

# 현장실습 활동보고

(주)PDXen

현장실습생 김아영

# < 목 차 >

## ◆ 현장실습 일시&기관

## ◆ 업무 보고

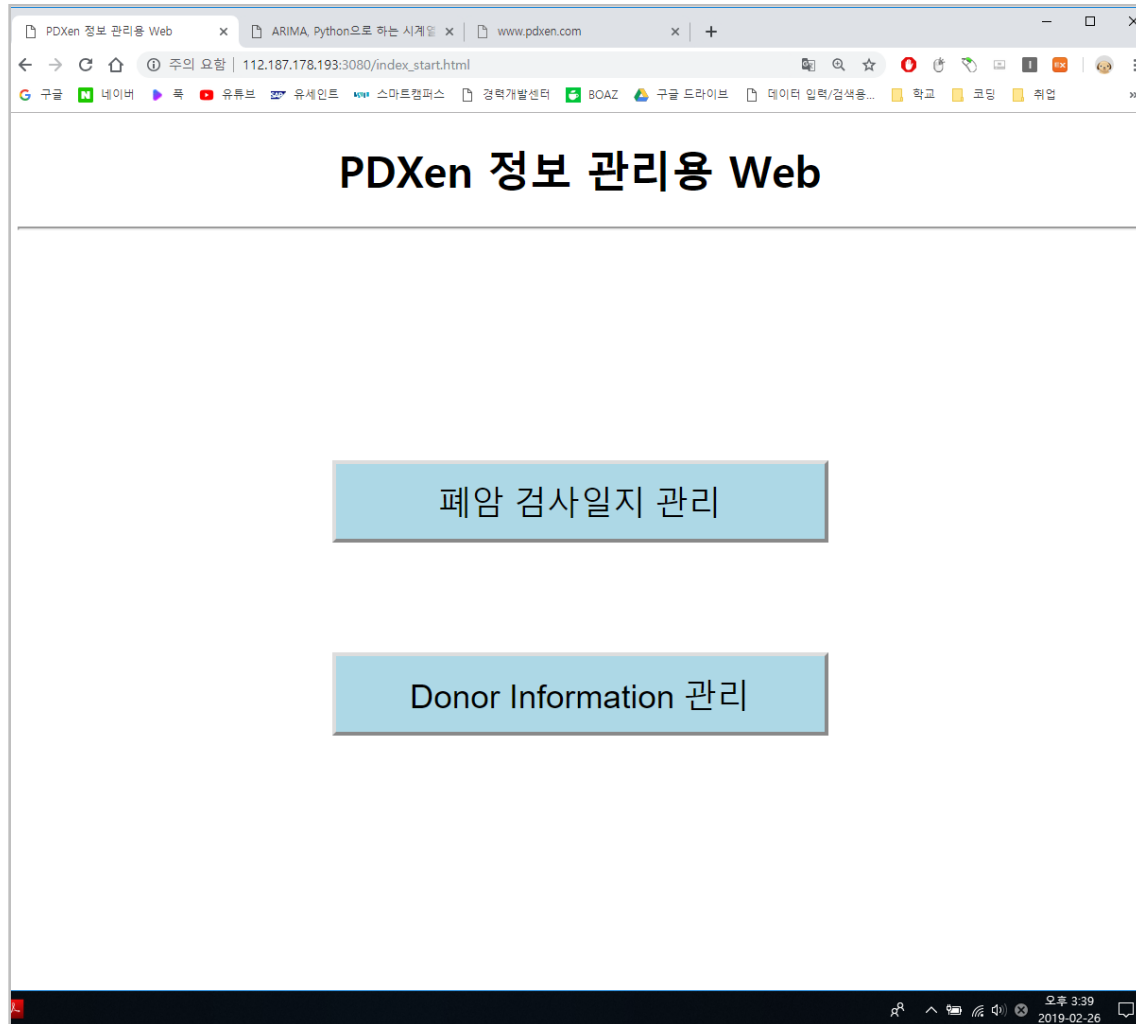
- 1) Web 개발 - 폐암 검사일지 관리시스템  
Donor 정보 관리시스템
- 2) 통계 분석 - 대장암 데이터  
심혈관 데이터  
치매 데이터

## ◆ 현장실습 일시&기관

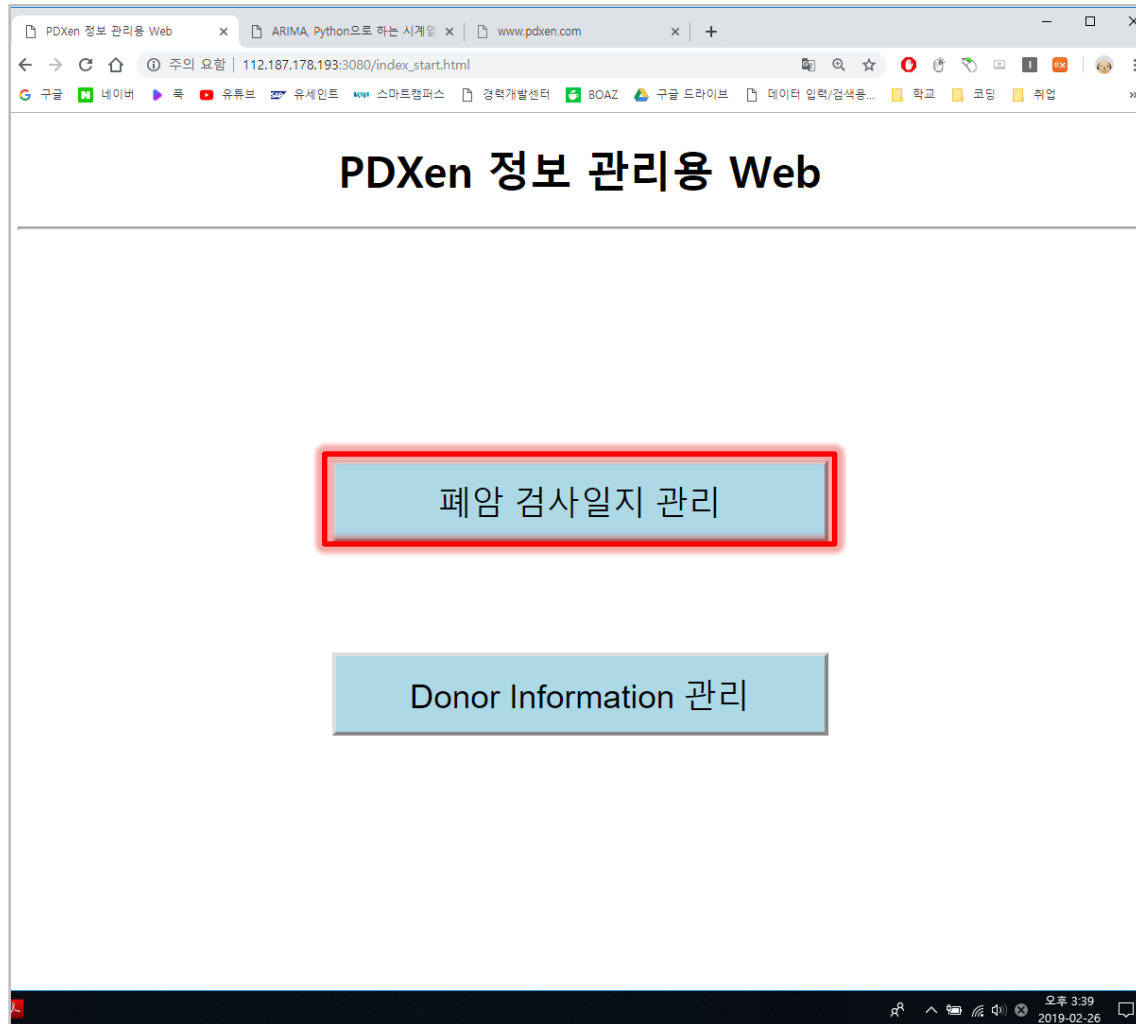
- 일시 : 1/2 ~ 2/28 (2달간)
- 기관 : (주)PDXen

경기도 성남시 수정구 대왕판교로 815  
판교 제2테크노밸리 기업지원허브 771호

# ◆ 업무 보고 - 1) Web 개발



# ◆ Web 개발 – 폐암 검사일지 관리시스템



# ◆ Web 개발 – 폐암 검사일지 관리시스템

## < 기존 제안서 >

### 데이터 생성

신규 데이터 생성

데이터 검색/추가

Subject No: \_\_\_\_\_ 등록번호: \_\_\_\_\_

이름: \_\_\_\_\_ 이나씨

성별: ☐ 남 ☐ 여 나이: 27

진단일: 2019-1-2

diagnosis: \_\_\_\_\_ diagnosis pathology: \_\_\_\_\_

수술일: \_\_\_\_\_

recurrence: ☐ 유 ☐ 무 recurrence date: \_\_\_\_\_

마지막 외래일: \_\_\_\_\_ 사망일: \_\_\_\_\_

EGFR mutation: ☐ 유 ☐ 무 ROS1 Mutation: ☐ 유 ☐ 무

! 이어서 계속

### 데이터 확인/검색

신규 데이터 생성

데이터 검색/추가

이름: \_\_\_\_\_

성별: ☐ 남 ☐ 여 나이: 27

진단일: \_\_\_\_\_

수술일: \_\_\_\_\_

마지막 외래일: \_\_\_\_\_

검색

▶ 검색결과

| 등록번호     | 이름  | 성별 | 나이 | diagnosis | 진단일        | Diagnosis pathology | 수술일        |    |
|----------|-----|----|----|-----------|------------|---------------------|------------|----|
| 00201538 | 전홍자 | F  | 71 | NSCLC     | 2018-01-02 | AD                  | 무          | 추가 |
| 23281271 | 김명운 | M  | 62 | NSCLC     | 2018-02-01 | AD                  | 무          | 추가 |
| 00540339 | 송건홍 | M  | 70 | NSCLC     | 2018-02-27 | AD                  | 무          | 추가 |
| 00360234 | 장동철 | M  | 86 | NSCLC     | 2011-UK-UK | AD                  | 무          | 추가 |
| 21180932 | 장병민 | M  | 68 | NSCLC     | 2017-03-26 | AD                  | 2017-10-12 | 추가 |

# ◆ Web 개발 – 폐암 검사일지 관리시스템

## 데이터 생성

## 데이터 확인/검색

폐암 검사일지 관리 시스템

데이터 생성

Subject No.

이름

성별 ☐ 남 ☐ 여

진단일

Diagnosis

수술일

Recurrence ☐ 유 ☐ 무

마지막 외래일

EGFR mutation ☐ 유 ☐ 무

ALK mutation ☐ 유 ☐ 무

Other

Tumor stage(7th)

Pathology-location

Pathology-visceral pleural ☐ + ☐ -

Pathology-lymph node

Pathology-differentiation

Tobacco smoking history indicator ☐ 유 ☐ 무

Year of tobacco smoking onset

Regimen

Start date

Cycle No.

Recurrence/Progressive disease ☐ 유 ☐ 무

Regimen

검사일지

Cycle No.

WBC

Seg neutrophil(%)

Potassium

Phosphorus

Uric acid

Bilirubin.total

egfr(MDRD 공식)

Hg

Lymphocyte(%)

Chloride

BUN

Cholesterol

Alkaline phosphatase

egfr(CKD-EPI 공식)

Hct

ANC

Osmolality.serum

Creatinine

Protein.Total

AST

LDH

PLT

Sodium

Calcium

Glucose

Albumin

ALT

reset

upload

※ 다시 한번 확인 후 업로드하십시오 ※

| Field                               | Type        | Null | Key | Default | Extra          |
|-------------------------------------|-------------|------|-----|---------|----------------|
| id                                  | int(11)     | NO   | PR  | NULL    | auto_increment |
| created                             | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| subject_no                          | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| no                                  | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| name                                | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| initial                             | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| sex                                 | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |                |
| age                                 | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |                |
| diagnosis_date                      | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| diagnosis                           | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| diagnosis_pathology                 | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| surgery_date                        | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| recurrence                          | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |                |
| recurrence_date                     | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| lastcare_date                       | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| death_date                          | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| egfr_mutation                       | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |                |
| ros1_mutation                       | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |                |
| alk_mutation                        | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |                |
| k_ras_mutation                      | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |                |
| other                               | varchar(30) | YES  |     | NULL    |                |
| tumor_stage_7th                     | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| pathology_location                  | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| pathology_size_mm                   | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| pathology_visceral_pleural          | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |                |
| pathology_resection_margin_fullterm | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| pathology_lymph_node                | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| pathology_lymphovascular_invasion   | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |                |
| pathology_differentiation           | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| tobacco_smoking_history_indicator   | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |                |
| year_of_tobacco_smoking_onset       | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| year_of_tobacco_smoking_cessation   | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| regimen                             | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| start_date                          | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| last_date                           | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| cycle_no                            | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |                |
| recurrence_progressive_disease      | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |                |
| recurrence_date                     | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| tobacco                             | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| rt                                  | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |                |
| examine_date                        | varchar(20) | YES  |     | NULL    |                |
| cycle_no_                           | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |                |
| wbc                                 | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| hg                                  | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| hct                                 | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| plt                                 | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| seg_neutrophil                      | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| lymphocyte                          | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| anc                                 | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| sodium                              | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| potassium                           | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| chloride                            | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| osmolality_serum                    | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| calcium                             | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| phosphorus                          | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| bun                                 | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| creatinine                          | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| glucose                             | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| uric_acid                           | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| cholesterol                         | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| protein_total                       | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| albumin                             | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| bilirubin_total                     | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| alkaline_phosphatase                | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| ast                                 | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| alt                                 | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| egfr_mdnd                           | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| egfr_ckd_epi                        | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |
| ldh                                 | varchar(10) | YES  |     | NULL    |                |

Database : pdxendb  
Table : mytable

70 rows in set (0.00 sec)

# ◆ Web 개발 – 폐암 검사일지 관리시스템

## 데이터 확인/검색

폐암 검사일지 관리 시스템

홈으로

데이터 생성 **데이터 확인/검색**

이름

성별 ☐ 남 ☐ 여 나이

진단일  수술일

마지막 외래일

reset search

> 현재 업로드된 DB

| 생성일              | Subject No | 등록번호    | 이름  | 이니셜 | 성별(M/F) | 나이(age) | 진단일      | Diagnosis | Diagnosis pathology | 수술일      | Recurrence 유/무 | Recurrence date | 마지막 외래일 | 사망일      | EGFR ms |
|------------------|------------|---------|-----|-----|---------|---------|----------|-----------|---------------------|----------|----------------|-----------------|---------|----------|---------|
| 2019/02/25/14:22 | 1          | 12      | 임승빈 | isb | M       | 11      | ---      | -         | -                   | ---      | Null           | ---             | ---     | ---      | ---     |
| 2019/02/26/14:56 | 2          | 13      | 김아영 | KAY | F       | 27      | 20071110 | -         | -                   | 19920304 | N              | 19910610        | ---     | 20080909 | ---     |
| 2019/02/27/11:18 | 1290312    | 1290312 | 김석준 | KSJ | M       | 30      | 20070810 | o         | o                   | 20120606 | N              | ---             | ---     | ---      | ---     |
| 2019/02/27/11:53 | 4          | 123123  | 김현지 | KHJ | F       | 25      | ---      | -         | -                   | ---      | Null           | ---             | ---     | ---      | ---     |

전체 DB Download

Windows 상품 인증  
[설정]으로 이동하여 Windows를 정품 인증합니다.

폐암 검사일지 관리 시스템

홈으로

데이터 생성 **데이터 확인/검색**

이름

성별 ☐ 남 ☐ 여 나이

진단일  수술일

마지막 외래일

reset **search**

> 검색된 DB

| 생성일              | Subject No | 등록번호   | 이름  | 이니셜 | 성별(M/F) | 나이(age) | 진단일      | Diagnosis | Diagnosis pathology | 수술일      | Recurrence 유/무 | Recurrence date | 마지막 외래일 | 사망일      | EGFR ms |
|------------------|------------|--------|-----|-----|---------|---------|----------|-----------|---------------------|----------|----------------|-----------------|---------|----------|---------|
| 2019/02/26/14:56 | 2          | 13     | 김아영 | KAY | F       | 27      | 20071110 | -         | -                   | 19920304 | N              | 19910610        | ---     | 20080909 | ---     |
| 2019/02/27/11:53 | 4          | 123123 | 김현지 | KHJ | F       | 25      | ---      | -         | -                   | ---      | Null           | ---             | ---     | ---      | ---     |

검색된 DB Download

> 현재 업로드된 DB

| 생성일              | Subject No | 등록번호    | 이름  | 이니셜 | 성별(M/F) | 나이(age) | 진단일      | Diagnosis | Diagnosis pathology | 수술일      | Recurrence 유/무 | Recurrence date | 마지막 외래일 | 사망일      | EGFR ms |
|------------------|------------|---------|-----|-----|---------|---------|----------|-----------|---------------------|----------|----------------|-----------------|---------|----------|---------|
| 2019/02/25/14:22 | 1          | 12      | 임승빈 | isb | M       | 11      | ---      | -         | -                   | ---      | Null           | ---             | ---     | ---      | ---     |
| 2019/02/26/14:56 | 2          | 13      | 김아영 | KAY | F       | 27      | 20071110 | -         | -                   | 19920304 | N              | 19910610        | ---     | 20080909 | ---     |
| 2019/02/27/11:18 | 1290312    | 1290312 | 김석준 | KSJ | M       | 30      | 20070810 | o         | o                   | 20120606 | N              | ---             | ---     | ---      | ---     |
| 2019/02/27/11:53 | 4          | 123123  | 김현지 | KHJ | F       | 25      | ---      | -         | -                   | ---      | Null           | ---             | ---     | ---      | ---     |

전체 DB Download

Windows 상품 인증  
[설정]으로 이동하여 Windows를 정품 인증합니다.



## ◆ Web 개발 – 폐암 검사일지 관리시스템

## CSV 파일 확인

www.pdxen.com | 112.187.178.193:3080/index\_jungcancer.html

## 폐암 검사일지 관리 시스템

홈으로

데이터 생성    데이터 확인/검색

이름:

성별: ☐ 남 ☐ 여    나이:

진단일:  -  -     수술일:  -  -

마지막 외래일:  -  -

reset    search

> 검색된 DB

| 생성일              | Subject No | 등록번호 | 이름  | 이니셜 | 성별(M/F) | 나이(age) | 진단일      | Diagnosis | Diagnosis pathology | 수술일      | Recurrence 유/무 | Recurrence date | 마지막 외래일 | 사망일      | EGFR mutat |
|------------------|------------|------|-----|-----|---------|---------|----------|-----------|---------------------|----------|----------------|-----------------|---------|----------|------------|
| 2019/02/26/14:56 | 2          | 13   | 김아영 | KAY | F       | 27      | 20071110 | -         | -                   | 19920304 | N              | 19910610        | ---     | 20080909 | N          |

검색된 DB Download

> 현재 업로드된 DB

| 생성일              | Subject No | 등록번호 | 이름  | 이니셜 | 성별(M/F) | 나이(age) | 진단일      | Diagnosis | Diagnosis pathology | 수술일      | Recurrence 유/무 | Recurrence date | 마지막 외래일 | 사망일      | EGFR mutat |
|------------------|------------|------|-----|-----|---------|---------|----------|-----------|---------------------|----------|----------------|-----------------|---------|----------|------------|
| 2019/02/25/14:22 | 1          | 12   | 임승빈 | isb | M       | 11      | ---      | -         | -                   | ---      | Null           | ---             | ---     | ---      | Null       |
| 2019/02/26/14:56 | 2          | 13   | 김아영 | KAY | F       | 27      | 20071110 | -         | -                   | 19920304 | N              | 19910610        | ---     | 20080909 | N          |

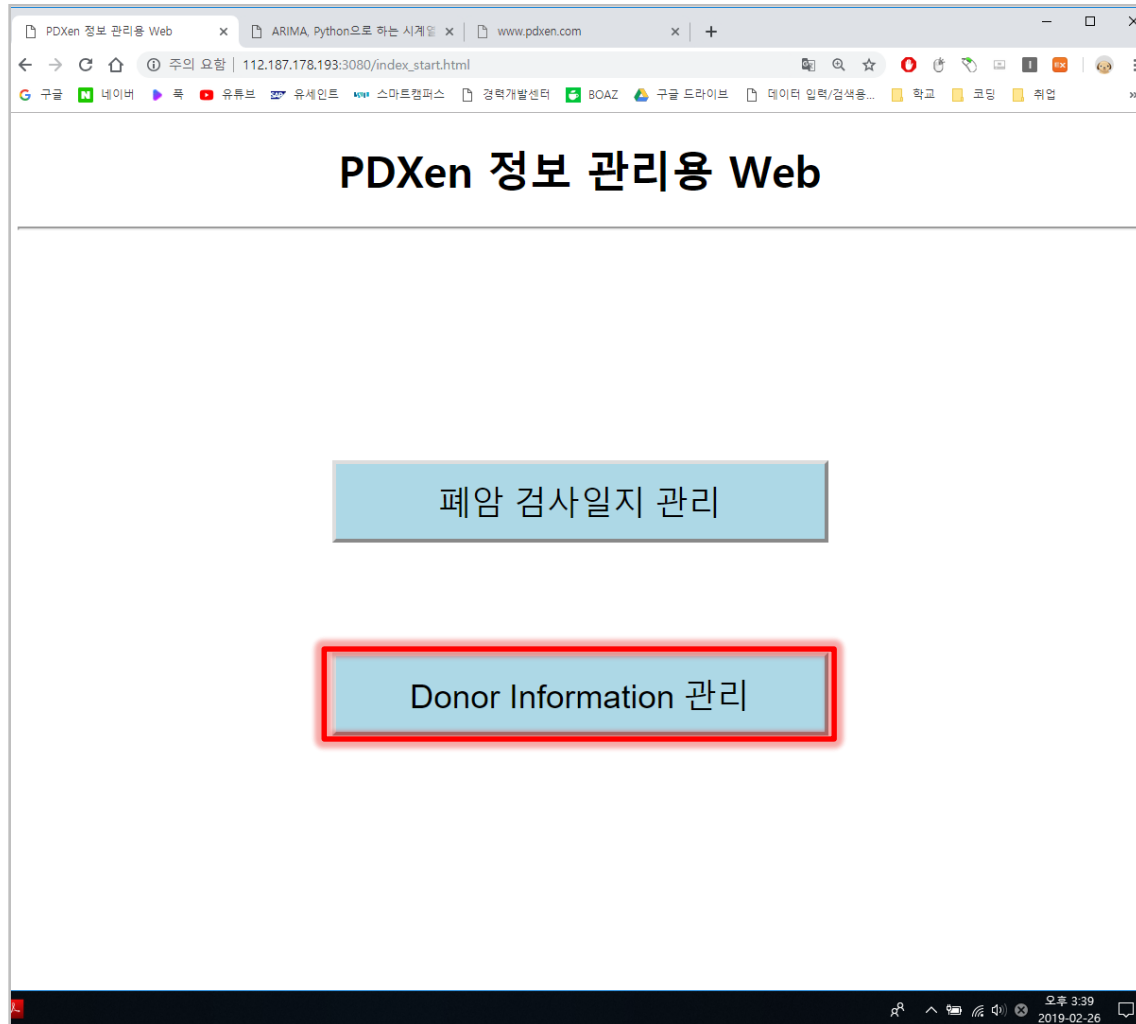
현재 DB Download

-> my\_searched\_export.csv

-> my\_export.csv

[illegible]

# ◆ Web 개발 – Donor 정보 관리시스템



# ◆ Web 개발 – Donor 정보 관리시스템

## 명단 확인

Donor Information 관리 시스템

홈으로

명단 추가

> Donor 명단

| 공여자 ID  | 이름  | 성별(M/F) | 나이 | 조직 채취일   | 조직 채취기관 | 담당자 | 1p | 2p | 3p | 4p | 5p |        |    |
|---------|-----|---------|----|----------|---------|-----|----|----|----|----|----|--------|----|
| pc-0032 | 김아영 | F       | 27 | 20181219 | 강북삼성    | 홍길동 | O  | O  | O  | O  | X  | 자세히 보기 | 수정 |
| pc-0033 | 임송빈 | M       | 30 | 20171207 | 강북삼성    | 김철수 | O  | O  | O  | O  | O  | 자세히 보기 | 수정 |
| pc-0034 | 김현지 | M       | 25 | 20030406 | 서울대     | 김철수 | O  | O  | O  | O  | O  | 자세히 보기 | 수정 |

명단 Download

오후 4:01  
2019-02-26

# ◆ Web 개발 – Donor 정보 관리시스템

## 명단 확인

The screenshot displays a web browser window with the title "Donor Information 관리 시스템". The address bar shows the URL "www.pdxen.com". The main content area features a table of donor information. A red box highlights the "명단 추가" (Add List) button in the top right corner. Below the table, there is a "명단 Download" button. The table columns include Donor ID, Name, Gender, Age, Organization, Branch, and five points (1p to 5p). Each row has "자세히 보기" (View Details) and "수정" (Edit) buttons.

| 공여자 ID  | 이름  | 성별(M/F) | 나이 | 조직 채취일   | 조직 채취기관 | 담당자 | 1p | 2p | 3p | 4p | 5p |           |
|---------|-----|---------|----|----------|---------|-----|----|----|----|----|----|-----------|
| pc-0032 | 김아영 | F       | 27 | 20181219 | 강북삼성    | 홍길동 | O  | O  | O  | O  | X  | 자세히 보기 수정 |
| pc-0033 | 임송빈 | M       | 30 | 20171207 | 강북삼성    | 김철수 | O  | O  | O  | O  | O  | 자세히 보기 수정 |
| pc-0034 | 김현지 | M       | 25 | 20030406 | 서울대     | 김철수 | O  | O  | O  | O  | O  | 자세히 보기 수정 |

# ◆ Web 개발 – Donor 정보 관리시스템

## 명단 추가

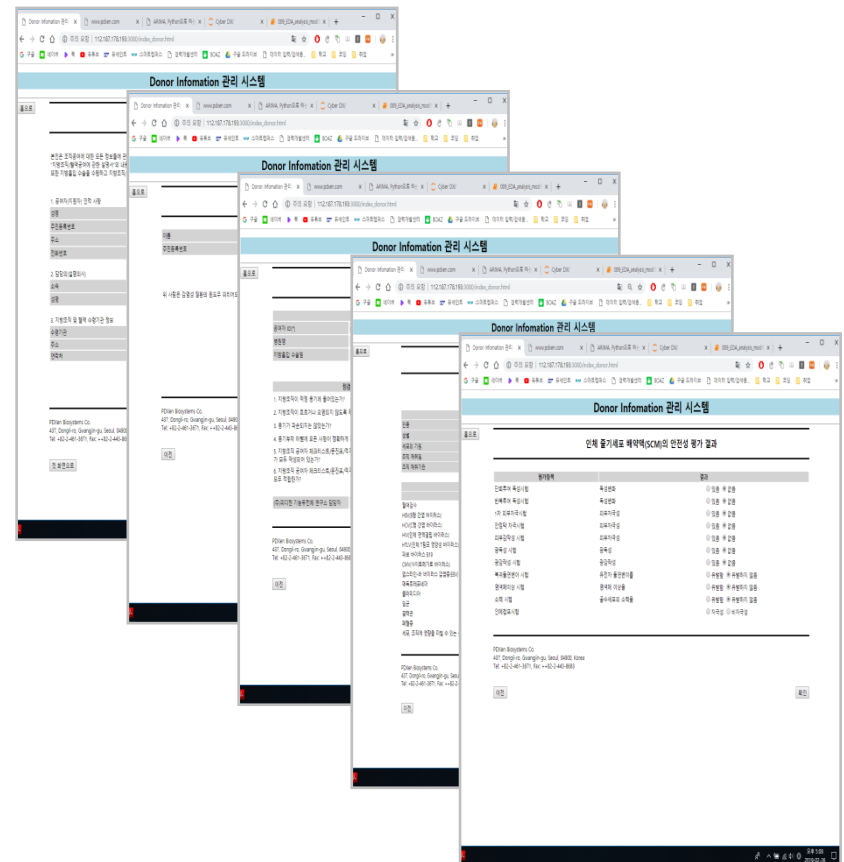
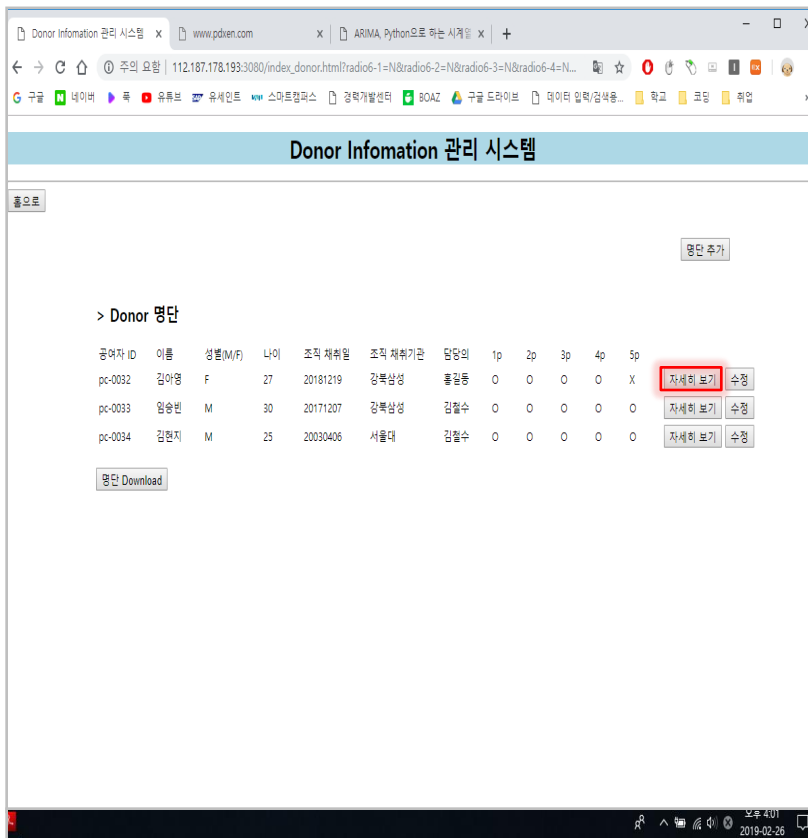
| Field             | Type        | Null | Key | Default | Extra |
|-------------------|-------------|------|-----|---------|-------|
| created           | varchar(20) | NO   |     | NULL    |       |
| identification    | varchar(20) | NO   |     | NULL    |       |
| name              | varchar(10) | YES  | PR1 | NULL    |       |
| race              | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| sex               | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| age               | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| resident_no       | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| address           | varchar(40) | YES  |     | NULL    |       |
| phone             | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| suitable          | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| cell_origin       | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| doctor_hospital   | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| doctor_department | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| doctor_name       | varchar(10) | YES  |     | NULL    |       |
| surgery_name      | varchar(10) | YES  |     | NULL    |       |
| amount            | varchar(10) | YES  |     | NULL    |       |
| charge_pdxen      | varchar(10) | YES  |     | NULL    |       |
| charge_hospital   | varchar(10) | YES  |     | NULL    |       |
| consent_date      | varchar(10) | YES  |     | NULL    |       |
| evaluate_date     | varchar(10) | YES  |     | NULL    |       |
| check_1           | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| check_1_note      | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| check_2           | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| check_2_note      | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| check_3           | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| check_3_note      | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| check_4           | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| check_4_note      | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| check_5           | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| check_5_note      | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| check_6           | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| check_6_note      | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| blood_test_1      | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| blood_test_2      | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| blood_test_3      | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| blood_test_4      | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| blood_test_5      | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| blood_test_6      | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| blood_test_7      | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| blood_test_8      | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| blood_test_9      | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| blood_test_10     | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| blood_test_11     | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| blood_test_12     | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| blood_test_13     | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| blood_test_14     | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| safety_test_1     | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| safety_test_2     | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| safety_test_3     | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| safety_test_4     | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| safety_test_5     | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| safety_test_6     | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| safety_test_7     | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| safety_test_8     | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| safety_test_9     | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| safety_test_10    | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| safety_test_11    | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| page1             | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| page2             | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| page3             | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| page4             | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |
| page5             | varchar(5)  | YES  |     | NULL    |       |

Database : pdxendb2  
Table : mytable

62 rows in set (0.00 sec)

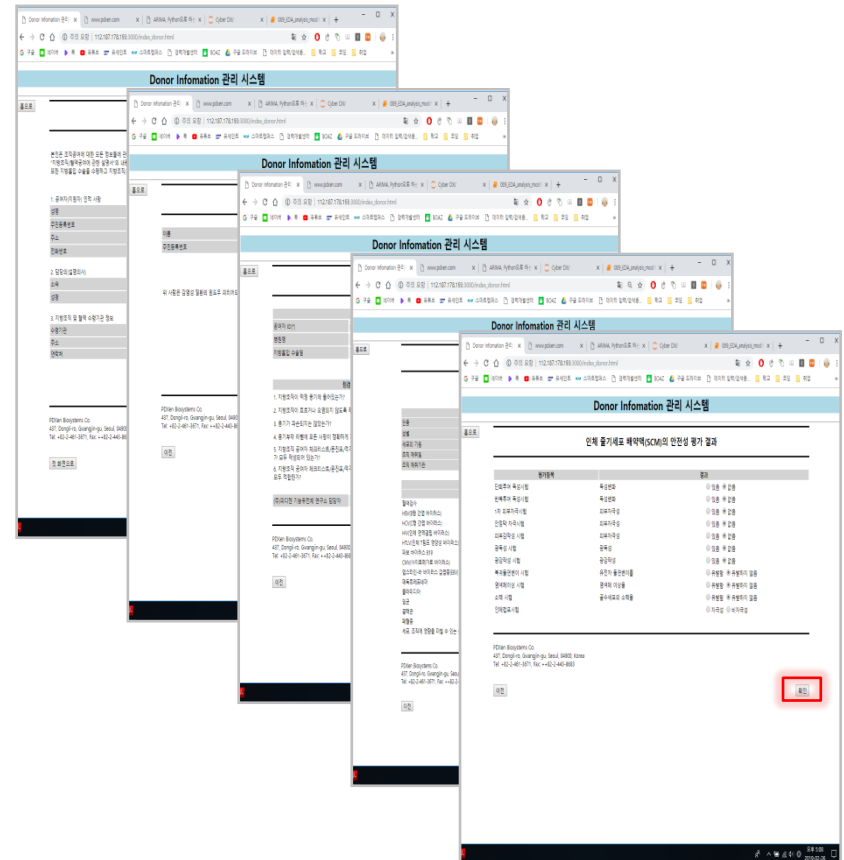
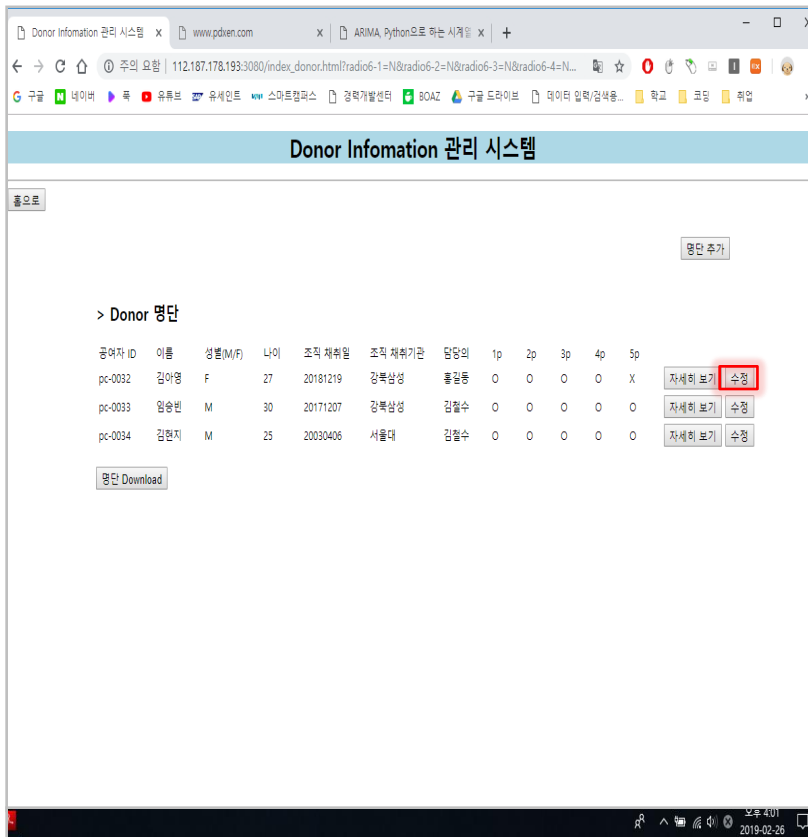
# ◆ Web 개발 – Donor 정보 관리시스템

자세히 보기



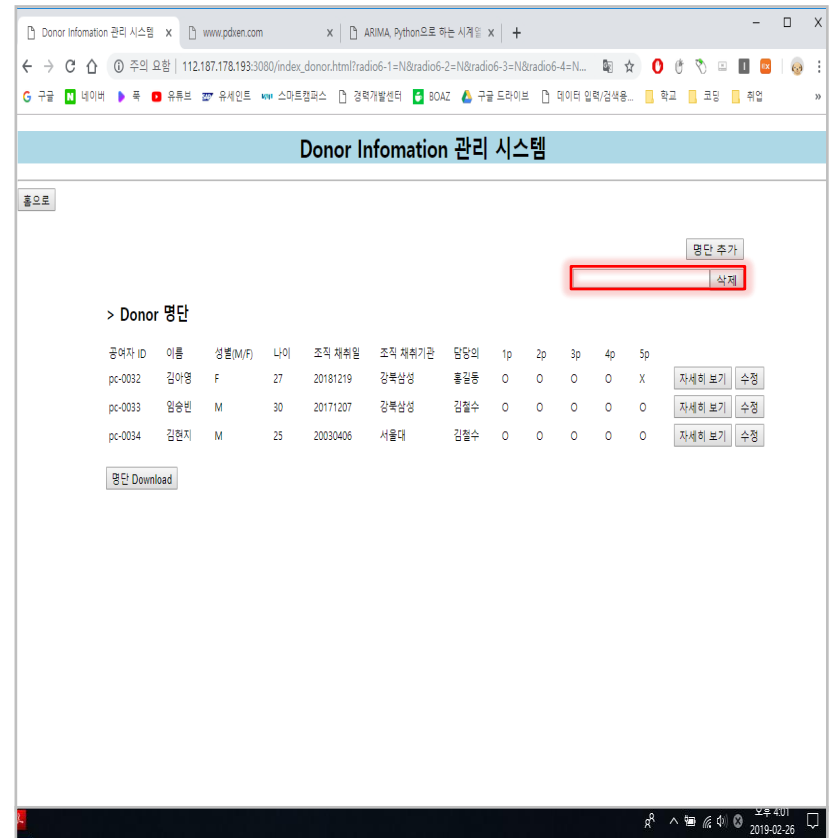
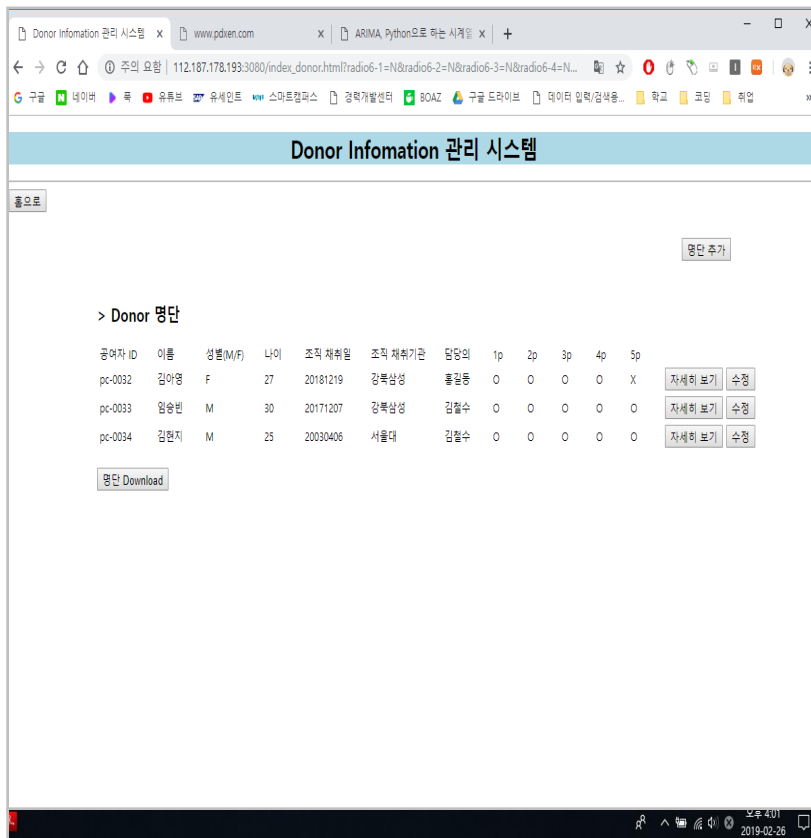
# ◆ Web 개발 – Donor 정보 관리시스템

수정



# ◆ Web 개발 – Donor 정보 관리시스템

## 삭제





## ◆ Web 개발 – Donor 정보 관리시스템

## CSV 파일 확인

Donor Information 관리 시스템

홈으로

명단 추가

> Donor 명단

| 공여자 ID  | 이름  | 성별(M/F) | 나이 | 조직 재취일   | 조직 재취기관 | 담당의 | 1p | 2p | 3p | 4p | 5p |        |    |
|---------|-----|---------|----|----------|---------|-----|----|----|----|----|----|--------|----|
| pc-0032 | 김아영 | F       | 27 | 20181219 | 강북삼성    | 홍길동 | O  | O  | O  | O  | X  | 자세히 보기 | 수정 |
| pc-0033 | 임승변 | M       | 30 | 20171207 | 강북삼성    | 김철수 | O  | O  | O  | O  | O  | 자세히 보기 | 수정 |
| pc-0034 | 김현지 | M       | 25 | 20030406 | 서울대     | 김철수 | O  | O  | O  | O  | O  | 자세히 보기 | 수정 |

명단 Download

모음 4:01  
2019-02-26

-> my\_export.csv

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a workbook named "Book1". The spreadsheet has columns labeled A through L. The first row (Row 1) contains the following headers: A: 공여자 ID, B: 이름, C: 성별(M/F), D: 나이, E: 조직 재직일, F: 조직 재직기간, G: 담당의. Rows 2 through 4 contain data for three employees:

|   | A       | B   | C       | D  | E        | F       | G   |
|---|---------|-----|---------|----|----------|---------|-----|
| 1 | 공여자 ID  | 이름  | 성별(M/F) | 나이 | 조직 재직일   | 조직 재직기간 | 담당의 |
| 2 | pc-0032 | 김아영 | F       | 27 | 20181219 | 강복삼선    | 홍길동 |
| 3 | pc-0033 | 임승빈 | M       | 30 | 20171207 | 강복삼선    | 김철수 |
| 4 | pc-0034 | 김현지 | M       | 25 | 20030406 | 서울대     | 김철수 |

# ◆ Web 개발 – 개발 언어/툴

## · 개발 언어

[ 프론트엔드 ] - HTML5  
CSS  
JavaScript

[ 백엔드 ] - Node.js  
MySQL

## · 개발 툴

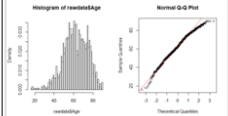
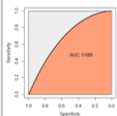


ATOM  
Editor



Chrome  
Browser

# ◆ 업무 보고 - 2) 통계 분석

| features | 속성  | 전체(n=1318)                | Na | 0(n=558)                  | Na | 1(n=760)                  | Na | 정규성   |   | 등분산성 | 분석방법                | p-value | ROC Curve   | AUC   |
|----------|-----|---------------------------|----|---------------------------|----|---------------------------|----|---|---|------|---------------------|---------|---|-------|
| Age      | 연속형 | 62.54 ± 12.28             |    | 58.31 ± 13.10             |    | 65.64 ± 10.62             |    |  | x | x    | Mann-Whitney U test | 0.0000  |  | 0.680 |
| Sex      | 범주형 | 0 - 776(58.9%)<br>1 - 542 |    | 0 - 282(50.5%)<br>1 - 276 |    | 0 - 494(65.0%)<br>1 - 266 |    |   |   |      | Chi-squared test    | 0.0000  |   |       |

## 1. 데이터 및 결측치 파악

## 2. 자료형 & 분포 확인

- 범주형 : 가장 빈도가 높은 레벨(%)
- 연속형 : 평균 ± 표준편차

## 3. 그룹별 분석

- 범주형 : Chi-squared test
- 연속형 : 정규성, 등분산성 확인 후  
(히스토그램, QQ plot 이용)
  - ① Independent T test
  - ② Welchs T test
  - ③ Mann-Whitney U test

## 4. ROC curve 추가(연속형 변수)

# ◆ 통계 분석 - 대장암 데이터

총 데이터 : 70336 개

정상 (acrn\_yn=0) : 69376 개

환자 (acrn\_yn=1) : 960 개

총 변수 : 59 가지(acrn\_yn 제외)

범주형 : 22 가지

연속형 : 36 가지

의미 없는 변수 : 1 가지

| features | 유형        | 범주(n=70336)  | na   | 0(n=69376)   | na   | 1(n=960)                                     | na   | 종속성 | 독립성 | 특성선택                | p-value | ROC Curve | AUC   |
|----------|-----------|--|--|--|--|--|--|-----|-----|---------------------|---------|-----------|-------|
| 3        | sex       | 범주형 1 - 21936<br>2 - 48008(68.4%)                      | 1 - 21936<br>2 - 48008(68.4%)                      | 1 - 218<br>2 - 48007(70%)                          | 1 - 218<br>2 - 48007(70%)                          | 1 - 218<br>2 - 48007(70%)                    | 1 - 218<br>2 - 48007(70%)                    | x   | x   | Chi-squared test    | 0.0000  |           | 0.702 |
| 4        | age       | 연속형 41.56 ± 8.29                                       | 41.56 ± 8.29                                       | 41.56 ± 8.29                                       | 41.56 ± 8.29                                       | 41.56 ± 8.29                                 | 41.56 ± 8.29                                 | x   | x   | Mann-Whitney U test | 0.0000  |           | 0.526 |
| 5        | height    | 연속형 168.50 ± 8.28                                      | 168.50 ± 8.28                                      | 168.50 ± 8.28                                      | 168.50 ± 8.28                                      | 168.50 ± 8.28                                | 168.50 ± 8.28                                | o   | o   | Independent T test  | 0.1902  |           | 0.504 |
| 6        | weight    | 연속형 66.07 ± 12.11                                      | 66.07 ± 12.11                                      | 66.07 ± 12.11                                      | 66.07 ± 12.11                                      | 66.07 ± 12.11                                | 66.07 ± 12.11                                | x   | x   | Mann-Whitney U test | 0.0000  |           | 0.526 |
| 7        | bmi       | 연속형 23.84 ± 3.12                                       | 23.84 ± 3.12                                       | 23.84 ± 3.12                                       | 23.84 ± 3.12                                       | 23.84 ± 3.12                                 | 23.84 ± 3.12                                 | x   | o   | Mann-Whitney U test | 0.0000  |           | 0.530 |
| 8        | obesity   | 범주형 1 - 46701(66.4%)<br>2 - 23635                      | 1 - 46701(66.4%)<br>2 - 23635                      | 1 - 46159(66.5%)<br>2 - 23217                      | 1 - 46159(66.5%)<br>2 - 23217                      | 1 - 540(57.1%)<br>2 - 460                    | 1 - 540(57.1%)<br>2 - 460                    | x   | o   | Chi-squared test    | 0.0000  |           | 0.565 |
| 9        | wt_circ   | 연속형 83.14 ± 8.67                                       | 83.14 ± 8.67                                       | 83.14 ± 8.67                                       | 83.14 ± 8.67                                       | 83.14 ± 8.67                                 | 83.14 ± 8.67                                 | x   | o   | Mann-Whitney U test | 0.0000  |           | 0.565 |
| 10       | abld_obs  | 범주형 1 - 53441(76.0%)<br>2 - 16895                      | 1 - 53441(76.0%)<br>2 - 16895                      | 1 - 52813(76.1%)<br>2 - 16682                      | 1 - 52813(76.1%)<br>2 - 16682                      | 1 - 628(65.4%)<br>2 - 332                    | 1 - 628(65.4%)<br>2 - 332                    | x   | x   | Chi-squared test    | 0.0000  |           | 0.584 |
| 11       | wbc       | 연속형 6.21 ± 1.87  | 6.21 ± 1.87  | 6.21 ± 1.87  | 6.21 ± 1.87  | 6.21 ± 1.87                                  | 6.21 ± 1.87                                  | x   | x   | Mann-Whitney U test | 0.0000  |           | 0.584 |
| 12       | rbc       | 연속형 4.86 ± 0.44  | 4.86 ± 0.44  | 4.86 ± 0.44  | 4.86 ± 0.44  | 4.86 ± 0.44                                  | 4.86 ± 0.44                                  | o   | o   | Independent T test  | 0.6483  |           | 0.522 |
| 13       | hb        | 연속형 14.88 ± 1.84                                       | 14.88 ± 1.84                                       | 14.88 ± 1.84                                       | 14.88 ± 1.84                                       | 14.88 ± 1.84                                 | 14.88 ± 1.84                                 | x   | o   | Mann-Whitney U test | 0.0000  |           | 0.518 |
| 14       | hct       | 연속형 43.68 ± 3.95                                       | 43.68 ± 3.95                                       | 43.68 ± 3.95                                       | 43.68 ± 3.95                                       | 43.68 ± 3.95                                 | 43.68 ± 3.95                                 | x   | o   | Mann-Whitney U test | 0.0000  |           | 0.525 |
| 15       | rdw       | 연속형 12.78 ± 0.84                                       | 12.78 ± 0.84                                       | 12.78 ± 0.84                                       | 12.78 ± 0.84                                       | 12.78 ± 0.84                                 | 12.78 ± 0.84                                 | x   | o   | Mann-Whitney U test | 0.0000  |           | 0.532 |
| 16       | plt       | 연속형 248.20 ± 52.76                                     | 248.20 ± 52.76                                     | 248.20 ± 52.76                                     | 248.20 ± 52.76                                     | 248.20 ± 52.76                               | 248.20 ± 52.76                               | x   | x   | Mann-Whitney U test | 0.5377  |           | 0.501 |
| 17       | dop       | 연속형 72.58 ± 9.59                                       | 72.58 ± 9.59                                       | 72.58 ± 9.59                                       | 72.58 ± 9.59                                       | 72.58 ± 9.59                                 | 72.58 ± 9.59                                 | x   | o   | Mann-Whitney U test | 0.3160  |           | 0.482 |
| 18       | tpo_13580 | 범주형 0 - 49373(70.2%)<br>1 - 20663                      | 0 - 49373(70.2%)<br>1 - 20663                      | 0 - 48718(70.2%)<br>1 - 20667                      | 0 - 48718(70.2%)<br>1 - 20667                      | 0 - 654(68.1%)<br>1 - 306                    | 0 - 654(68.1%)<br>1 - 306                    | x   | x   | Chi-squared test    | 0.1643  |           | 0.501 |
| 19       | ca_hv     | 연속형 0.000185 ± 0.014                                   | 0.000185 ± 0.014                                   | 0.000185 ± 0.014                                   | 0.000185 ± 0.014                                   | 0.000185 ± 0.014                             | 0.000185 ± 0.014                             | x   | x   | Mann-Whitney U test | 0.6715  |           | 0.501 |
| 20       | onc_hv    | 연속형 0.0000   | 0.0000   | 0.0000   | 0.0000   | 0.0000                                       | 0.0000                                       |     |     |                     |         |           |       |
| 21       | onc_hv    | 범주형 0 - 6766(96.1%)<br>1 - 2768                        | 0 - 6766(96.1%)<br>1 - 2768                        | 0 - 6665(96.1%)<br>1 - 2718                        | 0 - 6665(96.1%)<br>1 - 2718                        | 0 - 910(94.8%)<br>1 - 50                     | 0 - 910(94.8%)<br>1 - 50                     | x   | x   | Chi-squared test    | 0.0501  |           | 0.501 |
| 22       | exercise  | 범주형 0 - 32009<br>1 - 38847(54.5%)                      | 0 - 32009<br>1 - 38847(54.5%)                      | 0 - 31559<br>1 - 37817(54.5%)                      | 0 - 31559<br>1 - 37817(54.5%)                      | 0 - 450<br>1 - 5100(53.1%)                   | 0 - 450<br>1 - 5100(53.1%)                   | x   | x   | Chi-squared test    | 0.4109  |           | 0.501 |
| 23       | anage     | 범주형 0 - 42793(60.8%)<br>1 - 2642<br>2 - 1<br>99 - 5871 | 0 - 42793(60.8%)<br>1 - 2642<br>2 - 1<br>99 - 5871 | 0 - 42377(60.9%)<br>1 - 2642<br>2 - 1<br>99 - 5809 | 0 - 42377(60.9%)<br>1 - 2642<br>2 - 1<br>99 - 5809 | 0 - 516(53.8%)<br>1 - 50<br>2 - 0<br>99 - 62 | 0 - 516(53.8%)<br>1 - 50<br>2 - 0<br>99 - 62 | x   | x   | Chi-squared test    | 0.0152  |           | 0.501 |
| 24       | acrn_yn   | 범주형 0 - 69376(98.6%)<br>1 - 960                        | 0 - 69376(98.6%)<br>1 - 960                        | 0 - 69376(98.6%)<br>1 - 960                        | 0 - 69376(98.6%)<br>1 - 960                        | 0 - 69376(98.6%)<br>1 - 960                  | 0 - 69376(98.6%)<br>1 - 960                  |     |     |                     |         |           |       |

중략

# ◆ 통계 분석 – 심혈관 데이터

총 데이터 : 1318 개

정상 (DX=0) : 558 개

환자 (DX=1) : 760 개

총 변수 : 61 가지 (DX 제외)

범주형 : 7 가지

연속형 : 46 가지

의미 없는 변수 : 8 가지

| Features          | 속성  | 범위(n=1318)   | Na  | 0(n=558)   | 1(n=760)   | Na  | 평균값 | 통계량 | 분류방법                    | p-value | ROC Curve | AUC   |
|-------------------|-----|--|-----|--|--|-----|-----|-----|-------------------------|---------|-----------|-------|
| Age               | 연속형 | 62.64 ± 12.28  |     | 58.31 ± 13.10  | 65.64 ± 10.62  |     |     | x x | Mann-Whitney U test     | 0.0000  |           | 0.680 |
| Sex               | 범주형 | 0 - 776(58.9%)<br>1 - 542                                  |     | 0 - 282(50.5%)<br>1 - 276                                | 0 - 494(65.0%)<br>1 - 266                                  |     |     |     | Chi-squared test        | 0.0000  |           |       |
| Height            | 연속형 | 160.30 ± 14.97   | 29  | 161.1 ± 14.3   | 159.8 ± 15.4   | 6   |     | x x | Mann-Whitney U test     | 0.9907  |           | 0.458 |
| Weight            | 연속형 | 266.0 ± 128.4  |     | 263.1 ± 133.5  | 268.1 ± 124.6  |     |     | x o | Mann-Whitney U test     | 0.4913  |           | 0.512 |
| BSA               | 연속형 | 1.67 ± 0.16  |     | 1.67 ± 0.16  | 1.67 ± 0.16  |     |     | x x | Mann-Whitney U test     | 0.3031  |           | 0.477 |
| BMI               | 연속형 | 19.6 ± 3.4   |     | 19.3 ± 3.6   | 19.8 ± 3.3   |     |     | x x | Mann-Whitney U test     | 0.4424  |           | 0.511 |
| systolic_BP       | 연속형 | 136.5 ± 43.6   | 5   | 133.3 ± 46.6   | 138.5 ± 41.1   | 4   |     | x x | Mann-Whitney U test     | 0.0000  |           | 0.563 |
| diastolic_BP      | 연속형 | 81.57 ± 13.65  | 1   | 81.76 ± 13.80  | 81.43 ± 13.58  |     |     | o o | Independent T test      | 0.6665  |           | 0.484 |
| OfficeBP(initial) | 범주형 | 0 - 279<br>1 - 231<br>2 - 240<br>3 - 395(30.0%)<br>4 - 172 |     | 0 - 139<br>1 - 109<br>2 - 102<br>3 - 205(36.7%)<br>4 - 3 | 0 - 140<br>1 - 122<br>2 - 198<br>3 - 190(25.0%)<br>4 - 170 |     |     |     | Chi-squared test (사후검정) | 0.0000  |           |       |
| HTN               | 범주형 | 0 - 555  |     | 0 - 555  | 0 - 555  |     |     |     |                         |         |           |       |
| DM                | 범주형 | 0 - 960  |     | 0 - 960  | 0 - 960  |     |     |     |                         |         |           |       |
| Dyslipidemia      | 범주형 | 0 - 991  |     | 0 - 991  | 0 - 991  |     |     |     |                         |         |           |       |
| CVD               | 범주형 | 0 - 1219   |     | 0 - 1219   | 0 - 1219   |     |     |     |                         |         |           |       |
| CVD               | 범주형 | 0 - 1265   |     | 0 - 1265   | 0 - 1265   |     |     |     |                         |         |           |       |
| ESRD              | 범주형 | 0 - 1264   |     | 0 - 1264   | 0 - 1264   |     |     |     |                         |         |           |       |
| Smoking           | 범주형 | 0 - 752(56.9%)<br>1 - 566                                  | 63  | 0 - 371(66.6%)<br>1 - 187                                | 0 - 419(54.9%)<br>1 - 341                                  |     |     |     | Chi-squared test        | 0.0013  |           | 0.469 |
| LVdLs             | 연속형 | 33.29 ± 7.04   | 319 | 33.72 ± 6.09   | 33.00 ± 6.19   | 174 |     | x x | Mann-Whitney U test     | 0.3486  |           | 0.469 |
| LVdLd             | 연속형 | 52.04 ± 5.51   | 319 | 52.18 ± 6.29   | 51.94 ± 4.89   | 174 |     | x x | Mann-Whitney U test     | 0.5115  |           | 0.467 |
| LAVI              | 연속형 | 31.22 ± 11.98  | 324 | 31.64 ± 13.35  | 30.94 ± 10.93  | 175 |     | x x | Mann-Whitney U test     | 0.7201  |           | 0.496 |
| E                 | 연속형 | 0.75 ± 2.34  | 330 | 0.88 ± 3.65  | 0.65 ± 0.20  | 177 |     | x x | Mann-Whitney U test     | 0.0016  |           | 0.558 |
| A                 | 연속형 | 0.77 ± 0.23  | 379 | 0.72 ± 0.23  | 0.81 ± 0.23  | 200 |     | x o | Mann-Whitney U test     | 0.0000  |           | 0.619 |
| E_E               | 연속형 | 12.62 ± 36.97  | 336 | 13.40 ± 41.82  | 12.08 ± 5.15   | 178 |     | x x | Mann-Whitney U test     | 0.0002  |           | 0.550 |
| RWMA              | 범주형 | 0 - 370(28.2%)<br>1 - 149                                  | 797 | 0 - 370(66.7%)<br>1 - 43                                 | 0 - 0<br>1 - 106(13.9%)                                    | 654 |     |     | Chi-squared test        | 0.0000  |           |       |
| DX                | 범주형 | 0 - 558<br>1 - 760(57.7%)                                  |     | 0 - 558<br>1 - 760(57.7%)                                | 0 - 558<br>1 - 760(57.7%)                                  |     |     |     |                         |         |           |       |

중략

# ◆ 통계 분석 – 치매 데이터

총 데이터 : 7844 개

정상 (DX=0, 1) : 7043 개

환자 (DX=2) : 800 개

총 변수 : 66 가지 (DX 제외)

범주형 : 21 가지

연속형 : 44 가지

의미 없는 변수 : 1 가지

| 2  | Features        | 유형  | 범주(n=7844)   | Na   | 0 (n=7043)   | Na   | 1(n=800)  | Na  | 통계량 | 분류성 | 회귀성 | p-value             | ROC Curve | AUC   |       |
|----|-----------------|-----|--|------|--|------|---|-----|-----|-----|-----|---------------------|-----------|-------|-------|
| 1  | Age             | 연속형 | 72.19 ± 86.49  | 8    | 71.49 ± 91.20  | 4    | 78.96 ± 7.74  | 4   |     | x   | x   | Mann-Whitney U test |           | 0.682 |       |
| 3  | Sex             | 범주형 | 0 ~ 462(19.0%)<br>1 ~ 3190<br>2 ~ 2859(36.2%)                        | 27   | 0 ~ 403(19.7%)<br>1 ~ 2979<br>2 ~ 2559(36.5%)                    | 11   | 0 ~ 174(71.8%)<br>1 ~ 210<br>2 ~ 456(57.5%)                     | 16  |     |     |     | Chi-squared test    | 0.0000    |       |       |
| 4  | Education       | 범주형 | level: 0~26<br>9 ~ 170(2.2%)<br>10 ~ 55 ± 6.84                       | 18   | level: 0~26<br>8 ~ 160(2.3%)<br>10 ~ 57 ± 6.58                   | 9    | level: 0~26<br>9 ~ 160(2.3%)<br>10 ~ 57 ± 6.58                  | 9   |     | x   | x   | Chi-squared test    | 0.0000    |       | 0.701 |
| 5  | GSC             | 연속형 | 10.55 ± 6.84   | 507  | 10.58 ± 6.58   | 367  | 11.35 ± 7.55  | 139 |     | x   | x   | Mann-Whitney U test | 0.0000    |       |       |
| 6  | Reading         | 범주형 | 0 ~ 302<br>1 ~ 1019<br>2 ~ 569(32.2%)                                | 74   | 0 ~ 203<br>1 ~ 838<br>2 ~ 559(34.5%)                             | 50   | 0 ~ 99<br>1 ~ 181<br>2 ~ 456(57.5%)                             | 24  |     |     |     | Chi-squared test    | 0.0000    |       |       |
| 7  | Writing         | 범주형 | 0 ~ 358<br>1 ~ 1184<br>2 ~ 620(79.2%)                                | 78   | 0 ~ 245<br>1 ~ 974<br>2 ~ 577(82.0%)                             | 51   | 0 ~ 118<br>1 ~ 210<br>2 ~ 456(57.5%)                            | 27  |     |     |     | Chi-squared test    | 0.0000    |       |       |
| 8  | Job             | 범주형 | 0 ~ 553(70.5%)<br>1 ~ 2128<br>2 ~ 559(32.2%)                         | 180  | 0 ~ 483(68.6%)<br>1 ~ 2070<br>2 ~ 559(32.2%)                     | 145  | 0 ~ 702(87.8%)<br>1 ~ 68<br>2 ~ 27                              | 35  |     |     |     | Chi-squared test    | 0.0000    |       |       |
| 9  | Marriage        | 범주형 | 0 ~ 526(67.0%)<br>1 ~ 2175<br>2 ~ 224<br>3 ~ 30<br>4 ~ 9             | 148  | 0 ~ 483(68.6%)<br>1 ~ 2070<br>2 ~ 559(32.2%)                     | 129  | 0 ~ 872<br>1 ~ 375(46.9%)<br>2 ~ 27<br>3 ~ 2<br>4 ~ 2           | 19  |     |     |     | Chi-squared test    | 0.0000    |       |       |
| 10 | Cohabitant      | 범주형 | 0 ~ 1183<br>1 ~ 391(54.2%)<br>2 ~ 1797<br>3 ~ 1312<br>4 ~ 39         | 188  | 0 ~ 1030<br>1 ~ 308(43.4%)<br>2 ~ 1694<br>3 ~ 1088<br>4 ~ 39     | 154  | 0 ~ 153<br>1 ~ 257(32.1%)<br>2 ~ 102<br>3 ~ 224<br>4 ~ 30       | 44  |     |     |     | Chi-squared test    | 0.0000    |       |       |
| 11 | CRC_total_RL    | 범주형 | level: 0~40<br>4 ~ 118(1.5%)   | 354  | level: 0~40<br>4 ~ 106(1.5%)                                     | 272  | level: 0~40<br>4 ~ 101(12.6%)                                   | 62  |     | x   | x   | Chi-squared test    | 0.0000    |       |       |
| 12 | CRC_severity_RL | 연속형 | 1.56 ± 0.55  | 354  | 1.55 ± 0.56  | 272  | 1.66 ± 0.49   | 82  |     | x   | x   | Mann-Whitney U test | 0.0000    |       | 0.559 |
| 13 | CDL_RL          | 범주형 | 0 ~ 411(18.2%)<br>0.5 ~ 2011<br>1 ~ 300<br>2 ~ 89<br>3 ~ 31<br>4 ~ 1 | 32   | 0 ~ 411(18.2%)<br>0.5 ~ 2911<br>1 ~ 3<br>2 ~ 0<br>3 ~ 0<br>4 ~ 0 | 18   | 0 ~ 0<br>0.5 ~ 349(43.8%)<br>1 ~ 317<br>2 ~ 0<br>3 ~ 0<br>4 ~ 0 | 14  |     |     |     | Chi-squared test    | 0.0000    |       |       |
| 59 | CDL_SOB_RL      | 연속형 | 0.85 ± 0.05  | 145  | 0.85 ± 0.05  | 116  | 0.87 ± 0.05   | 57  |     | x   | x   | Mann-Whitney U test | 0.0000    |       | 0.991 |
| 60 | MCH             | 연속형 | 30.86 ± 1.81   | 1723 | 30.84 ± 1.79   | 1584 | 31.07 ± 1.94  | 139 |     | x   | x   | Mann-Whitney U test | 0.0000    |       | 0.513 |
| 61 | MCHC            | 연속형 | 32.81 ± 1.44   | 1723 | 32.75 ± 1.45   | 1584 | 33.30 ± 1.30  | 139 |     | x   | x   | Welch's T test      | 0.0000    |       | 0.609 |
| 62 | Platelet        | 연속형 | 238.2 ± 62.3   | 1723 | 237.7 ± 60.9   | 1584 | 242.3 ± 72.8  | 139 |     | x   | x   | Mann-Whitney U test | 0.4842    |       | 0.527 |
| 63 | PDW             | 연속형 | 63.46 ± 91.90  |      | 237.7 ± 91.9   |      | 47.68 ± 90.30   |     |     | x   | o   | Mann-Whitney U test | 0.0000    |       | 0.185 |
| 64 | Ribonogen       | 연속형 | 343.1 ± 75.1   | 5142 | 343.5 ± 75.8   | 4871 | 339.1 ± 67.4  | 570 |     | x   | x   | Mann-Whitney U test | 0.4482    |       | 0.511 |
| 65 | VDRL            | 범주형 | 0 ~ 5968(76.1%)<br>1 ~ 70<br>2 ~ 64                                  | 1806 | 0 ~ 5346(75.9%)<br>1 ~ 64<br>2 ~ 64                              | 1633 | 0 ~ 621(77.6%)<br>1 ~ 6<br>2 ~ 6                                | 173 |     |     |     | Chi-squared test    | 0.7615    |       |       |
| 66 | TSH             | 연속형 | 595.9 ± 500.1  |      | 581.4 ± 496.7  |      | 599.4 ± 529.4   |     |     | x   | x   | Mann-Whitney U test | 0.7539    |       | 0.498 |
| 67 | Free T4         | 연속형 | 1.19 ± 0.20  | 1688 | 1.19 ± 0.20  | 1678 | 1.23 ± 0.23   | 210 |     | x   | x   | Mann-Whitney U test | 0.0000    |       | 0.541 |
| 68 | DX              | 범주형 | 0 ~ 4371(55.9%)<br>1 ~ 2472<br>2 ~ 800                               | 1    |  |      |   |     |     |     |     |                     |           |       |       |

중략

# ◆ 통계 분석 – 분석 언어/툴

- 분석 언어

R

- 분석 툴



R studio

감사합니다 :)