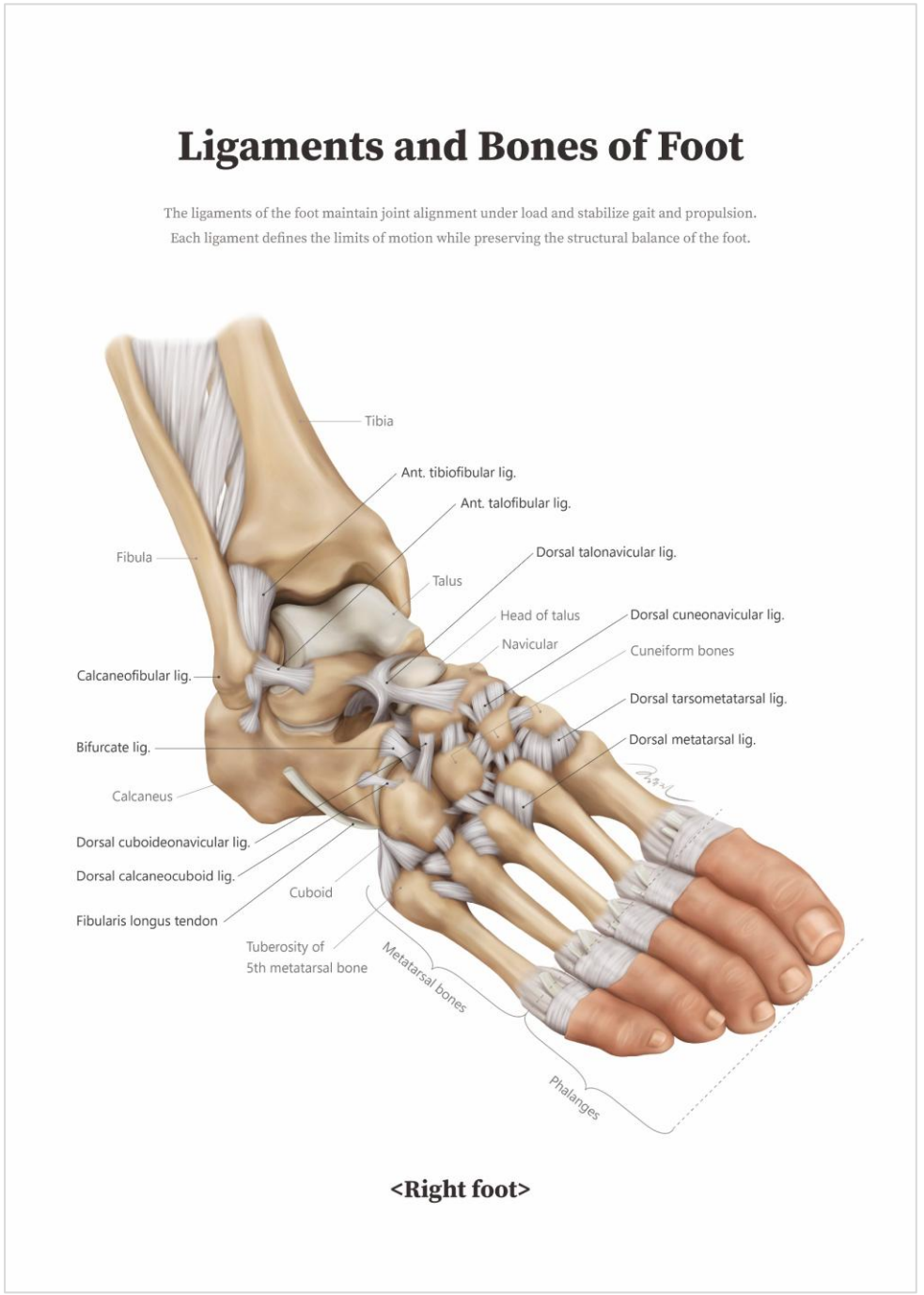
23. Falx cerebri
24. Corpus callosum
25. Interthalamic adhesion
26. Midbrain
27. Great cereal v.
28. Optic chiasma
29. Pons
30. Medulla oblongata
31. Right cerebellar hemisphere
32. Sup. sagittal sinus

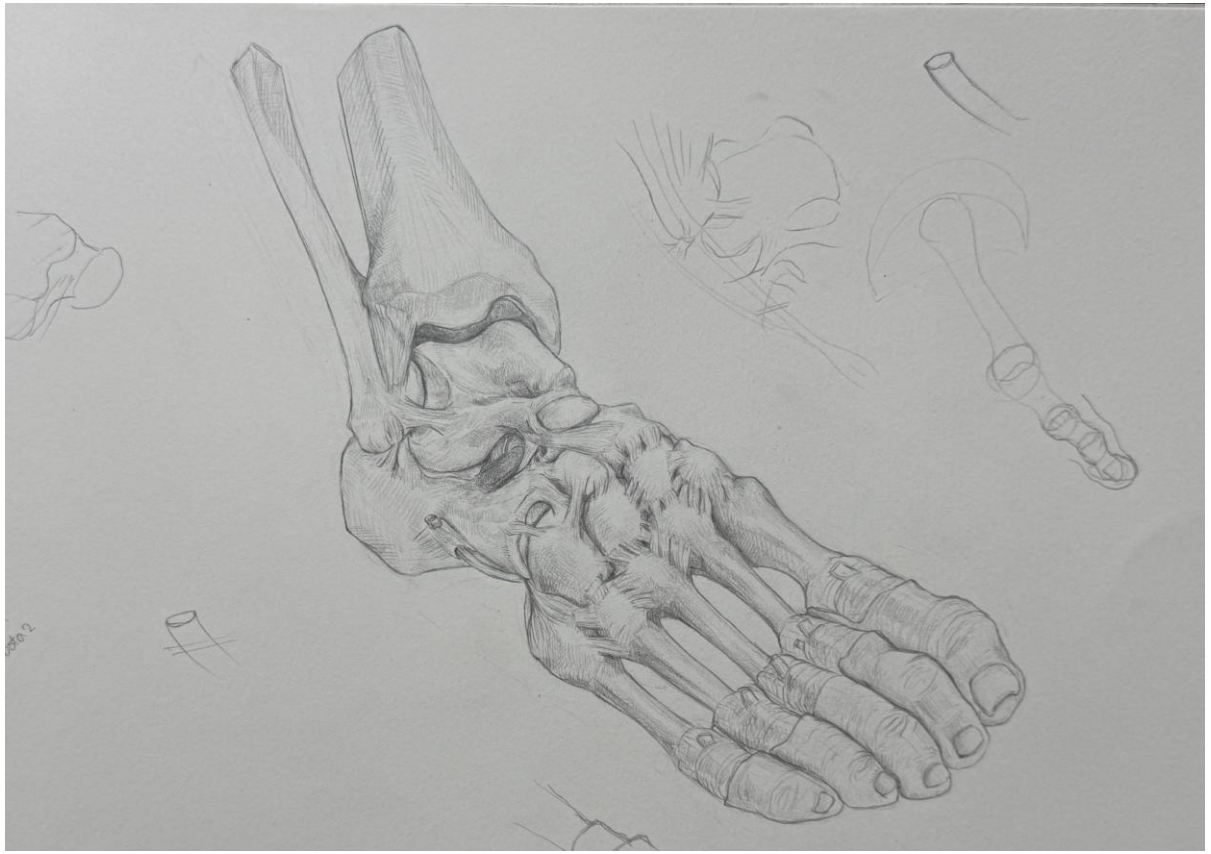
표본 컬러링

Overview

실제 해부 표본을 직접 관찰하며 연필로 형태를 스케치한 뒤, 한 점을 선정하여 컬러링 작품으로 완성했다. 표본이 지닌 조직의 특징과 질감 변화를 컬러링으로 표현하는 과정을 통해 해부학적 정보를 시각적으로 정리하고 강화했다.

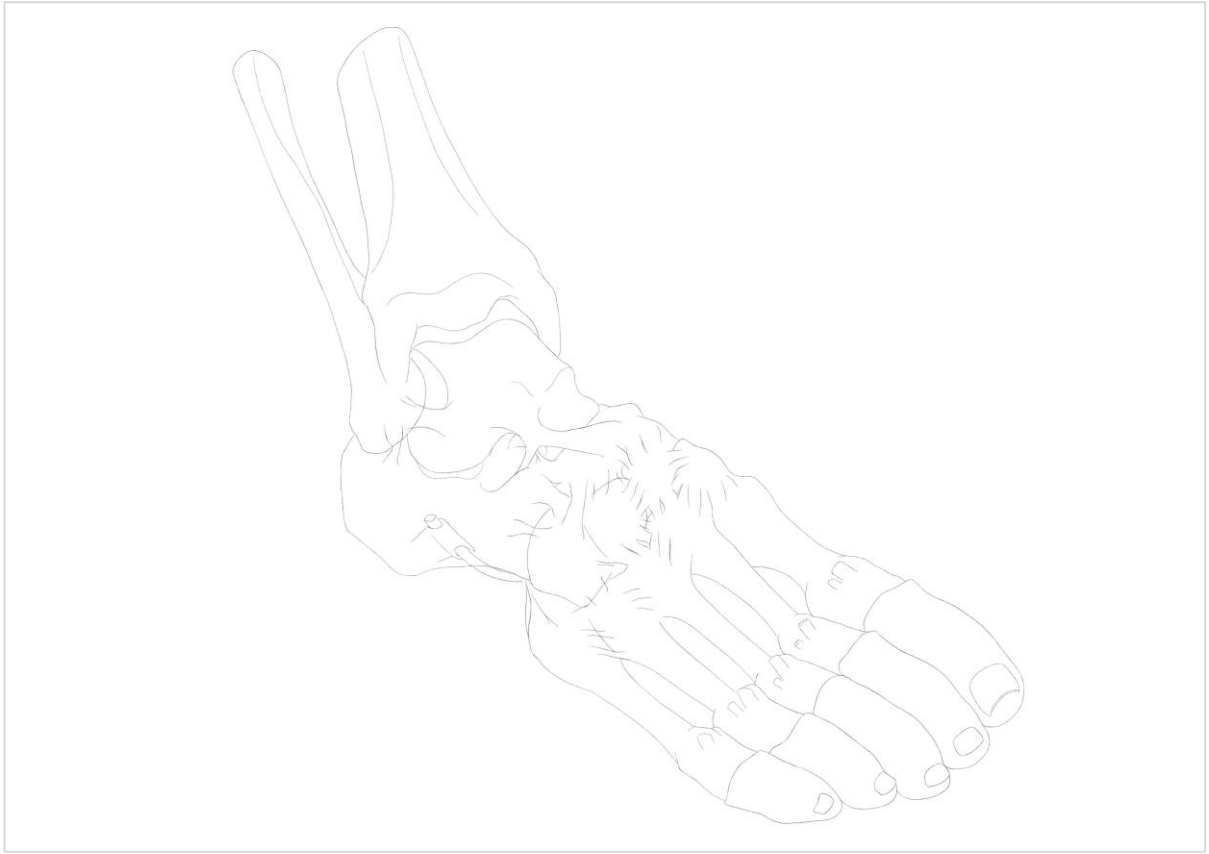
Size 297*210mm
Program Procreate, Adobe illustration





표본 연필 스케치

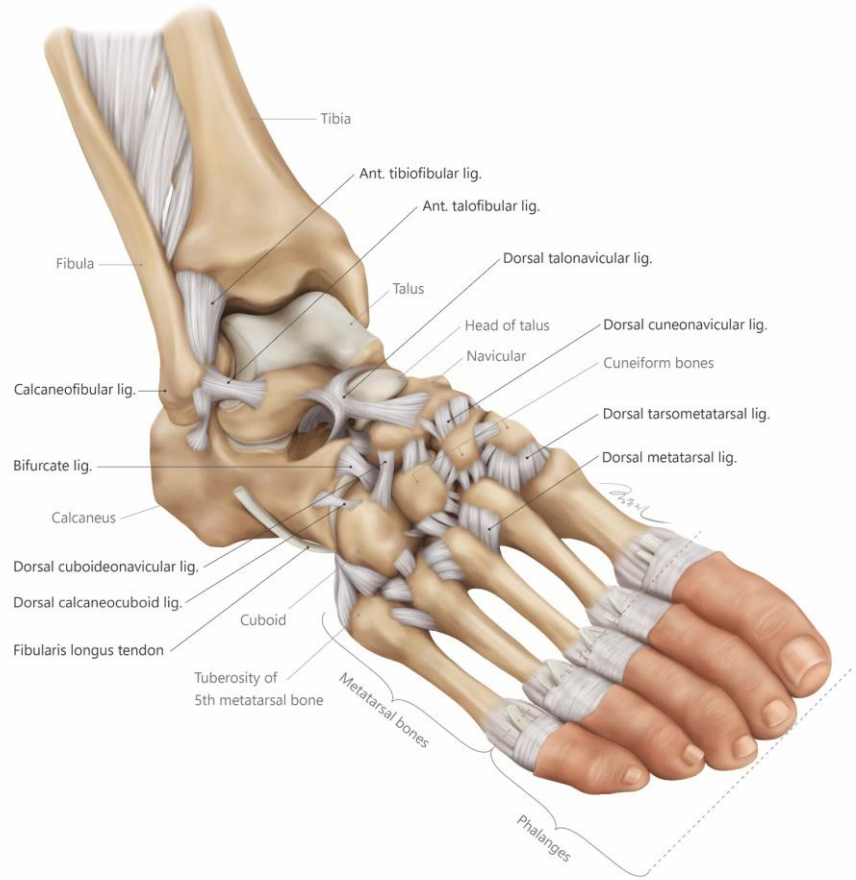
▶



디지털 스케치

Ligaments and Bones of Foot

The ligaments of the foot maintain joint alignment under load and stabilize gait and propulsion.
Each ligament defines the limits of motion while preserving the structural balance of the foot.



<Right foot>

BIOMEDICAL ART 10th

조직학 일러스트

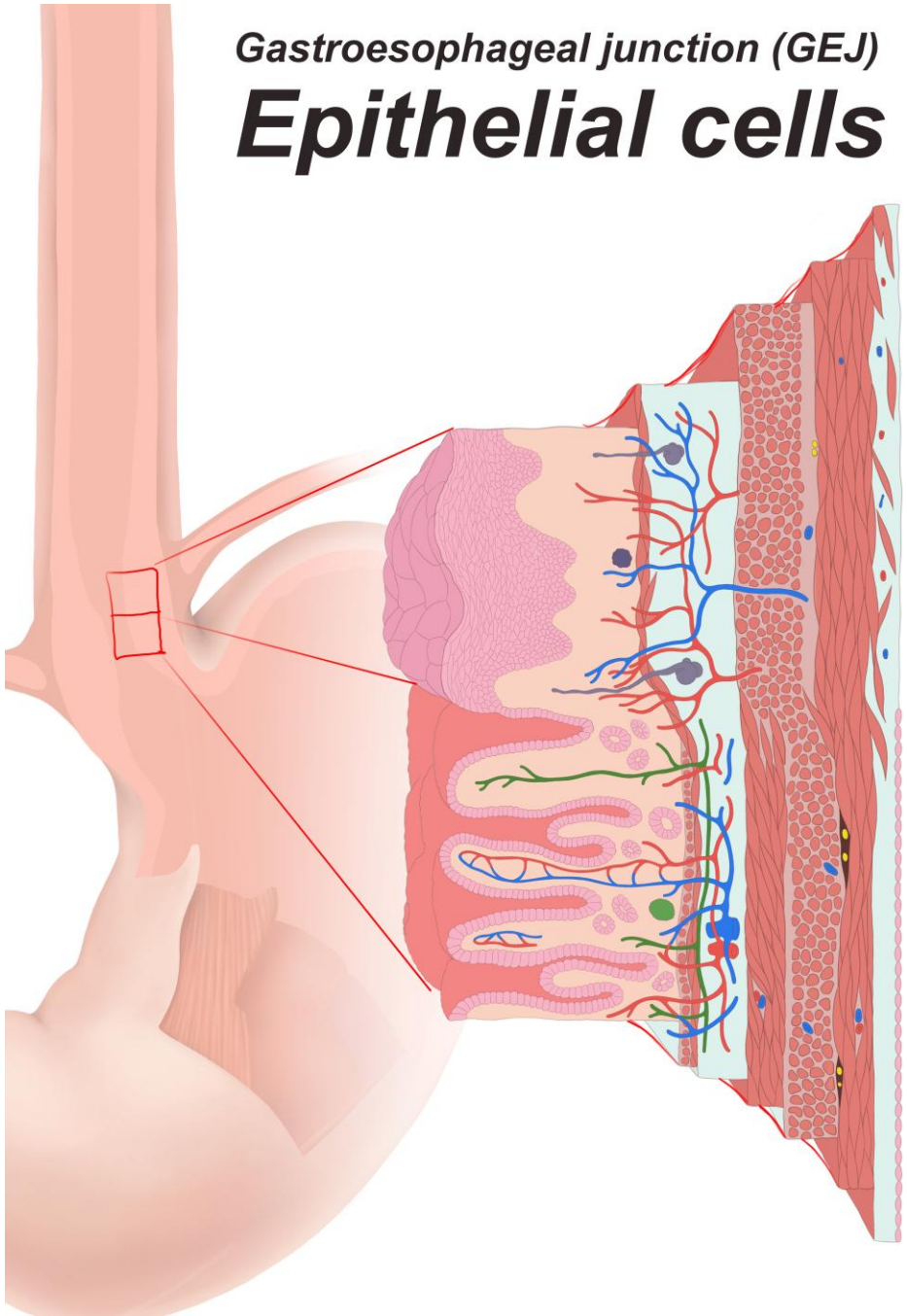
(작업 진행 중)

Overview

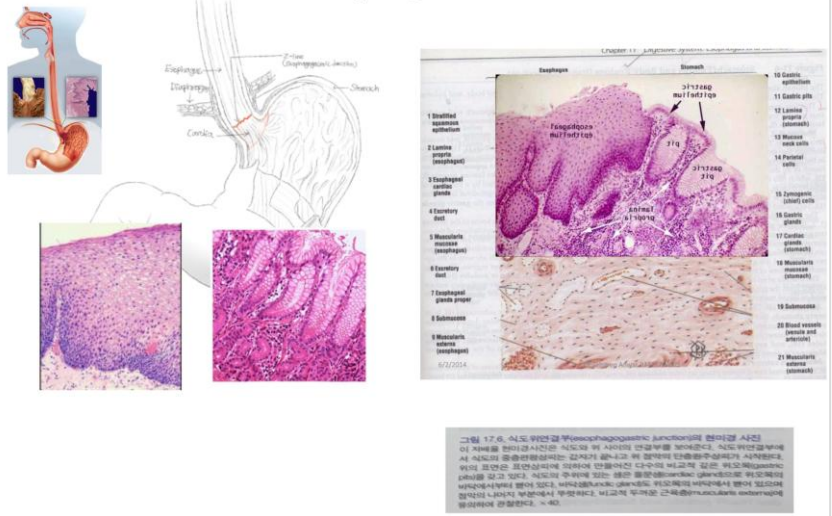
식도에서 위로 이어지는 경계 부위를 조직학적 관점에서 시각화한 일러스트이다. 서로 다른 상피 구조 (식도의 중층편평상피와 위의 원주상피)가 만나는 지점을 중심으로 조직의 층위, 세포 배열, 점막 구조를 정교하게 표현했다. 해부학적 지식을 기반으로 세포 단위의 형태적 차이를 명확히 드러내어 소화관 미세구조의 변화가 지니는 기능적 의미를 시각적으로 전달한다.

Size 297*420mm

Program Procreate, Adobe illustration



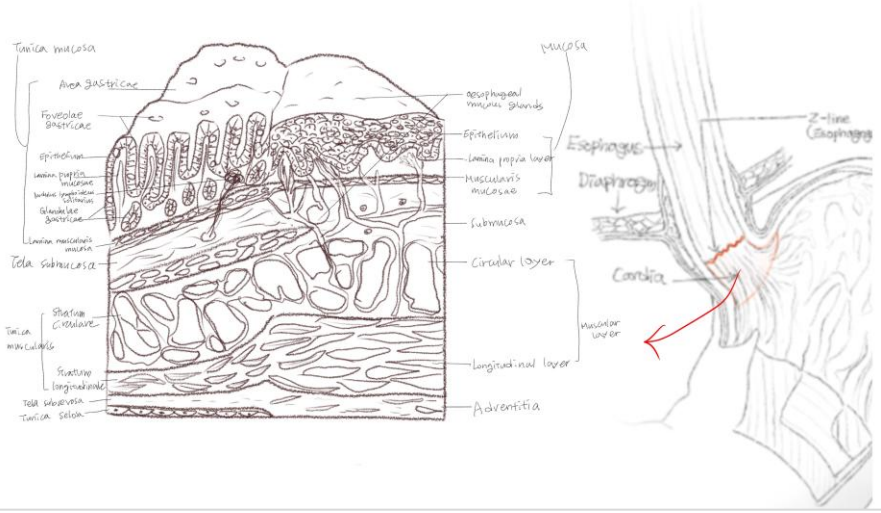
Juntion of between to Esophagus and Stomach



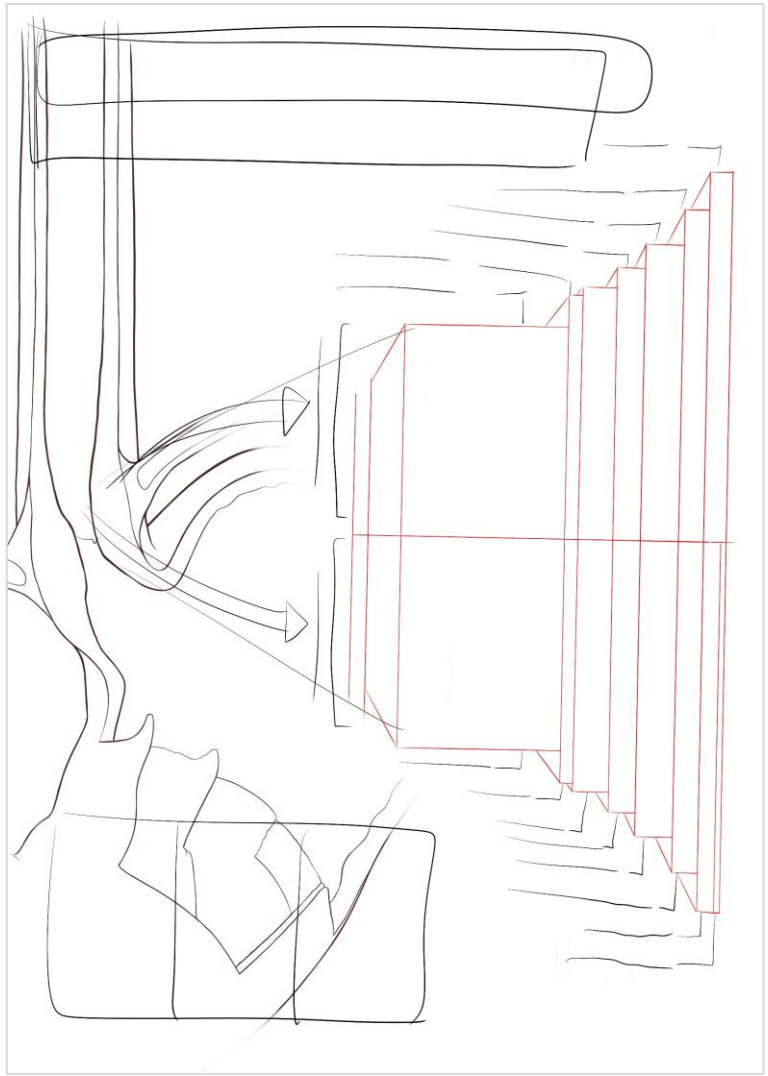
1차 스케치

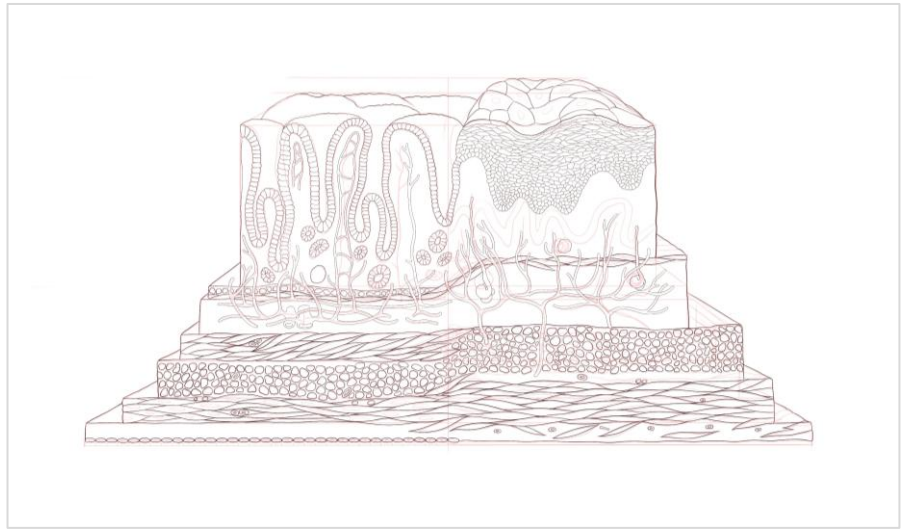
2차 스케치

Juntion of between to Esophagus and Stomach

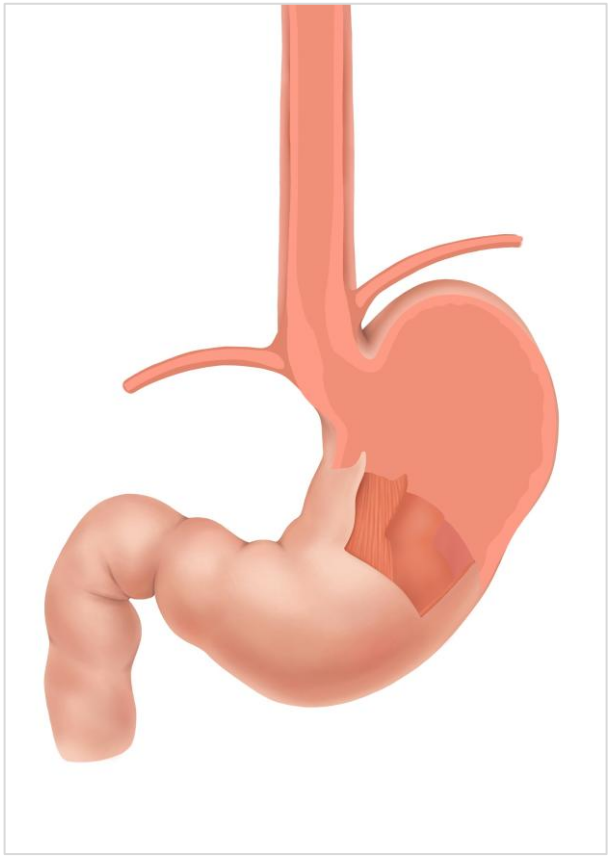


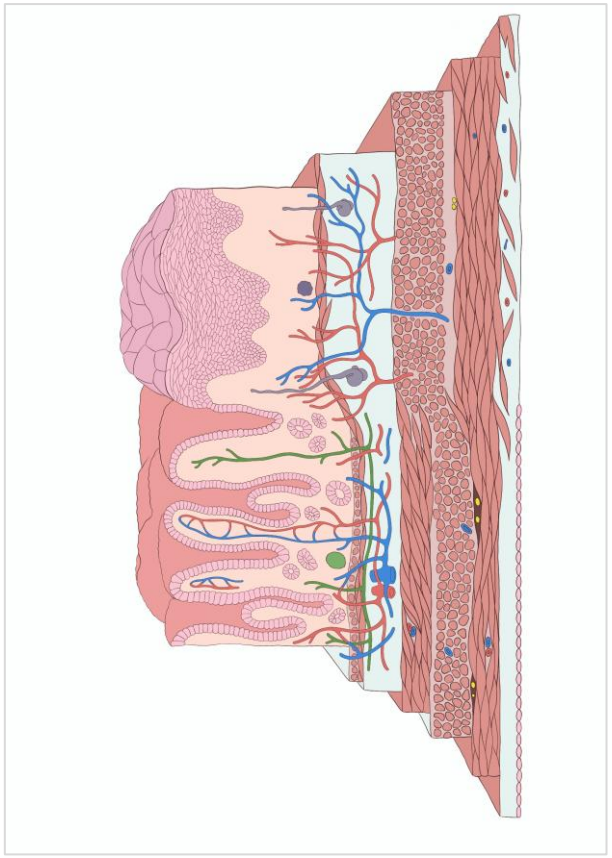
3차 스케치



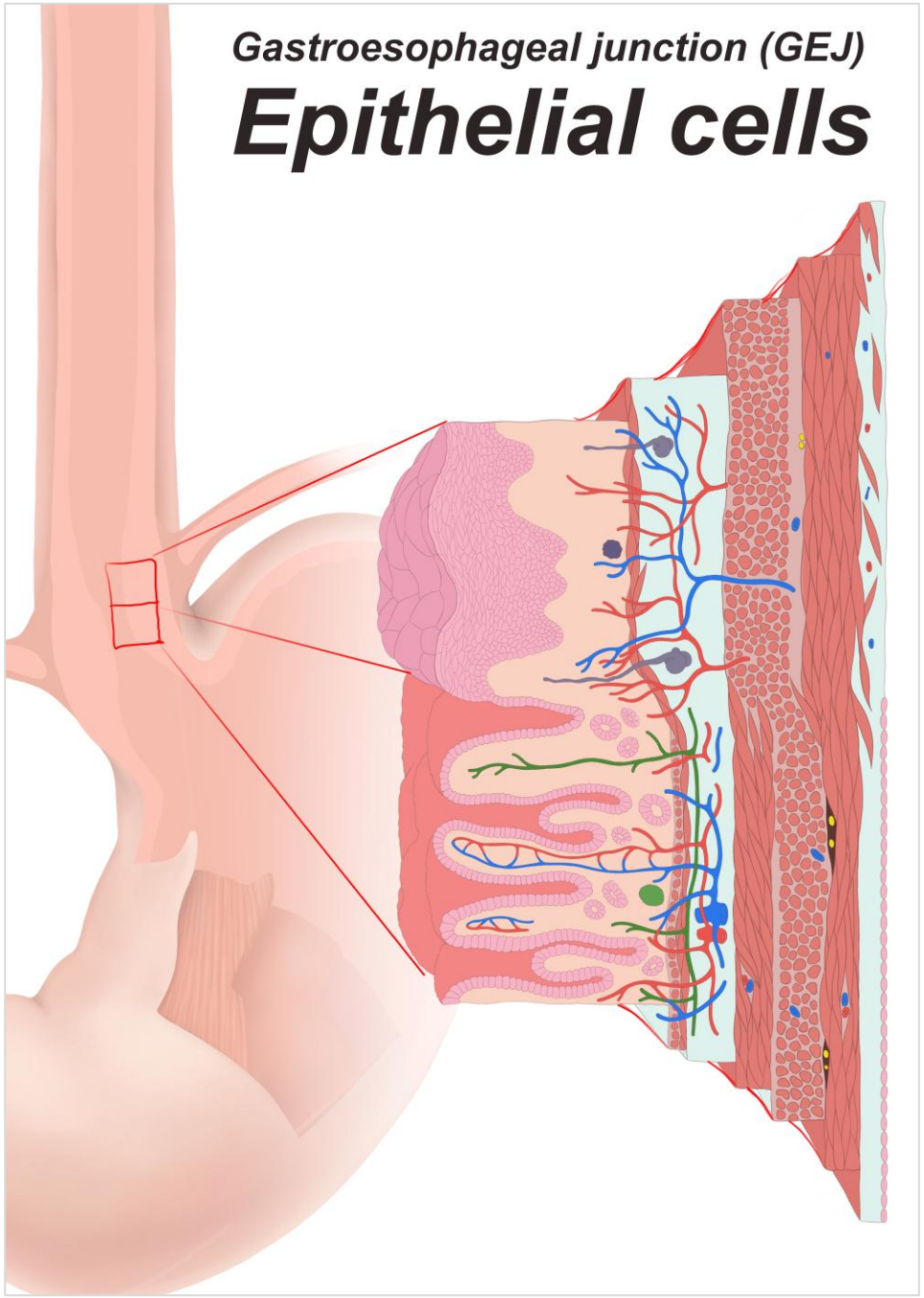


4차 최종 스케치





컬러링 작업 진행 중



BIOMEDICAL ART 10th

수술기구 모델링

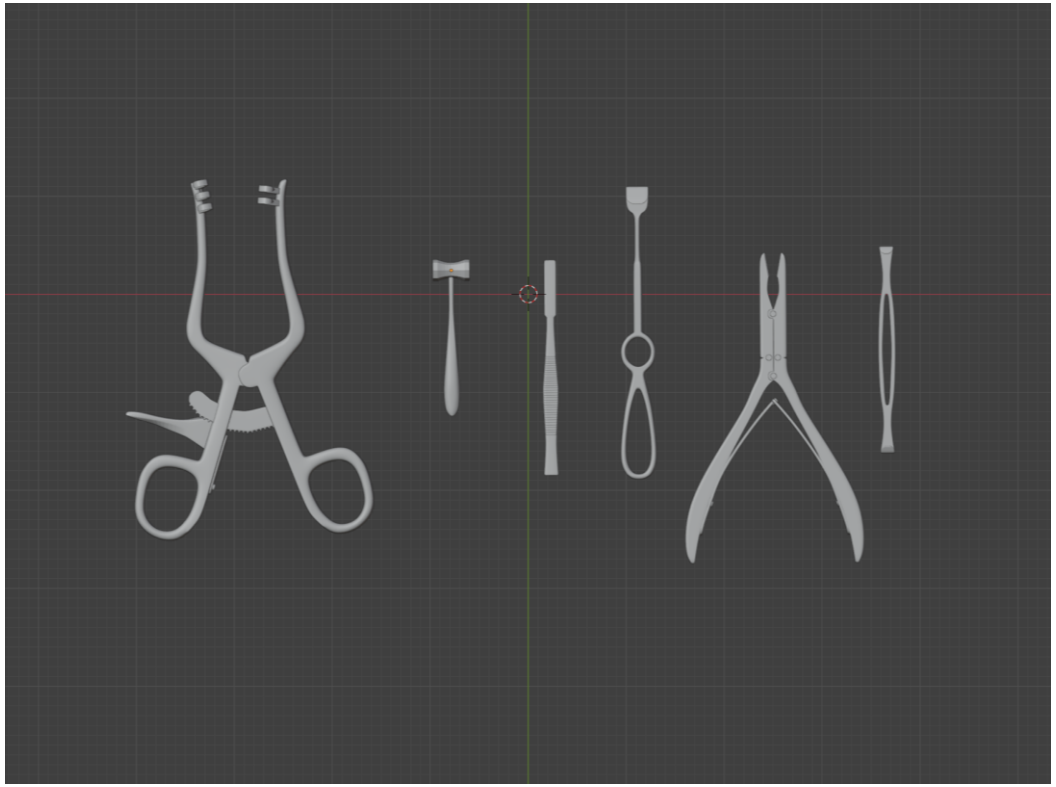
Overview

정형외과에서 사용되는 기본 수술기구들을 3D 모델링으로 재구성하여 포스터 형태로 제작한 작업이다. Blender를 활용해 실제 기구의 질감, 금속 표면의 반사광, 사용감이 느껴지는 형태적 디테일을 재현했다. 도구의 구조와 기능이 한눈에 들어오도록 조명과 구도를 설계하여, 기술적 사실성과 조형적 완성도를 추구한 작품이다.

Size 420*279mm
Program Blender 4.5v, Adobe Photoshop

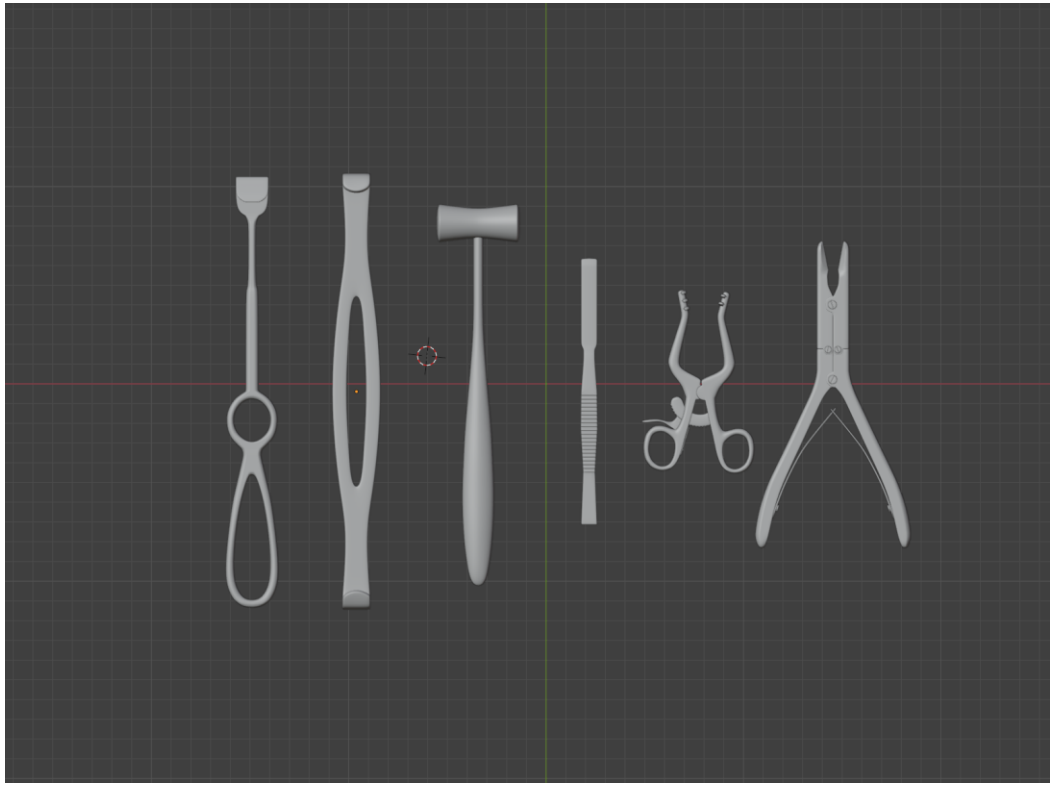
Bright version

Dark version



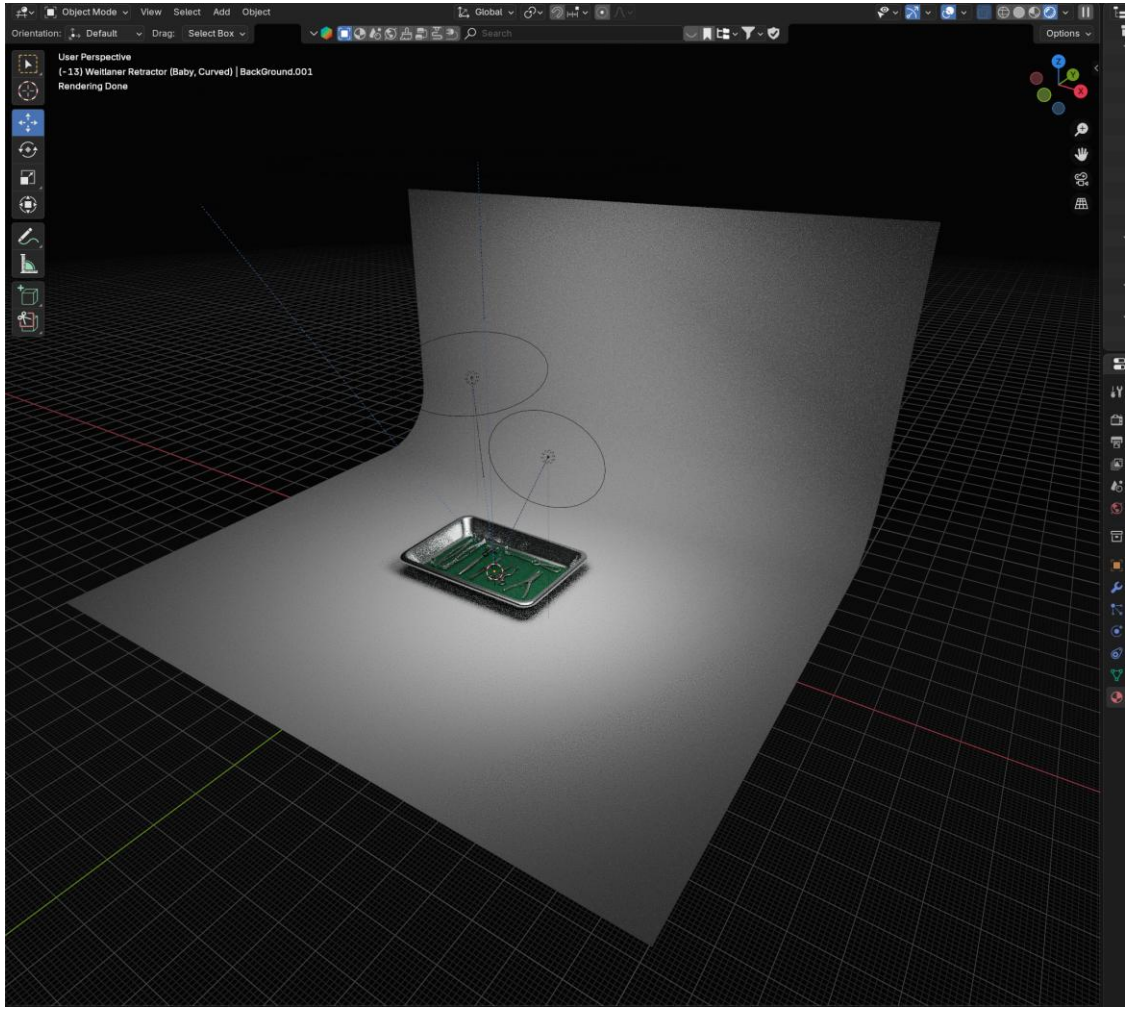
1차 모델링

수술기구의 크기를 고려하지 않아 비율적으로 맞지 않는 문제 인식

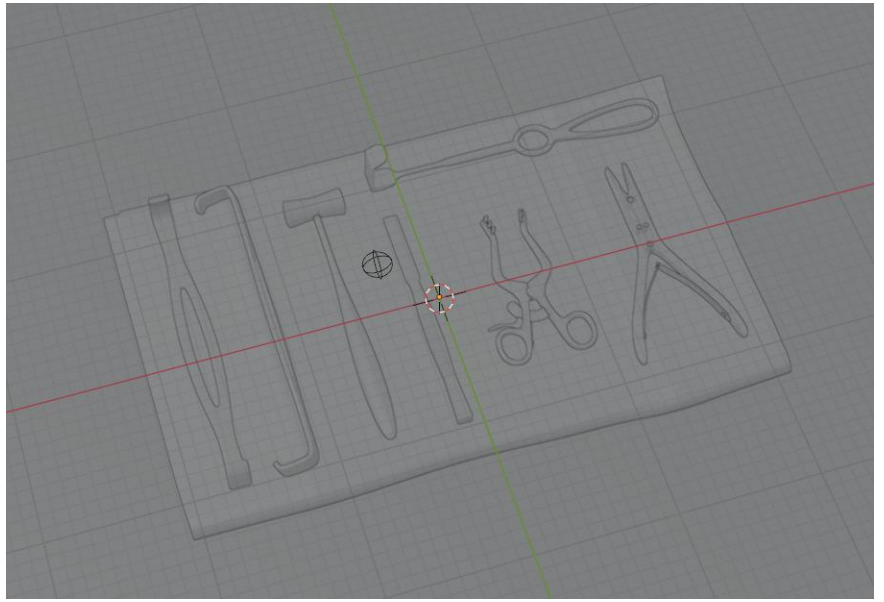


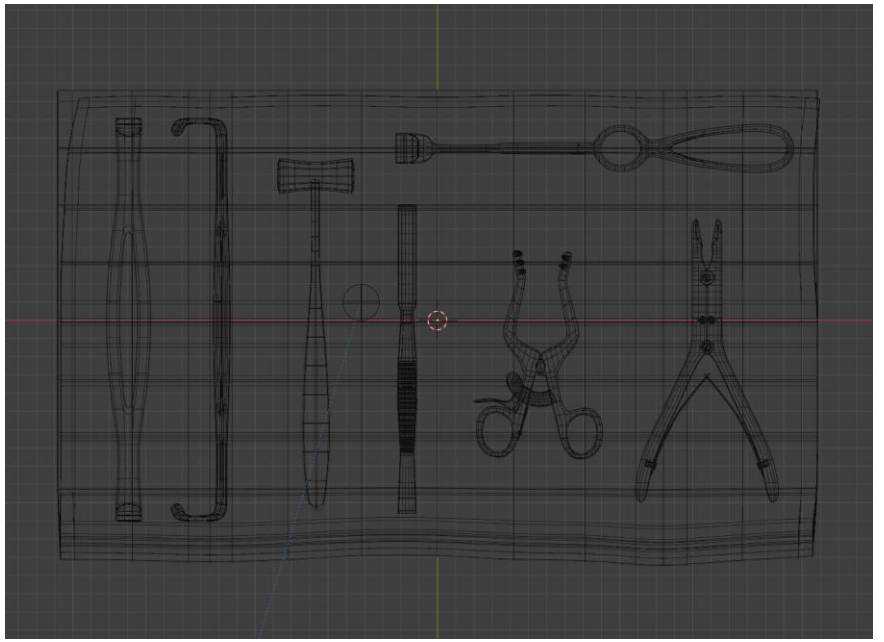
최종 모델링

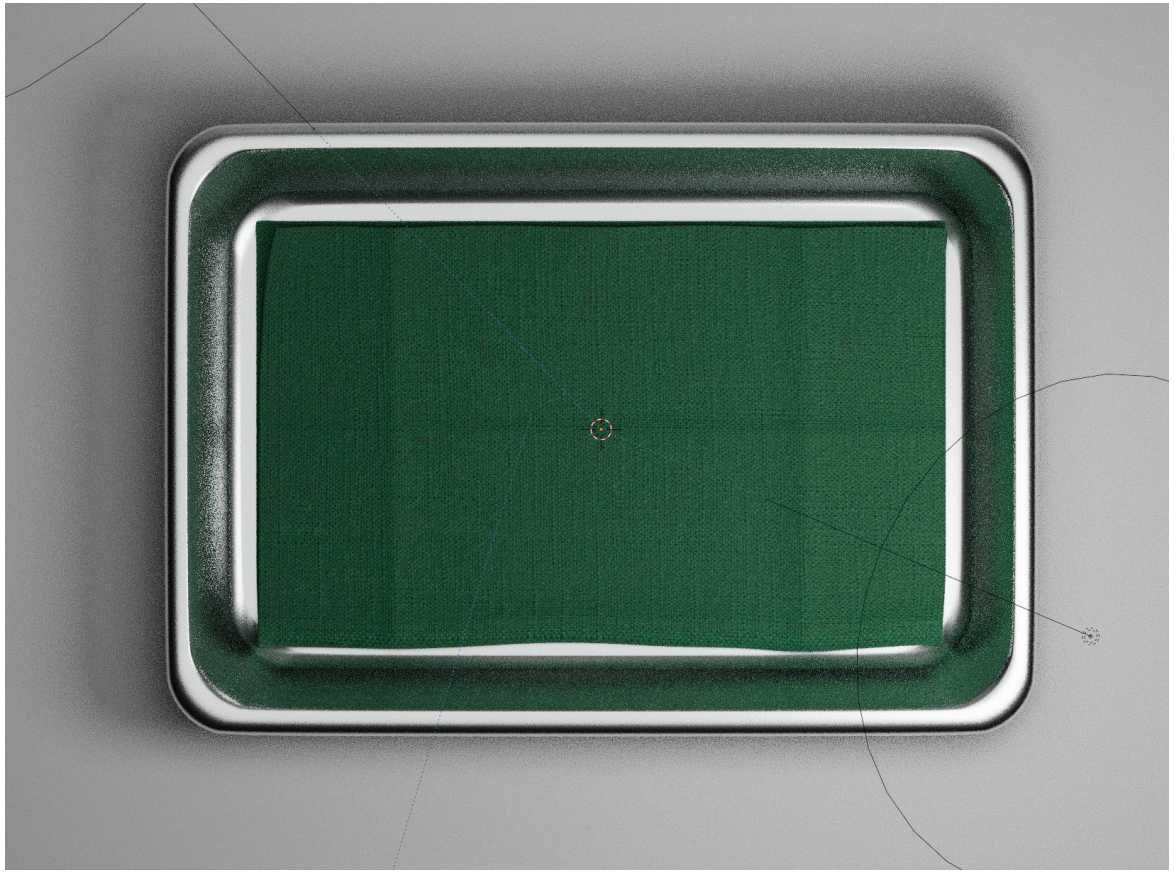
실제 수술기구의 크기를 확인하여 비율을 고려한 모델링 재제작

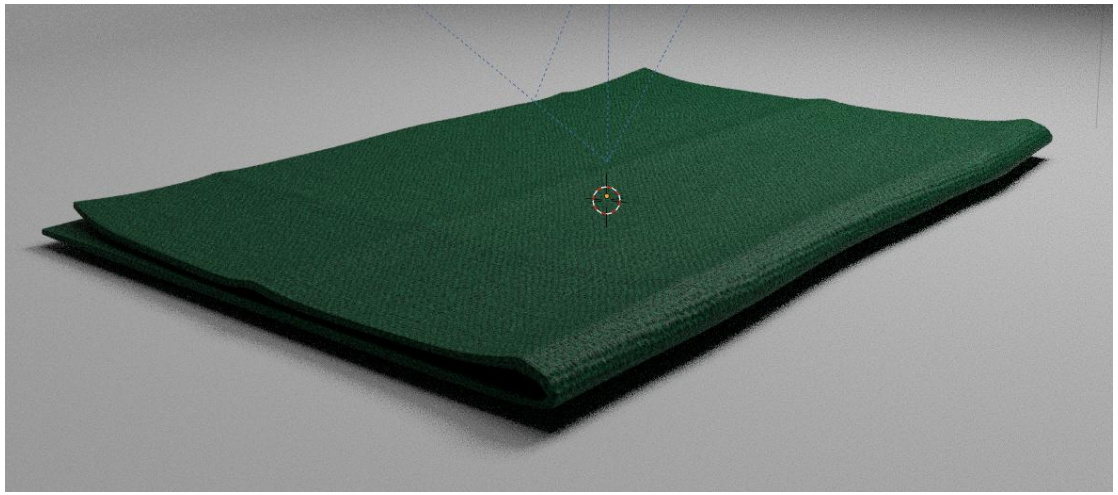

Object Mode
View
Select
Add
Object
Global
Orientation:
Default
Drag:
Select Box
Options
User Perspective
(-13) Weitlaner Retractor (Baby, Curved) | BackGround.001
Rendering Done

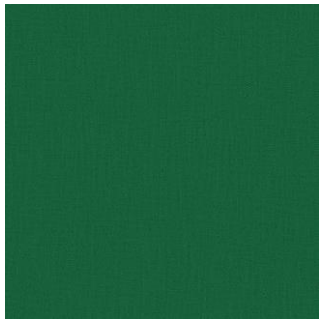
카메라, 조명 셋팅



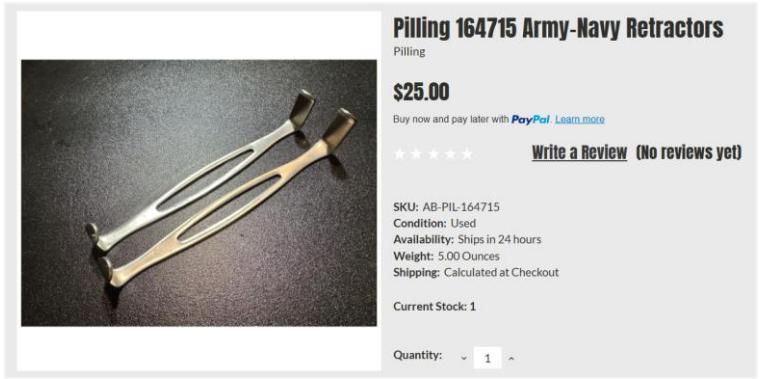






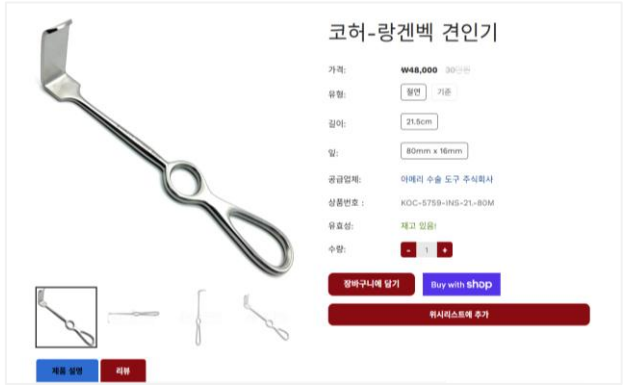


Detail 수술포의 접은 형태를 반영하여 모델링 제작, 질감은 거친 린넨 사용



Army-Navy Retractor (Front/Side)

21.5cm
표층 조직을 수동으로 견인해 기본적인 수술 노출을 확보한다.



Langenbeck Retractor

21.5cm
깊은 층의 조직을 견인해 뼈와 관절 부위를 노출한다.

Weitlaner Retractor (Baby, Curved)

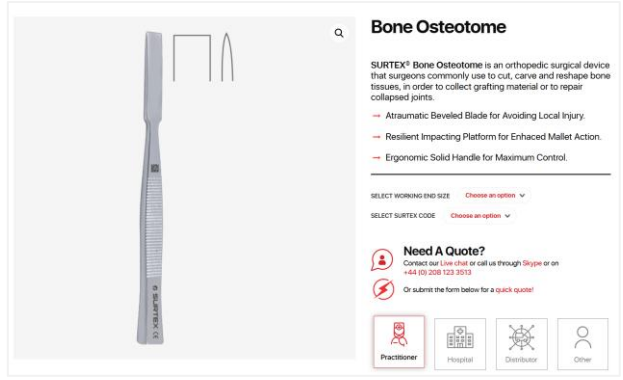
10.8cm
소절개 부위의 연부조직을 벌려 수술 시야를 안정적으로 유지한다.

Ruskin Rongeur (Double Action)

15.2cm
뼈 조각이나 불필요한 골편을 제거해 수술 부위를 정리한다.

Lucae Mallet

19cm
절삭 기구에 정밀한 타격을 가해 뼈에 힘을 전달한다.



Osteotome / Bone Chisel

13.5cm
뼈를 절삭하거나 형태를 조정하기 위해 사용된다.

1차 렌더링 이미지

2차 렌더링 이미지

3차 렌더링 이미지(최종)

Basic Surgical Instruments of Orthopedics

기본 정형외과 수술 기구

Orthopedic surgery relies on specialized instruments designed to expose, shape, and refine bone and surrounding tissues with precision.

정형외과 수술은 뼈와 연부조직을 정확하게 노출하고, 절삭하며, 힘을 전달하고, 불필요한 골편을 제거하는 기구들에 의해 이루어진다.

저널커버아트

Overview

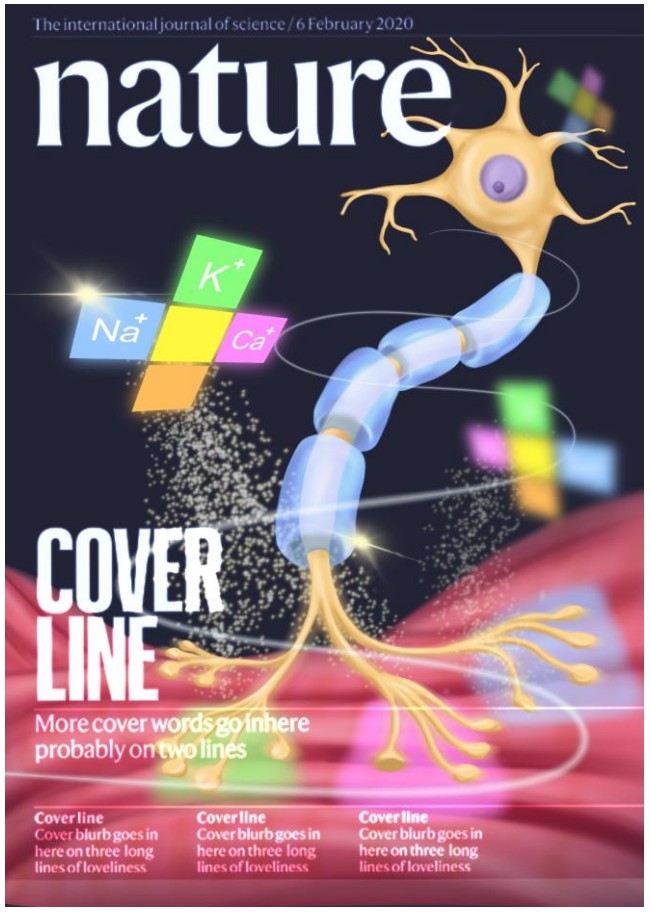
신경근접합부(NMJ)의 생리적 작용을 창의적인 비유로 풀어낸 저널 커버 아트이다. 신경세포의 축삭말단을 '발'로, 근육세포 표면을 '펌프 게임 발판'으로 설정하여, 칼슘·나트륨 이온 펌프 작용을 게임처럼 표현했다. Blender로 제작한 요소들을 조합해 생물학적 과정을 시각적 은유로 재해석했으며, 학술적 내용과 놀이적 요소가 조화롭게 어우러지도록 디자인했다. NMJ의 역동성을 유머러스하게 담아낸 실험적 시각화 작품이다.

Size 420*279mm

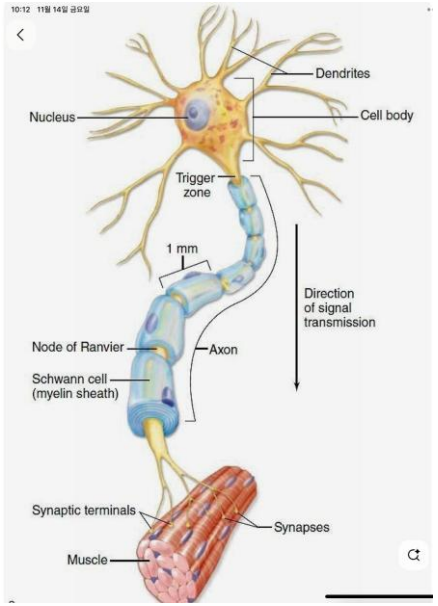
Program Blender 4.5v, Adobe Photoshop

1차 스케치

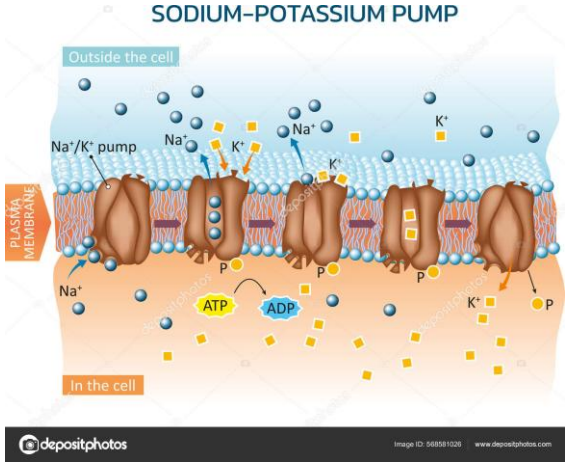
2차 스케치



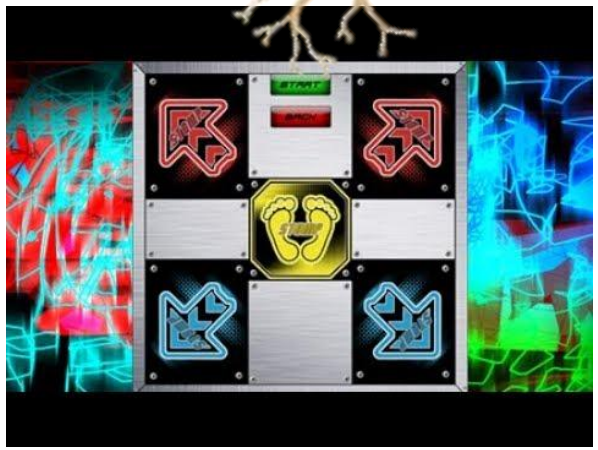
3차 스케치(최종)

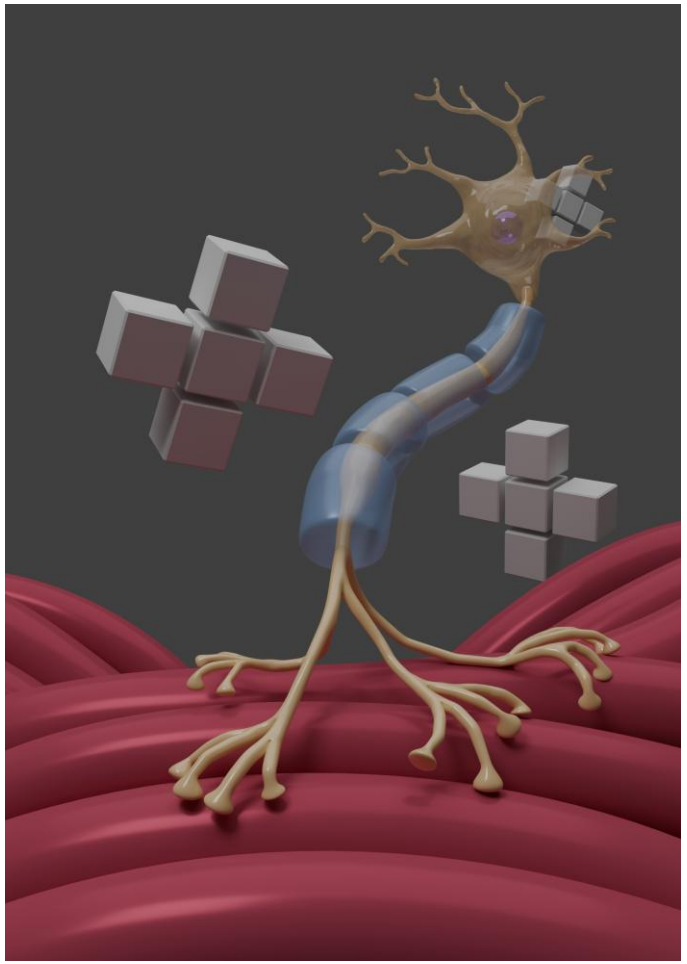

Dendrites
Nucleus
Cell body
Trigger zone
1 mm
Direction of signal transmission
Node of Ranvier
Axon
Schwann cell (myelin sheath)
Synaptic terminals
Synapses
Muscle


PUMP UP YOUR ENERGY
PUMP UP YOUR ENERGY


SODIUM-POTASSIUM PUMP
Outside the cell
Na+/K+ pump
Na+
K+
PLASMA MEMBRANE
ATP
ADP
P
In the cell
depositphotos

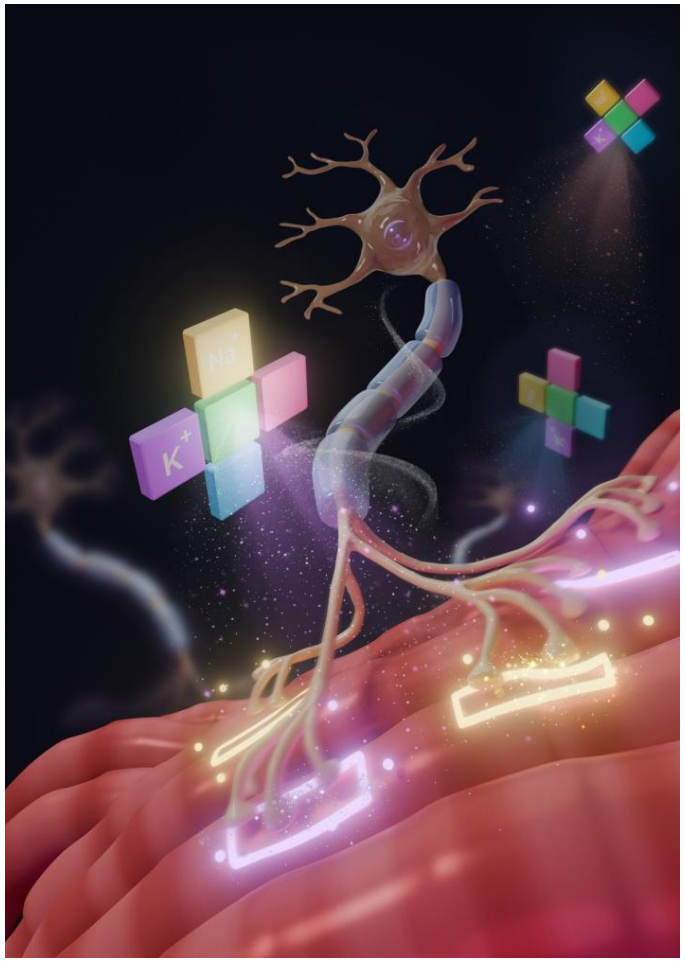

nature
LEARNING CURVE
Self-taught AI software attains human-level performance in video games
SHARE DATA IN OUTBREAKS
A GIANT IN THE EARLY UNIVERSE
TELEPORTATION FOR TWO



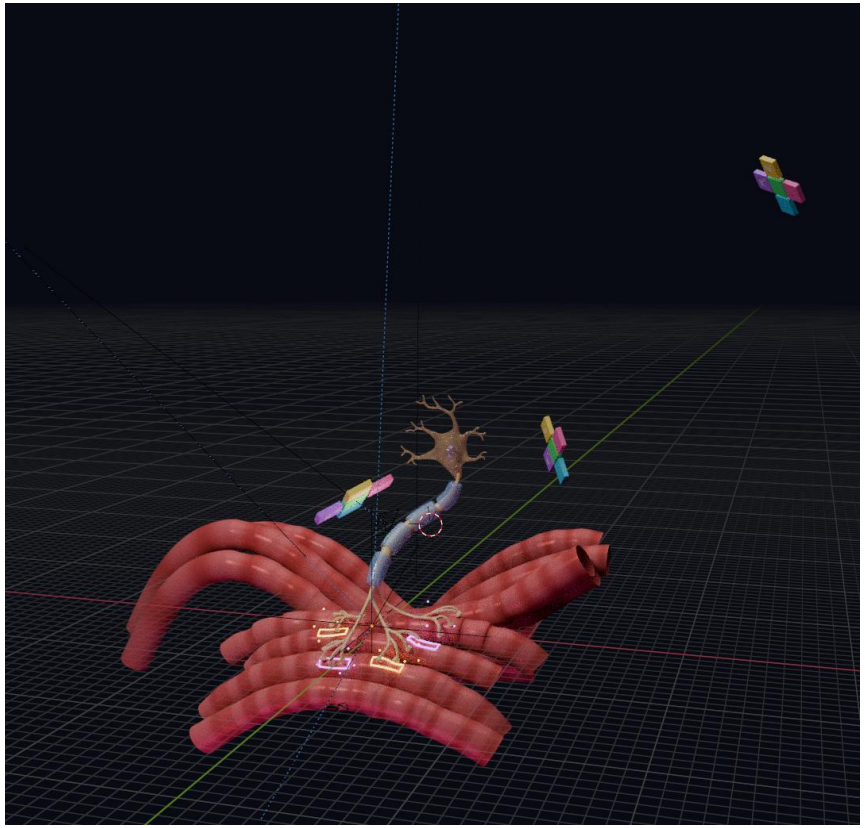


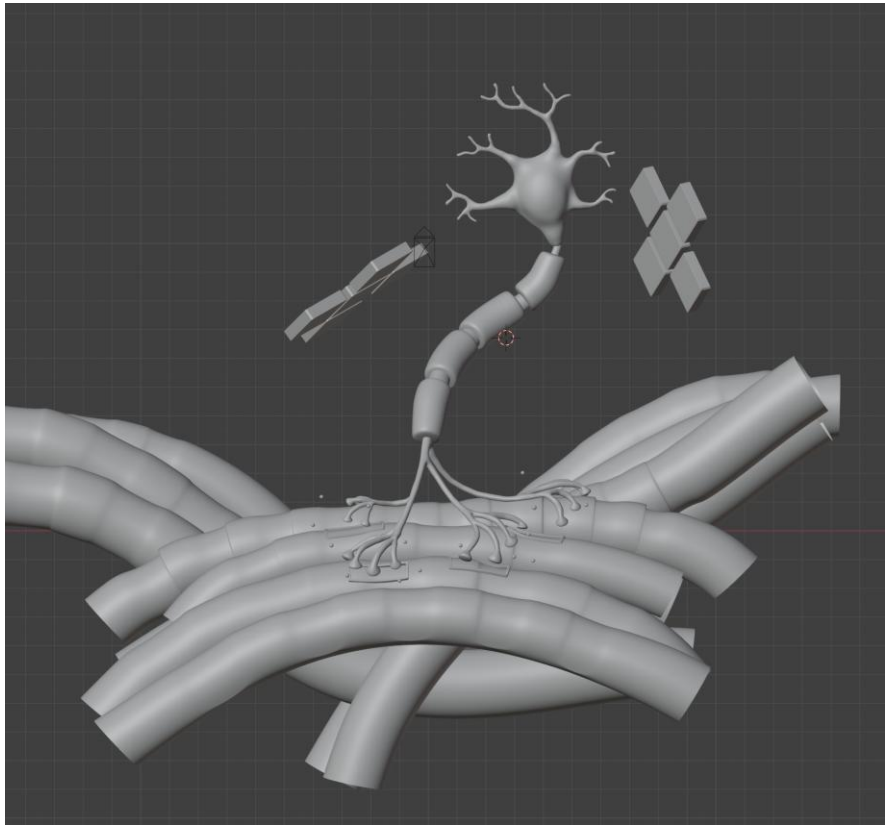
1차 렌더링

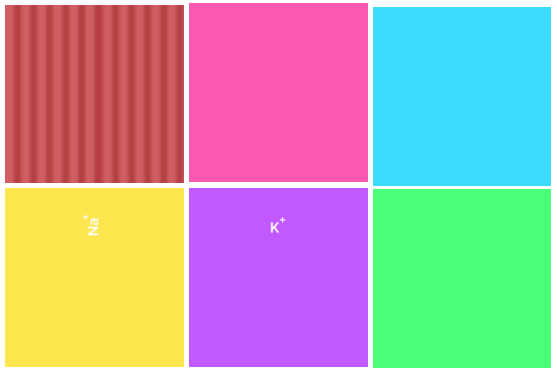
2차 렌더링



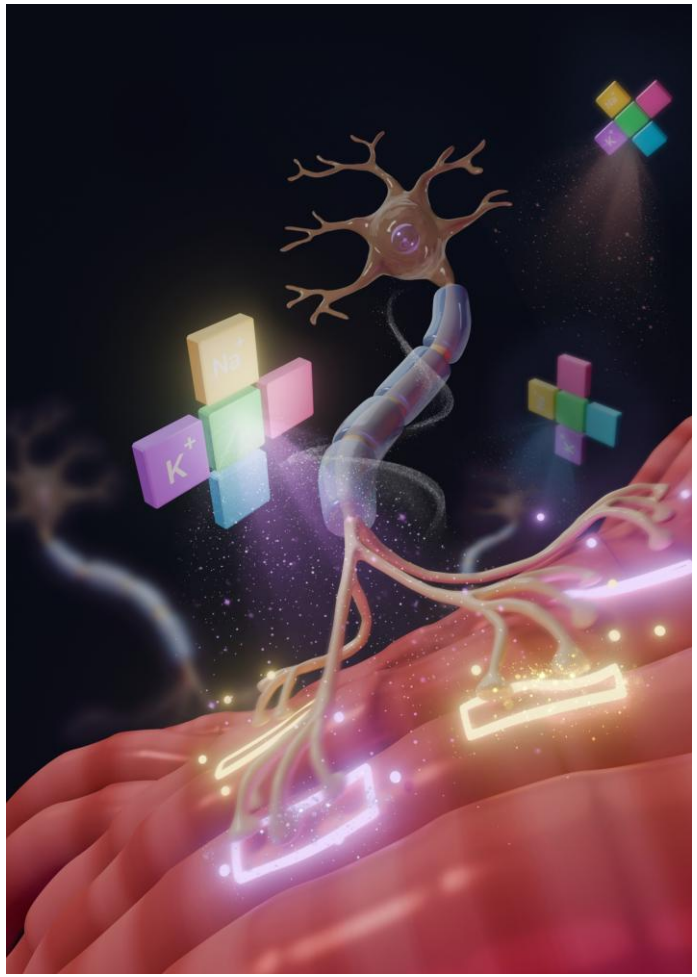
3차 렌더링(최종)






Na^+
K^+


215mm (width)
285mm (length)
Please ensure a 3mm bleed on top, bottom and right. (Indicated here by blue lines, to be trimmed on press.)
nature
BLUE FOOD
Assessing the environmental performance of aquatic foods
Does not move
Cargo anywhere
Does not move




The international journal of science/15 December 2025
nature
ELECTROGEN IC CONTROL
The Na+/K+ pump orchestr ates excitability and precis ion at the motor neuron–m uscle interface.
Ionic Gradient Control
The Na+/K+ pump maintains membrane polarity at the ne uromuscular junction.
Signal Fidelity
Ion exchange ensures precise transmission between neuron and muscle.
System Stability
Ionic imbalance disru pts neuromuscular fu nction and health.

THANK YOU

JEONG YU JIN