

tfcb_2020_Capstone_CWC

Cara Chao

12/14/2020

About the data:

Here we are using the same glaucoma dataset as used in the jupyter notebook, except this looks at the training and testing dataset rather than the whole. In here, we are interested in addressing these two questions:

1. What is the average age of those who have glaucoma?
2. Does cornea thickness vary between those with and without glaucoma?

The first question addresses how well the training set trained the model by comparing the percentage of diagnosed patients with glaucoma between the training dataset and the test dataset. The second question further looks at whether cornea thickness is different between patients with and without glaucoma, and determining whether there is a difference in any trends before and after training the model.

R Markdown

```
library(tidyverse)
```

```
## Warning: package 'tidyverse' was built under R version 4.0.3
```

```
## -- Attaching packages ----- tidyverse 1.3.0 --
```

```
## v ggplot2 3.3.2      v purrr   0.3.4
## v tibble  3.0.4      v dplyr   1.0.2
## v tidyr   1.1.2      v stringr 1.4.0
## v readr   1.4.0      v forcats 0.5.0
```

```
## Warning: package 'ggplot2' was built under R version 4.0.3
```

```
## Warning: package 'tibble' was built under R version 4.0.3
```

```
## Warning: package 'tidyr' was built under R version 4.0.3
```

```
## Warning: package 'readr' was built under R version 4.0.3
```

```
## Warning: package 'purrr' was built under R version 4.0.3
```

```
## Warning: package 'dplyr' was built under R version 4.0.3
```

```
## Warning: package 'stringr' was built under R version 4.0.3
```

```
## Warning: package 'forcats' was built under R version 4.0.3
```

```
## -- Conflicts ----- tidyverse_conflicts() --  
## x dplyr::filter() masks stats::filter()  
## x dplyr::lag() masks stats::lag()
```

Determining the number of patients within the whole dataset that are/are not diagnosed with glaucoma

```
# assigning datasets to variable names for the training and testing datasets.  
df_train <- read.csv("dataset/ds_train.csv")  
df_test <- read.csv("dataset/ds_test.csv")
```

filtering through the dataset to get only hits from subjects who are diagnosed with glaucoma.

```
glaucoma_train <- df_train %>%  
  filter(glaucoma==1)  
glaucoma_train
```

##	RL	glaucoma	age	ocular_pressure	MD	PSD	GHT	cornea_thickness
## 1	OD	1	53	24	-2.90	3.78	2	547
## 2	OS	1	53	24	-8.04	12.83	2	535
## 3	OD	1	53	24	-3.89	4.12	2	547
## 4	OS	1	53	24	-8.39	11.58	2	535
## 5	OD	1	53	24	-3.61	3.69	2	547
## 6	OS	1	53	24	-7.91	12.76	2	535
## 7	OS	1	81	28	-30.23	2.97	2	481
## 8	OS	1	55	33	-15.71	10.02	2	576
## 9	OD	1	47	34	-21.39	14.69	2	483
## 10	OS	1	47	35	-32.51	2.75	2	503
## 11	OD	1	47	34	-21.72	14.90	2	483
## 12	OS	1	47	35	32.69	2.03	2	503
## 13	OS	1	54	30	-28.09	8.82	2	452
## 14	OS	1	54	30	-21.63	12.35	2	452
## 15	OD	1	44	22	-12.51	12.55	2	519
## 16	OS	1	44	22	-21.99	13.02	2	524
## 17	OD	1	44	22	-11.51	13.68	2	519
## 18	OS	1	44	22	-23.62	12.34	2	524
## 19	OD	1	44	22	-10.13	12.41	2	519
## 20	OS	1	44	22	-21.54	13.02	2	524
## 21	OD	1	63	34	-5.73	3.97	2	558
## 22	OS	1	63	30	-2.98	3.06	0	557
## 23	OD	1	63	34	-5.73	3.97	2	558
## 24	OS	1	63	30	-2.98	3.06	2	557
## 25	OD	1	63	34	-27.71	7.52	2	558
## 26	OS	1	63	30	-11.26	8.77	2	557
## 27	OS	1	63	30	-8.62	8.73	2	557
## 28	OS	1	58	30	-12.15	4.34	2	511
## 29	OD	1	51	24	-20.15	14.96	2	592
## 30	OS	1	51	25	-4.75	8.08	2	598
## 31	OD	1	51	24	-17.32	14.51	2	592
## 32	OS	1	51	25	-3.34	5.78	2	598
## 33	OD	1	51	24	-19.96	13.88	2	592
## 34	OD	1	74	35	-20.69	11.08	2	549
## 35	OD	1	50	29	-14.25	12.01	2	490
## 36	OD	1	50	29	-17.20	13.63	2	490
## 37	OD	1	50	29	-16.64	14.29	2	490
## 38	OD	1	50	29	-15.20	14.71	2	490
## 39	OD	1	48	28	-30.37	7.69	2	550
## 40	OD	1	48	28	-29.26	8.79	2	550
## 41	OD	1	48	28	-29.55	8.70	2	550
## 42	OS	1	55	32	-28.72	6.96	2	498
## 43	OD	1	53	28	-0.94	1.42	0	583
## 44	OS	1	53	32	-3.76	3.02	2	598
## 45	OS	1	61	48	-30.82	2.18	2	578
## 46	OD	1	59	18	-12.98	10.73	2	529
## 47	OS	1	59	18	-9.44	11.14	2	558
## 48	OS	1	58	25	-17.70	11.01	2	543
## 49	OS	1	59	29	-32.00	2.14	2	509
## 50	OD	1	67	14	-3.49	1.43	0	573
## 51	OS	1	67	14	-4.87	1.63	0	562
## 52	OD	1	65	20	-14.63	6.19	2	516

## 53	OS	1	65	19	-6.03	3.06	2	540
## 54	OD	1	65	20	-13.54	7.40	2	516
## 55	OD	1	87	17	-9.94	7.83	2	577
## 56	OD	1	53	20	-4.10	8.94	2	552
## 57	OS	1	53	22	-2.89	3.08	2	549
## 58	OD	1	87	40	-29.29	2.40	2	565
## 59	OS	1	87	19	-28.61	4.27	2	541
## 60	OD	1	52	22	-4.02	3.16	2	505
## 61	OS	1	69	26	-3.77	2.56	1	593
## 62	OD	1	61	25	-7.69	13.67	2	517
## 63	OS	1	61	25	-14.82	16.17	2	517
## 64	OS	1	31	19	-4.06	4.03	2	575
## 65	OS	1	31	19	-4.82	3.76	2	575
## 66	OS	1	66	12	-7.44	12.94	2	516
## 67	OS	1	66	12	-5.33	11.46	2	516
## 68	OS	1	66	12	-9.28	13.29	2	516
## 69	OD	1	68	14	-2.08	2.60	1	537
## 70	OS	1	68	12	-1.63	2.44	0	547
## 71	OD	1	68	14	-2.14	3.23	2	537
## 72	OS	1	68	12	-2.71	2.80	0	547
## 73	OD	1	70	23	-31.23	2.52	2	511
## 74	OS	1	70	13	-5.25	10.96	2	521
## 75	OD	1	62	14	-2.36	2.58	0	559
## 76	OS	1	62	14	-3.08	2.32	0	542
## 77	OD	1	48	20	-23.11	16.90	2	517
## 78	OS	1	48	20	-30.99	7.59	2	503
## 79	OD	1	56	19	-5.33	12.56	2	537
## 80	OS	1	56	24	-2.96	6.14	2	538
## 81	OD	1	81	36	-25.15	6.50	2	466
## 82	OD	1	60	48	-11.88	7.78	2	575
## 83	OS	1	60	40	-0.91	2.51	0	588
## 84	OD	1	60	48	-12.55	8.06	2	575
## 85	OS	1	60	40	-1.14	1.66	0	588
## 86	OD	1	75	50	-14.21	10.32	2	509
## 87	OS	1	75	26	-2.77	2.93	0	515
## 88	OS	1	75	26	-2.20	2.90	1	515
## 89	OS	1	46	26	-3.82	5.93	2	573
## 90	OS	1	46	26	-3.49	5.53	2	573
## 91	OS	1	46	26	-2.85	3.21	2	573
## 92	OS	1	86	10	-22.68	9.35	2	533
## 93	OD	1	86	10	-24.51	10.73	2	543
## 94	OS	1	77	24	-8.55	5.05	0	476
## 95	OD	1	77	25	-31.00	2.29	0	491
## 96	OS	1	77	24	-8.49	4.95	0	476
## 97	OD	1	41	24	-4.31	5.30	2	550
## 98	OS	1	41	24	-3.30	2.61	0	543
## 99	OD	1	64	20	-12.78	14.51	2	567
## 100	OS	1	64	19	-12.51	12.11	2	563
## 101	OD	1	65	16	-11.76	11.23	2	549
## 102	OS	1	65	15	-27.83	10.62	2	551
## 103	OS	1	65	15	-28.75	8.27	2	551
## 104	OD	1	81	28	-18.60	11.26	2	593
## 105	OD	1	43	38	-7.83	3.67	2	568
## 106	OD	1	62	32	-19.44	11.66	2	529

## 107 OD	1	62	32	-17.58	12.79	2	529
## 108 OD	1	65	28	-26.34	10.93	2	550
## 109 OS	1	65	30	-25.54	12.06	2	539
## 110 OD	1	65	28	-26.34	10.93	2	550
## 111 OS	1	65	30	-25.54	12.06	2	539
## 112 OD	1	24	20	-2.92	2.08	0	578
## 113 OS	1	24	20	-3.68	2.57	0	558
## 114 OD	1	24	20	-2.23	2.31	0	578
## 115 OS	1	24	20	-0.86	1.77	0	558
## 116 OD	1	72	37	-25.32	11.25	2	584
## 117 OD	1	72	37	-25.39	11.18	2	584
## 118 OD	1	36	22	-1.75	6.65	2	547
## 119 OD	1	36	22	-1.89	6.77	2	547
## 120 OD	1	60	24	-24.93	11.17	2	496
## 121 OD	1	57	15	-4.04	4.65	2	534
## 122 OS	1	68	21	-0.96	3.23	2	480
## 123 OD	1	57	23	-26.03	8.38	2	546
## 124 OS	1	57	23	-17.47	12.63	2	542
## 125 OD	1	57	23	-20.70	12.54	2	546
## 126 OS	1	57	23	-15.02	13.20	2	542
## 127 OD	1	57	23	-21.13	11.74	2	546
## 128 OS	1	57	23	-15.75	13.99	2	542
## 129 OD	1	40	29	-2.05	3.96	2	531
## 130 OS	1	40	29	-2.97	4.74	2	527
## 131 OD	1	80	34	-29.22	4.80	2	574
## 132 OS	1	80	25	-7.69	6.57	2	501
## 133 OD	1	80	34	-30.17	3.11	2	574
## 134 OS	1	76	46	-31.00	2.29	2	505
## 135 OD	1	76	25	-23.68	12.64	2	500
## 136 OS	1	76	46	-31.00	2.29	2	505
## 137 OD	1	68	31	-29.80	6.28	1	570
## 138 OS	1	73	16	-7.72	5.99	2	589
## 139 OS	1	67	17	-6.68	2.71	1	537
## 140 OS	1	67	17	-4.70	2.01	1	537
## 141 OD	1	76	25	-5.41	9.12	2	540
## 142 OS	1	76	25	-25.15	11.25	2	535
## 143 OD	1	53	30	-7.26	8.91	2	477
## 144 OS	1	53	35	-27.49	10.86	2	474
## 145 OD	1	53	30	-7.33	8.21	2	477
## 146 OS	1	53	35	-27.83	11.20	2	474
## 147 OD	1	53	30	-10.49	10.19	2	477
## 148 OS	1	53	35	-28.24	11.18	2	474
## 149 OD	1	53	30	-10.31	9.55	2	477
## 150 OD	1	45	29	-7.56	12.28	2	559
## 151 OS	1	45	28	-5.08	11.27	2	571
## 152 OD	1	45	29	-6.10	12.75	2	559
## 153 OS	1	45	28	-3.02	10.60	2	571
## 154 OD	1	27	18	-15.85	15.07	2	564
## 155 OS	1	27	18	-11.85	14.51	2	559
## 156 OD	1	27	18	-13.27	17.12	2	564
## 157 OS	1	74	16	-24.94	10.40	2	576
## 158 OS	1	43	24	-4.64	7.69	2	519
## 159 OD	1	43	23	-8.37	10.40	2	519
## 160 OS	1	43	24	-2.65	2.95	2	519

## 161 OD	1	43	23	-10.07	10.48	2	519
## 162 OS	1	43	24	-2.70	4.04	2	519
## 163 OD	1	43	23	-8.34	10.37	2	519
## 164 OS	1	43	24	-1.86	5.19	2	519
## 165 OD	1	75	65	-31.29	2.24	2	586
## 166 OS	1	75	35	-29.56	4.85	2	613
## 167 OD	1	60	45	-19.21	12.32	2	516
## 168 OD	1	76	22	-15.28	5.46	2	487
## 169 OD	1	48	20	-5.40	9.99	2	487
## 170 OS	1	76	21	-20.14	10.56	2	497
## 171 OD	1	56	10	-29.07	10.33	2	502
## 172 OS	1	56	10	-26.52	11.64	2	506
## 173 OD	1	70	26	-29.62	4.83	2	512
## 174 OD	1	70	26	-29.66	4.77	2	512
## 175 OS	1	67	8	-13.90	13.66	2	537
## 176 OD	1	67	38	18.63	12.70	2	560
## 177 OD	1	67	38	-20.59	11.12	2	560
## 178 OS	1	67	8	-15.72	14.55	2	537
## 179 OS	1	67	8	-14.31	14.35	2	537
## 180 OS	1	79	48	-31.06	2.28	2	527
## 181 OS	1	79	48	-30.68	2.96	2	527
## 182 OS	1	79	22	-23.17	11.06	2	525
## 183 OD	1	72	12	-29.15	7.48	2	487
## 184 OS	1	72	16	-29.57	7.78	2	506
## 185 OD	1	53	16	-2.02	3.50	0	528
## 186 OS	1	53	16	-1.26	2.97	2	519
## 187 OD	1	53	16	-2.14	2.84	2	528
## 188 OS	1	53	16	-1.82	2.42	0	519
## 189 OD	1	53	16	-1.07	4.60	2	528
## 190 OS	1	53	16	-1.50	3.99	2	519
## 191 OD	1	60	12	-5.61	6.92	2	575
## 192 OS	1	60	12	-7.09	7.28	2	570
## 193 OD	1	63	18	-2.29	2.07	0	528
## 194 OS	1	69	17	-29.64	4.22	2	497
## 195 OS	1	69	17	30.86	2.73	2	497
## 196 OS	1	69	17	30.36	2.19	2	497
## 197 OD	1	58	36	-22.12	9.49	2	548
## 198 OD	1	74	40	-26.89	9.36	2	466
## 199 OD	1	76	12	-0.82	2.77	1	532
## 200 OS	1	76	12	-0.67	3.65	2	530
## 201 OD	1	76	12	-0.17	2.48	2	532
## 202 OS	1	76	12	-0.35	2.46	2	530
## 203 OS	1	76	45	-30.96	2.29	2	531
## 204 OD	1	59	12	-3.15	7.36	2	496
## 205 OS	1	69	16	-29.83	4.36	2	562
## 206 OD	1	71	23	-22.50	8.61	2	488
## 207 OD	1	76	11	-25.31	9.76	2	524
## 208 OD	1	76	11	-26.55	8.11	2	524
## 209 OS	1	76	15	-5.94	3.97	2	524
## 210 OD	1	76	11	-25.06	10.71	2	524
## 211 OS	1	76	15	-3.64	1.98	0	524
## 212 OD	1	74	16	-4.83	4.57	2	538
## 213 OS	1	74	16	-2.51	4.32	2	537
## 214 OS	1	78	21	-14.31	12.84	2	598

## 215 OD	1	67	14	-13.49	9.58	2	559
## 216 OS	1	67	14	-2.74	2.42	2	559
## 217 OD	1	67	14	-13.75	10.34	2	559
## 218 OS	1	67	14	-3.39	3.24	2	559
## 219 OD	1	67	14	-10.08	8.42	2	559
## 220 OS	1	67	14	-4.10	2.53	1	559
## 221 OS	1	67	14	-4.82	3.67	2	559
## 222 OS	1	67	14	-5.35	2.81	1	559
## 223 OD	1	56	21	-5.97	7.39	0	532
## 224 OS	1	56	21	-14.90	11.57	0	530
## 225 OS	1	57	25	-19.37	12.65	2	550
## 226 OS	1	57	25	-18.00	12.42	2	550
## 227 OS	1	57	25	-15.28	12.17	2	550
## 228 OD	1	55	38	-17.85	11.34	2	558
## 229 OD	1	57	38	-18.70	8.07	2	547
## 230 OD	1	57	38	-18.07	8.94	2	547
## 231 OD	1	42	17	-4.84	10.51	2	522
## 232 OS	1	42	15	-0.97	2.42	2	526
## 233 OD	1	42	17	-5.78	10.97	2	522
## 234 OS	1	42	15	-0.83	3.28	2	526
## 235 OS	1	58	21	-5.54	6.13	2	561
## 236 OD	1	35	14	-11.83	14.33	2	523
## 237 OD	1	77	17	-2.94	6.92	2	549

RNFL4.mean

## 1	74.66667
## 2	62.66667
## 3	62.00000
## 4	56.33333
## 5	62.33333
## 6	54.33333
## 7	52.66667
## 8	59.66667
## 9	53.33333
## 10	49.00000
## 11	34.66667
## 12	43.00000
## 13	66.00000
## 14	64.66667
## 15	52.66667
## 16	44.66667
## 17	52.00000
## 18	43.33333
## 19	54.33333
## 20	44.00000
## 21	82.33333
## 22	109.66667
## 23	66.00000
## 24	98.00000
## 25	63.00000
## 26	97.00000
## 27	82.66667
## 28	82.00000
## 29	57.00000
## 30	69.33333

## 31	52.00000
## 32	84.00000
## 33	53.66667
## 34	69.00000
## 35	89.33333
## 36	93.33333
## 37	59.33333
## 38	45.33333
## 39	49.33333
## 40	48.33333
## 41	43.33333
## 42	42.33333
## 43	96.66667
## 44	64.00000
## 45	32.00000
## 46	78.66667
## 47	88.66667
## 48	56.33333
## 49	28.33333
## 50	103.33333
## 51	101.66667
## 52	87.66667
## 53	93.66667
## 54	77.66667
## 55	67.00000
## 56	70.66667
## 57	69.33333
## 58	33.66667
## 59	37.00000
## 60	71.00000
## 61	86.33333
## 62	62.33333
## 63	33.33333
## 64	70.33333
## 65	63.00000
## 66	79.66667
## 67	79.66667
## 68	77.33333
## 69	88.00000
## 70	93.66667
## 71	87.33333
## 72	92.33333
## 73	49.00000
## 74	85.00000
## 75	80.66667
## 76	91.33333
## 77	47.66667
## 78	49.66667
## 79	89.33333
## 80	87.00000
## 81	77.00000
## 82	50.00000
## 83	79.00000
## 84	44.00000

## 85	74.66667
## 86	51.66667
## 87	103.00000
## 88	102.66667
## 89	76.33333
## 90	79.33333
## 91	75.33333
## 92	88.33333
## 93	74.00000
## 94	63.00000
## 95	54.00000
## 96	62.33333
## 97	93.33333
## 98	92.00000
## 99	62.66667
## 100	71.33333
## 101	53.33333
## 102	44.33333
## 103	43.33333
## 104	53.33333
## 105	92.00000
## 106	42.33333
## 107	56.00000
## 108	44.66667
## 109	49.33333
## 110	45.33333
## 111	47.00000
## 112	84.66667
## 113	90.66667
## 114	83.33333
## 115	89.66667
## 116	57.00000
## 117	29.66667
## 118	82.33333
## 119	76.00000
## 120	29.00000
## 121	72.33333
## 122	75.66667
## 123	31.66667
## 124	40.00000
## 125	31.33333
## 126	38.33333
## 127	29.00000
## 128	38.33333
## 129	74.00000
## 130	88.33333
## 131	64.66667
## 132	86.00000
## 133	58.33333
## 134	51.33333
## 135	66.00000
## 136	57.00000
## 137	99.33333
## 138	96.00000

## 139	79.66667
## 140	79.33333
## 141	82.00000
## 142	46.00000
## 143	57.00000
## 144	37.66667
## 145	71.00000
## 146	44.66667
## 147	63.33333
## 148	37.00000
## 149	59.00000
## 150	90.00000
## 151	102.00000
## 152	89.33333
## 153	104.33333
## 154	59.00000
## 155	67.33333
## 156	58.33333
## 157	44.33333
## 158	87.00000
## 159	61.66667
## 160	86.66667
## 161	59.66667
## 162	85.00000
## 163	58.33333
## 164	84.66667
## 165	72.33333
## 166	49.33333
## 167	58.00000
## 168	65.00000
## 169	103.00000
## 170	51.00000
## 171	38.66667
## 172	40.00000
## 173	48.00000
## 174	49.00000
## 175	71.33333
## 176	76.33333
## 177	90.00000
## 178	72.66667
## 179	73.00000
## 180	25.33333
## 181	45.33333
## 182	56.33333
## 183	44.00000
## 184	49.00000
## 185	65.33333
## 186	67.66667
## 187	65.00000
## 188	67.66667
## 189	65.66667
## 190	69.66667
## 191	104.33333
## 192	105.66667

```
## 193 79.66667
## 194 46.66667
## 195 44.66667
## 196 43.33333
## 197 80.33333
## 198 43.33333
## 199 96.00000
## 200 88.00000
## 201 100.00000
## 202 86.66667
## 203 46.66667
## 204 84.66667
## 205 58.66667
## 206 73.00000
## 207 89.66667
## 208 102.00000
## 209 82.00000
## 210 32.00000
## 211 95.00000
## 212 94.66667
## 213 97.00000
## 214 71.00000
## 215 51.66667
## 216 71.66667
## 217 50.66667
## 218 71.33333
## 219 49.66667
## 220 79.33333
## 221 77.00000
## 222 76.00000
## 223 87.00000
## 224 95.66667
## 225 45.00000
## 226 42.33333
## 227 42.00000
## 228 100.33333
## 229 79.33333
## 230 66.66667
## 231 75.66667
## 232 85.66667
## 233 74.66667
## 234 81.66667
## 235 87.66667
## 236 84.00000
## 237 80.66667
```

```
avg_g_train <- glaucoma_train%>%
  mutate(mean_glaucoma_train = mean(age))%>%
  print()
```

##	RL	glaucoma	age	ocular_pressure	MD	PSD	GHT	cornea_thickness
## 1	OD	1	53	24	-2.90	3.78	2	547
## 2	OS	1	53	24	-8.04	12.83	2	535
## 3	OD	1	53	24	-3.89	4.12	2	547
## 4	OS	1	53	24	-8.39	11.58	2	535
## 5	OD	1	53	24	-3.61	3.69	2	547
## 6	OS	1	53	24	-7.91	12.76	2	535
## 7	OS	1	81	28	-30.23	2.97	2	481
## 8	OS	1	55	33	-15.71	10.02	2	576
## 9	OD	1	47	34	-21.39	14.69	2	483
## 10	OS	1	47	35	-32.51	2.75	2	503
## 11	OD	1	47	34	-21.72	14.90	2	483
## 12	OS	1	47	35	32.69	2.03	2	503
## 13	OS	1	54	30	-28.09	8.82	2	452
## 14	OS	1	54	30	-21.63	12.35	2	452
## 15	OD	1	44	22	-12.51	12.55	2	519
## 16	OS	1	44	22	-21.99	13.02	2	524
## 17	OD	1	44	22	-11.51	13.68	2	519
## 18	OS	1	44	22	-23.62	12.34	2	524
## 19	OD	1	44	22	-10.13	12.41	2	519
## 20	OS	1	44	22	-21.54	13.02	2	524
## 21	OD	1	63	34	-5.73	3.97	2	558
## 22	OS	1	63	30	-2.98	3.06	0	557
## 23	OD	1	63	34	-5.73	3.97	2	558
## 24	OS	1	63	30	-2.98	3.06	2	557
## 25	OD	1	63	34	-27.71	7.52	2	558
## 26	OS	1	63	30	-11.26	8.77	2	557
## 27	OS	1	63	30	-8.62	8.73	2	557
## 28	OS	1	58	30	-12.15	4.34	2	511
## 29	OD	1	51	24	-20.15	14.96	2	592
## 30	OS	1	51	25	-4.75	8.08	2	598
## 31	OD	1	51	24	-17.32	14.51	2	592
## 32	OS	1	51	25	-3.34	5.78	2	598
## 33	OD	1	51	24	-19.96	13.88	2	592
## 34	OD	1	74	35	-20.69	11.08	2	549
## 35	OD	1	50	29	-14.25	12.01	2	490
## 36	OD	1	50	29	-17.20	13.63	2	490
## 37	OD	1	50	29	-16.64	14.29	2	490
## 38	OD	1	50	29	-15.20	14.71	2	490
## 39	OD	1	48	28	-30.37	7.69	2	550
## 40	OD	1	48	28	-29.26	8.79	2	550
## 41	OD	1	48	28	-29.55	8.70	2	550
## 42	OS	1	55	32	-28.72	6.96	2	498
## 43	OD	1	53	28	-0.94	1.42	0	583
## 44	OS	1	53	32	-3.76	3.02	2	598
## 45	OS	1	61	48	-30.82	2.18	2	578
## 46	OD	1	59	18	-12.98	10.73	2	529
## 47	OS	1	59	18	-9.44	11.14	2	558
## 48	OS	1	58	25	-17.70	11.01	2	543
## 49	OS	1	59	29	-32.00	2.14	2	509
## 50	OD	1	67	14	-3.49	1.43	0	573
## 51	OS	1	67	14	-4.87	1.63	0	562
## 52	OD	1	65	20	-14.63	6.19	2	516

## 53	OS	1	65	19	-6.03	3.06	2	540
## 54	OD	1	65	20	-13.54	7.40	2	516
## 55	OD	1	87	17	-9.94	7.83	2	577
## 56	OD	1	53	20	-4.10	8.94	2	552
## 57	OS	1	53	22	-2.89	3.08	2	549
## 58	OD	1	87	40	-29.29	2.40	2	565
## 59	OS	1	87	19	-28.61	4.27	2	541
## 60	OD	1	52	22	-4.02	3.16	2	505
## 61	OS	1	69	26	-3.77	2.56	1	593
## 62	OD	1	61	25	-7.69	13.67	2	517
## 63	OS	1	61	25	-14.82	16.17	2	517
## 64	OS	1	31	19	-4.06	4.03	2	575
## 65	OS	1	31	19	-4.82	3.76	2	575
## 66	OS	1	66	12	-7.44	12.94	2	516
## 67	OS	1	66	12	-5.33	11.46	2	516
## 68	OS	1	66	12	-9.28	13.29	2	516
## 69	OD	1	68	14	-2.08	2.60	1	537
## 70	OS	1	68	12	-1.63	2.44	0	547
## 71	OD	1	68	14	-2.14	3.23	2	537
## 72	OS	1	68	12	-2.71	2.80	0	547
## 73	OD	1	70	23	-31.23	2.52	2	511
## 74	OS	1	70	13	-5.25	10.96	2	521
## 75	OD	1	62	14	-2.36	2.58	0	559
## 76	OS	1	62	14	-3.08	2.32	0	542
## 77	OD	1	48	20	-23.11	16.90	2	517
## 78	OS	1	48	20	-30.99	7.59	2	503
## 79	OD	1	56	19	-5.33	12.56	2	537
## 80	OS	1	56	24	-2.96	6.14	2	538
## 81	OD	1	81	36	-25.15	6.50	2	466
## 82	OD	1	60	48	-11.88	7.78	2	575
## 83	OS	1	60	40	-0.91	2.51	0	588
## 84	OD	1	60	48	-12.55	8.06	2	575
## 85	OS	1	60	40	-1.14	1.66	0	588
## 86	OD	1	75	50	-14.21	10.32	2	509
## 87	OS	1	75	26	-2.77	2.93	0	515
## 88	OS	1	75	26	-2.20	2.90	1	515
## 89	OS	1	46	26	-3.82	5.93	2	573
## 90	OS	1	46	26	-3.49	5.53	2	573
## 91	OS	1	46	26	-2.85	3.21	2	573
## 92	OS	1	86	10	-22.68	9.35	2	533
## 93	OD	1	86	10	-24.51	10.73	2	543
## 94	OS	1	77	24	-8.55	5.05	0	476
## 95	OD	1	77	25	-31.00	2.29	0	491
## 96	OS	1	77	24	-8.49	4.95	0	476
## 97	OD	1	41	24	-4.31	5.30	2	550
## 98	OS	1	41	24	-3.30	2.61	0	543
## 99	OD	1	64	20	-12.78	14.51	2	567
## 100	OS	1	64	19	-12.51	12.11	2	563
## 101	OD	1	65	16	-11.76	11.23	2	549
## 102	OS	1	65	15	-27.83	10.62	2	551
## 103	OS	1	65	15	-28.75	8.27	2	551
## 104	OD	1	81	28	-18.60	11.26	2	593
## 105	OD	1	43	38	-7.83	3.67	2	568
## 106	OD	1	62	32	-19.44	11.66	2	529

## 107 OD	1	62	32	-17.58	12.79	2	529
## 108 OD	1	65	28	-26.34	10.93	2	550
## 109 OS	1	65	30	-25.54	12.06	2	539
## 110 OD	1	65	28	-26.34	10.93	2	550
## 111 OS	1	65	30	-25.54	12.06	2	539
## 112 OD	1	24	20	-2.92	2.08	0	578
## 113 OS	1	24	20	-3.68	2.57	0	558
## 114 OD	1	24	20	-2.23	2.31	0	578
## 115 OS	1	24	20	-0.86	1.77	0	558
## 116 OD	1	72	37	-25.32	11.25	2	584
## 117 OD	1	72	37	-25.39	11.18	2	584
## 118 OD	1	36	22	-1.75	6.65	2	547
## 119 OD	1	36	22	-1.89	6.77	2	547
## 120 OD	1	60	24	-24.93	11.17	2	496
## 121 OD	1	57	15	-4.04	4.65	2	534
## 122 OS	1	68	21	-0.96	3.23	2	480
## 123 OD	1	57	23	-26.03	8.38	2	546
## 124 OS	1	57	23	-17.47	12.63	2	542
## 125 OD	1	57	23	-20.70	12.54	2	546
## 126 OS	1	57	23	-15.02	13.20	2	542
## 127 OD	1	57	23	-21.13	11.74	2	546
## 128 OS	1	57	23	-15.75	13.99	2	542
## 129 OD	1	40	29	-2.05	3.96	2	531
## 130 OS	1	40	29	-2.97	4.74	2	527
## 131 OD	1	80	34	-29.22	4.80	2	574
## 132 OS	1	80	25	-7.69	6.57	2	501
## 133 OD	1	80	34	-30.17	3.11	2	574
## 134 OS	1	76	46	-31.00	2.29	2	505
## 135 OD	1	76	25	-23.68	12.64	2	500
## 136 OS	1	76	46	-31.00	2.29	2	505
## 137 OD	1	68	31	-29.80	6.28	1	570
## 138 OS	1	73	16	-7.72	5.99	2	589
## 139 OS	1	67	17	-6.68	2.71	1	537
## 140 OS	1	67	17	-4.70	2.01	1	537
## 141 OD	1	76	25	-5.41	9.12	2	540
## 142 OS	1	76	25	-25.15	11.25	2	535
## 143 OD	1	53	30	-7.26	8.91	2	477
## 144 OS	1	53	35	-27.49	10.86	2	474
## 145 OD	1	53	30	-7.33	8.21	2	477
## 146 OS	1	53	35	-27.83	11.20	2	474
## 147 OD	1	53	30	-10.49	10.19	2	477
## 148 OS	1	53	35	-28.24	11.18	2	474
## 149 OD	1	53	30	-10.31	9.55	2	477
## 150 OD	1	45	29	-7.56	12.28	2	559
## 151 OS	1	45	28	-5.08	11.27	2	571
## 152 OD	1	45	29	-6.10	12.75	2	559
## 153 OS	1	45	28	-3.02	10.60	2	571
## 154 OD	1	27	18	-15.85	15.07	2	564
## 155 OS	1	27	18	-11.85	14.51	2	559
## 156 OD	1	27	18	-13.27	17.12	2	564
## 157 OS	1	74	16	-24.94	10.40	2	576
## 158 OS	1	43	24	-4.64	7.69	2	519
## 159 OD	1	43	23	-8.37	10.40	2	519
## 160 OS	1	43	24	-2.65	2.95	2	519

## 161 OD	1	43	23	-10.07	10.48	2	519
## 162 OS	1	43	24	-2.70	4.04	2	519
## 163 OD	1	43	23	-8.34	10.37	2	519
## 164 OS	1	43	24	-1.86	5.19	2	519
## 165 OD	1	75	65	-31.29	2.24	2	586
## 166 OS	1	75	35	-29.56	4.85	2	613
## 167 OD	1	60	45	-19.21	12.32	2	516
## 168 OD	1	76	22	-15.28	5.46	2	487
## 169 OD	1	48	20	-5.40	9.99	2	487
## 170 OS	1	76	21	-20.14	10.56	2	497
## 171 OD	1	56	10	-29.07	10.33	2	502
## 172 OS	1	56	10	-26.52	11.64	2	506
## 173 OD	1	70	26	-29.62	4.83	2	512
## 174 OD	1	70	26	-29.66	4.77	2	512
## 175 OS	1	67	8	-13.90	13.66	2	537
## 176 OD	1	67	38	18.63	12.70	2	560
## 177 OD	1	67	38	-20.59	11.12	2	560
## 178 OS	1	67	8	-15.72	14.55	2	537
## 179 OS	1	67	8	-14.31	14.35	2	537
## 180 OS	1	79	48	-31.06	2.28	2	527
## 181 OS	1	79	48	-30.68	2.96	2	527
## 182 OS	1	79	22	-23.17	11.06	2	525
## 183 OD	1	72	12	-29.15	7.48	2	487
## 184 OS	1	72	16	-29.57	7.78	2	506
## 185 OD	1	53	16	-2.02	3.50	0	528
## 186 OS	1	53	16	-1.26	2.97	2	519
## 187 OD	1	53	16	-2.14	2.84	2	528
## 188 OS	1	53	16	-1.82	2.42	0	519
## 189 OD	1	53	16	-1.07	4.60	2	528
## 190 OS	1	53	16	-1.50	3.99	2	519
## 191 OD	1	60	12	-5.61	6.92	2	575
## 192 OS	1	60	12	-7.09	7.28	2	570
## 193 OD	1	63	18	-2.29	2.07	0	528
## 194 OS	1	69	17	-29.64	4.22	2	497
## 195 OS	1	69	17	30.86	2.73	2	497
## 196 OS	1	69	17	30.36	2.19	2	497
## 197 OD	1	58	36	-22.12	9.49	2	548
## 198 OD	1	74	40	-26.89	9.36	2	466
## 199 OD	1	76	12	-0.82	2.77	1	532
## 200 OS	1	76	12	-0.67	3.65	2	530
## 201 OD	1	76	12	-0.17	2.48	2	532
## 202 OS	1	76	12	-0.35	2.46	2	530
## 203 OS	1	76	45	-30.96	2.29	2	531
## 204 OD	1	59	12	-3.15	7.36	2	496
## 205 OS	1	69	16	-29.83	4.36	2	562
## 206 OD	1	71	23	-22.50	8.61	2	488
## 207 OD	1	76	11	-25.31	9.76	2	524
## 208 OD	1	76	11	-26.55	8.11	2	524
## 209 OS	1	76	15	-5.94	3.97	2	524
## 210 OD	1	76	11	-25.06	10.71	2	524
## 211 OS	1	76	15	-3.64	1.98	0	524
## 212 OD	1	74	16	-4.83	4.57	2	538
## 213 OS	1	74	16	-2.51	4.32	2	537
## 214 OS	1	78	21	-14.31	12.84	2	598

## 215 OD	1	67	14	-13.49	9.58	2	559
## 216 OS	1	67	14	-2.74	2.42	2	559
## 217 OD	1	67	14	-13.75	10.34	2	559
## 218 OS	1	67	14	-3.39	3.24	2	559
## 219 OD	1	67	14	-10.08	8.42	2	559
## 220 OS	1	67	14	-4.10	2.53	1	559
## 221 OS	1	67	14	-4.82	3.67	2	559
## 222 OS	1	67	14	-5.35	2.81	1	559
## 223 OD	1	56	21	-5.97	7.39	0	532
## 224 OS	1	56	21	-14.90	11.57	0	530
## 225 OS	1	57	25	-19.37	12.65	2	550
## 226 OS	1	57	25	-18.00	12.42	2	550
## 227 OS	1	57	25	-15.28	12.17	2	550
## 228 OD	1	55	38	-17.85	11.34	2	558
## 229 OD	1	57	38	-18.70	8.07	2	547
## 230 OD	1	57	38	-18.07	8.94	2	547
## 231 OD	1	42	17	-4.84	10.51	2	522
## 232 OS	1	42	15	-0.97	2.42	2	526
## 233 OD	1	42	17	-5.78	10.97	2	522
## 234 OS	1	42	15	-0.83	3.28	2	526
## 235 OS	1	58	21	-5.54	6.13	2	561
## 236 OD	1	35	14	-11.83	14.33	2	523
## 237 OD	1	77	17	-2.94	6.92	2	549

##	RNFL4.mean	mean_glaucoma_train
----	------------	---------------------

## 1	74.66667	59.64557
## 2	62.66667	59.64557
## 3	62.00000	59.64557
## 4	56.33333	59.64557
## 5	62.33333	59.64557
## 6	54.33333	59.64557
## 7	52.66667	59.64557
## 8	59.66667	59.64557
## 9	53.33333	59.64557
## 10	49.00000	59.64557
## 11	34.66667	59.64557
## 12	43.00000	59.64557
## 13	66.00000	59.64557
## 14	64.66667	59.64557
## 15	52.66667	59.64557
## 16	44.66667	59.64557
## 17	52.00000	59.64557
## 18	43.33333	59.64557
## 19	54.33333	59.64557
## 20	44.00000	59.64557
## 21	82.33333	59.64557
## 22	109.66667	59.64557
## 23	66.00000	59.64557
## 24	98.00000	59.64557
## 25	63.00000	59.64557
## 26	97.00000	59.64557
## 27	82.66667	59.64557
## 28	82.00000	59.64557
## 29	57.00000	59.64557
## 30	69.33333	59.64557

## 31	52.00000	59.64557
## 32	84.00000	59.64557
## 33	53.66667	59.64557
## 34	69.00000	59.64557
## 35	89.33333	59.64557
## 36	93.33333	59.64557
## 37	59.33333	59.64557
## 38	45.33333	59.64557
## 39	49.33333	59.64557
## 40	48.33333	59.64557
## 41	43.33333	59.64557
## 42	42.33333	59.64557
## 43	96.66667	59.64557
## 44	64.00000	59.64557
## 45	32.00000	59.64557
## 46	78.66667	59.64557
## 47	88.66667	59.64557
## 48	56.33333	59.64557
## 49	28.33333	59.64557
## 50	103.33333	59.64557
## 51	101.66667	59.64557
## 52	87.66667	59.64557
## 53	93.66667	59.64557
## 54	77.66667	59.64557
## 55	67.00000	59.64557
## 56	70.66667	59.64557
## 57	69.33333	59.64557
## 58	33.66667	59.64557
## 59	37.00000	59.64557
## 60	71.00000	59.64557
## 61	86.33333	59.64557
## 62	62.33333	59.64557
## 63	33.33333	59.64557
## 64	70.33333	59.64557
## 65	63.00000	59.64557
## 66	79.66667	59.64557
## 67	79.66667	59.64557
## 68	77.33333	59.64557
## 69	88.00000	59.64557
## 70	93.66667	59.64557
## 71	87.33333	59.64557
## 72	92.33333	59.64557
## 73	49.00000	59.64557
## 74	85.00000	59.64557
## 75	80.66667	59.64557
## 76	91.33333	59.64557
## 77	47.66667	59.64557
## 78	49.66667	59.64557
## 79	89.33333	59.64557
## 80	87.00000	59.64557
## 81	77.00000	59.64557
## 82	50.00000	59.64557
## 83	79.00000	59.64557
## 84	44.00000	59.64557

## 85	74.66667	59.64557
## 86	51.66667	59.64557
## 87	103.00000	59.64557
## 88	102.66667	59.64557
## 89	76.33333	59.64557
## 90	79.33333	59.64557
## 91	75.33333	59.64557
## 92	88.33333	59.64557
## 93	74.00000	59.64557
## 94	63.00000	59.64557
## 95	54.00000	59.64557
## 96	62.33333	59.64557
## 97	93.33333	59.64557
## 98	92.00000	59.64557
## 99	62.66667	59.64557
## 100	71.33333	59.64557
## 101	53.33333	59.64557
## 102	44.33333	59.64557
## 103	43.33333	59.64557
## 104	53.33333	59.64557
## 105	92.00000	59.64557
## 106	42.33333	59.64557
## 107	56.00000	59.64557
## 108	44.66667	59.64557
## 109	49.33333	59.64557
## 110	45.33333	59.64557
## 111	47.00000	59.64557
## 112	84.66667	59.64557
## 113	90.66667	59.64557
## 114	83.33333	59.64557
## 115	89.66667	59.64557
## 116	57.00000	59.64557
## 117	29.66667	59.64557
## 118	82.33333	59.64557
## 119	76.00000	59.64557
## 120	29.00000	59.64557
## 121	72.33333	59.64557
## 122	75.66667	59.64557
## 123	31.66667	59.64557
## 124	40.00000	59.64557
## 125	31.33333	59.64557
## 126	38.33333	59.64557
## 127	29.00000	59.64557
## 128	38.33333	59.64557
## 129	74.00000	59.64557
## 130	88.33333	59.64557
## 131	64.66667	59.64557
## 132	86.00000	59.64557
## 133	58.33333	59.64557
## 134	51.33333	59.64557
## 135	66.00000	59.64557
## 136	57.00000	59.64557
## 137	99.33333	59.64557
## 138	96.00000	59.64557

## 139	79.66667	59.64557
## 140	79.33333	59.64557
## 141	82.00000	59.64557
## 142	46.00000	59.64557
## 143	57.00000	59.64557
## 144	37.66667	59.64557
## 145	71.00000	59.64557
## 146	44.66667	59.64557
## 147	63.33333	59.64557
## 148	37.00000	59.64557
## 149	59.00000	59.64557
## 150	90.00000	59.64557
## 151	102.00000	59.64557
## 152	89.33333	59.64557
## 153	104.33333	59.64557
## 154	59.00000	59.64557
## 155	67.33333	59.64557
## 156	58.33333	59.64557
## 157	44.33333	59.64557
## 158	87.00000	59.64557
## 159	61.66667	59.64557
## 160	86.66667	59.64557
## 161	59.66667	59.64557
## 162	85.00000	59.64557
## 163	58.33333	59.64557
## 164	84.66667	59.64557
## 165	72.33333	59.64557
## 166	49.33333	59.64557
## 167	58.00000	59.64557
## 168	65.00000	59.64557
## 169	103.00000	59.64557
## 170	51.00000	59.64557
## 171	38.66667	59.64557
## 172	40.00000	59.64557
## 173	48.00000	59.64557
## 174	49.00000	59.64557
## 175	71.33333	59.64557
## 176	76.33333	59.64557
## 177	90.00000	59.64557
## 178	72.66667	59.64557
## 179	73.00000	59.64557
## 180	25.33333	59.64557
## 181	45.33333	59.64557
## 182	56.33333	59.64557
## 183	44.00000	59.64557
## 184	49.00000	59.64557
## 185	65.33333	59.64557
## 186	67.66667	59.64557
## 187	65.00000	59.64557
## 188	67.66667	59.64557
## 189	65.66667	59.64557
## 190	69.66667	59.64557
## 191	104.33333	59.64557
## 192	105.66667	59.64557

## 193	79.66667	59.64557
## 194	46.66667	59.64557
## 195	44.66667	59.64557
## 196	43.33333	59.64557
## 197	80.33333	59.64557
## 198	43.33333	59.64557
## 199	96.00000	59.64557
## 200	88.00000	59.64557
## 201	100.00000	59.64557
## 202	86.66667	59.64557
## 203	46.66667	59.64557
## 204	84.66667	59.64557
## 205	58.66667	59.64557
## 206	73.00000	59.64557
## 207	89.66667	59.64557
## 208	102.00000	59.64557
## 209	82.00000	59.64557
## 210	32.00000	59.64557
## 211	95.00000	59.64557
## 212	94.66667	59.64557
## 213	97.00000	59.64557
## 214	71.00000	59.64557
## 215	51.66667	59.64557
## 216	71.66667	59.64557
## 217	50.66667	59.64557
## 218	71.33333	59.64557
## 219	49.66667	59.64557
## 220	79.33333	59.64557
## 221	77.00000	59.64557
## 222	76.00000	59.64557
## 223	87.00000	59.64557
## 224	95.66667	59.64557
## 225	45.00000	59.64557
## 226	42.33333	59.64557
## 227	42.00000	59.64557
## 228	100.33333	59.64557
## 229	79.33333	59.64557
## 230	66.66667	59.64557
## 231	75.66667	59.64557
## 232	85.66667	59.64557
## 233	74.66667	59.64557
## 234	81.66667	59.64557
## 235	87.66667	59.64557
## 236	84.00000	59.64557
## 237	80.66667	59.64557

from this, we know that the mean age within the glaucoma group is 60 years old.

filterinig through the dataset to get only hits from subjects who do not have glaucoma

```
no_glaucoma_train <- df_train %>%
  filter(glaucoma==0)
no_glaucoma_train
```

##	RL	glaucoma	age	ocular_pressure	MD	PSD	GHT	cornea_thickness
## 1	OD	0	62	17	-0.54	1.81	0	558
## 2	OS	0	62	17	-0.64	1.38	0	564
## 3	OD	0	66	12	-1.65	2.89	2	490
## 4	OD	0	81	13	-6.80	3.98	2	483
## 5	OD	0	55	15	-0.08	2.06	0	580
## 6	OD	0	54	15	-3.60	3.02	0	471
## 7	OD	0	22	17	-0.81	1.48	0	573
## 8	OS	0	22	17	-0.44	1.46	1	573
## 9	OS	0	74	12	-8.42	2.93	1	547
## 10	OS	0	50	17	-5.09	2.36	2	534
## 11	OS	0	50	17	-3.02	1.59	0	534
## 12	OS	0	50	17	-1.71	1.92	0	534
## 13	OS	0	48	13	-1.40	1.85	0	551
## 14	OS	0	48	13	-0.78	1.86	0	551
## 15	OS	0	48	13	-0.22	2.14	1	551
## 16	OD	0	55	24	-17.82	2.18	1	526
## 17	OD	0	61	16	-3.45	2.55	1	580
## 18	OD	0	58	12	-0.28	1.47	0	556
## 19	OD	0	58	12	-1.54	1.62	0	556
## 20	OD	0	59	14	-2.54	2.63	1	598
## 21	OD	0	59	14	-3.96	3.60	2	598
## 22	OD	0	70	18	1.67	1.55	0	557
## 23	OS	0	70	18	2.36	1.83	0	586
## 24	OS	0	87	15	-6.38	5.15	2	541
## 25	OS	0	52	18	-1.22	2.07	0	507
## 26	OD	0	69	20	-2.92	3.05	2	583
## 27	OD	0	69	20	-2.53	2.67	1	583
## 28	OD	0	31	20	-2.47	1.88	0	584
## 29	OD	0	66	12	-2.96	2.91	2	521
## 30	OD	0	66	12	-4.35	4.17	2	521
## 31	OD	0	78	12	-0.59	2.64	2	527
## 32	OD	0	46	24	-0.52	1.67	0	565
## 33	OD	0	46	24	-0.06	1.63	0	565
## 34	OS	0	40	28	-1.09	1.29	0	597
## 35	OS	0	81	21	-1.87	1.28	0	585
## 36	OS	0	81	21	-1.01	1.81	0	585
## 37	OS	0	43	12	-3.16	1.78	0	512
## 38	OS	0	62	16	-2.53	2.05	0	534
## 39	OS	0	62	16	-1.42	1.57	0	534
## 40	OS	0	72	16	-1.16	2.31	2	588
## 41	OS	0	36	20	0.63	1.41	0	545
## 42	OS	0	36	20	0.63	1.41	0	545
## 43	OS	0	36	20	-0.76	2.16	0	545
## 44	OD	0	61	18	0.46	2.33	1	582
## 45	OD	0	52	15	-3.03	3.41	2	601
## 46	OS	0	52	11	-2.89	3.28	1	601
## 47	OD	0	73	16	-2.38	2.83	0	573
## 48	OD	0	47	16	-1.23	1.68	0	570
## 49	OS	0	48	22	-2.02	3.00	1	481
## 50	OS	0	48	22	3.04	3.28	2	481
## 51	OD	0	15	12	-2.86	2.14	1	493
## 52	OS	0	15	12	-5.21	4.35	1	503

## 53	OD	0	49	20	-0.19	1.84	0	604
## 54	OS	0	70	12	-4.22	3.31	2	521
## 55	OS	0	70	12	2.89	2.14	2	521
## 56	OS	0	43	22	0.28	1.70	0	552
## 57	OD	0	79	15	-8.77	6.15	2	561
## 58	OD	0	79	16	-2.66	2.81	0	554
## 59	OD	0	62	15	-1.37	2.10	0	580
## 60	OD	0	66	11	-1.64	1.46	0	449
## 61	OS	0	66	10	-1.69	1.68	0	468
## 62	OD	0	58	18	-1.03	2.19	0	552
## 63	OS	0	58	18	-1.08	1.94	0	546
## 64	OD	0	53	16	-3.30	2.04	0	549
## 65	OS	0	53	16	-0.79	1.33	0	549
## 66	OD	0	52	18	-2.59	2.00	1	557
## 67	OS	0	52	18	-3.48	1.83	0	567
## 68	OD	0	52	18	-2.61	2.04	0	557
## 69	OD	0	74	22	0.45	1.48	0	522
## 70	OD	0	74	22	-6.58	2.28	1	522
## 71	OS	0	74	20	-2.27	3.22	2	525
## 72	OD	0	8	17	-5.35	2.48	1	505
## 73	OS	0	8	16	-4.62	2.18	1	514
## 74	OD	0	40	14	-2.10	2.56	0	518
## 75	OS	0	40	15	-2.95	3.35	0	532
## 76	OD	0	37	12	-1.34	1.53	0	509
## 77	OS	0	37	13	-1.12	1.36	0	520
## 78	OD	0	23	14	-3.04	1.70	0	458
## 79	OS	0	23	14	-3.33	2.03	0	445
## 80	OD	0	55	15	-2.12	1.18	0	504
## 81	OS	0	55	18	-1.25	1.62	0	515
## 82	OD	0	50	17	-3.84	2.97	2	577
## 83	OS	0	50	16	-1.10	2.23	0	574
## 84	OD	0	31	14	-1.21	1.82	0	600
## 85	OS	0	31	16	-0.76	2.00	0	598
## 86	OD	0	22	13	-2.18	1.40	0	528
## 87	OD	0	46	11	-2.03	1.95	0	531
## 88	OS	0	46	11	-1.04	1.82	0	533
## 89	OD	0	35	12	-2.24	1.85	0	503
## 90	OS	0	35	12	-2.52	1.95	0	511
## 91	OS	0	56	21	-1.13	1.54	0	601
## 92	OD	0	56	20	-3.39	3.35	2	607
## 93	OS	0	56	21	-4.93	4.04	2	601
## 94	OS	0	56	21	0.24	2.34	1	601
## 95	OD	0	38	16	-2.40	1.74	0	528
## 96	OS	0	38	17	-1.73	1.48	0	552
## 97	OS	0	58	15	-1.93	1.88	0	546
## 98	OS	0	58	15	-2.82	2.30	1	572
## 99	OD	0	62	19	-0.65	1.76	0	576
## 100	OS	0	62	17	-1.37	2.30	0	550
## 101	OS	0	78	18	-3.48	4.86	2	567
## 102	OS	0	74	18	-2.23	2.37	0	458
## 103	OD	0	76	13	-7.24	4.61	2	549
## 104	OD	0	69	15	-4.67	3.84	2	564
## 105	OD	0	38	17	-2.74	2.09	0	557
## 106	OD	0	38	17	-3.11	2.42	2	557

## 107 OS	0 38	18 -1.74 1.44 0	569
## 108 OD	0 78	14 -0.66 2.02 0	615
## 109 OD	0 47	15 -0.87 1.21 0	537
## 110 OD	0 57	20 0.14 1.52 0	570
## 111 OD	0 57	20 0.50 1.52 0	570
## 112 OS	0 46	17 0.19 1.42 0	548
## 113 OD	0 43	17 -2.49 1.98 0	540
## 114 OS	0 43	17 -1.74 1.49 0	539
## 115 OS	0 57	14 -4.73 3.52 2	523
## 116 OS	0 57	14 -2.06 2.40 0	523
## 117 OS	0 57	14 -0.94 2.13 0	523
## 118 OD	0 67	12 -0.87 1.88 0	519
## 119 OS	0 67	12 0.21 1.91 0	519
## 120 OS	0 39	11 -6.77 2.85 2	495
## 121 OD	0 51	16 0.12 1.59 0	591
## 122 OS	0 51	18 -0.34 1.70 0	592
## 123 OD	0 28	16 0.08 2.18 0	570
## 124 OS	0 28	18 -0.02 1.95 0	569
## 125 OD	0 48	14 1.14 1.51 0	506
## 126 OS	0 48	14 0.98 1.89 0	511
## 127 OD	0 65	15 -1.95 2.32 0	537
## 128 OS	0 65	14 -3.59 2.39 2	532
## 129 OD	0 50	14 -1.03 2.10 0	562
## 130 OS	0 50	15 0.28 2.20 0	566
## 131 OD	0 44	20 -0.72 1.44 0	541
## 132 OD	0 42	16 1.06 1.53 0	566
## 133 OS	0 42	16 0.15 1.82 1	562
## 134 OD	0 17	19 -4.47 1.83 1	546
## 135 OD	0 20	16 0.39 1.38 0	563
## 136 OS	0 20	17 0.00 1.29 0	573
## 137 OD	0 61	14 -1.20 1.84 0	517
## 138 OS	0 61	15 -1.14 1.81 0	527
## 139 OS	0 60	18 -3.11 2.25 0	535
## 140 OS	0 77	15 -3.90 2.17 0	555
## 141 OS	0 26	16 -2.45 1.82 0	531
## 142 OD	0 57	24 -1.51 1.61 1	584
## 143 OS	0 57	24 -1.93 1.78 0	587
## 144 OD	0 74	11 -2.04 2.48 0	550
## 145 OS	0 74	12 -2.42 1.74 0	557
## 146 OD	0 43	18 0.57 1.92 0	574
## 147 OS	0 43	18 0.53 1.56 0	570
## 148 OD	0 34	13 -1.41 1.44 0	522
## 149 OD	0 43	20 -2.33 3.53 2	591
## 150 OS	0 43	20 -1.88 2.47 1	594
## 151 OD	0 24	18 -3.14 -1.59 0	493
## 152 OS	0 24	17 -3.02 2.26 2	504
## 153 OD	0 63	14 -3.49 2.21 1	534
## 154 OS	0 63	16 -3.50 2.60 2	535
## 155 OD	0 60	11 -0.01 1.60 0	543
## 156 OS	0 60	11 -2.55 2.14 0	547
## 157 OD	0 38	11 -1.01 1.56 0	497
## 158 OD	0 13	19 -2.41 1.96 0	539
## 159 OS	0 13	15 -2.44 2.49 0	531
## 160 OD	0 55	15 -1.21 2.17 0	562

## 161	OS	0	55	16	-0.84	1.86	0	566
## 162	OD	0	55	18	-0.43	1.91	0	545
##	RNFL4.mean							
## 1	103.33333							
## 2	107.66667							
## 3	162.00000							
## 4	101.66667							
## 5	114.00000							
## 6	118.66667							
## 7	103.33333							
## 8	101.66667							
## 9	107.00000							
## 10	106.66667							
## 11	99.00000							
## 12	121.33333							
## 13	123.33333							
## 14	119.66667							
## 15	124.33333							
## 16	98.00000							
## 17	90.33333							
## 18	113.66667							
## 19	115.00000							
## 20	66.66667							
## 21	64.66667							
## 22	119.33333							
## 23	123.66667							
## 24	97.00000							
## 25	86.66667							
## 26	103.66667							
## 27	99.00000							
## 28	65.33333							
## 29	95.66667							
## 30	92.33333							
## 31	77.00000							
## 32	93.33333							
## 33	90.66667							
## 34	101.00000							
## 35	93.33333							
## 36	85.00000							
## 37	115.00000							
## 38	93.00000							
## 39	90.66667							
## 40	96.00000							
## 41	98.33333							
## 42	96.00000							
## 43	96.00000							
## 44	104.00000							
## 45	105.33333							
## 46	100.33333							
## 47	112.66667							
## 48	113.00000							
## 49	123.33333							
## 50	125.00000							
## 51	93.66667							

## 52	101.66667
## 53	107.33333
## 54	90.00000
## 55	88.66667
## 56	108.66667
## 57	93.00000
## 58	109.33333
## 59	97.00000
## 60	110.33333
## 61	113.66667
## 62	89.66667
## 63	92.66667
## 64	101.00000
## 65	99.66667
## 66	103.66667
## 67	101.00000
## 68	104.33333
## 69	84.66667
## 70	82.33333
## 71	91.33333
## 72	98.66667
## 73	99.33333
## 74	102.00000
## 75	104.00000
## 76	92.33333
## 77	95.33333
## 78	103.00000
## 79	102.66667
## 80	102.00000
## 81	101.00000
## 82	111.66667
## 83	105.66667
## 84	128.66667
## 85	127.33333
## 86	109.66667
## 87	100.66667
## 88	100.33333
## 89	114.00000
## 90	120.00000
## 91	110.66667
## 92	103.00000
## 93	109.66667
## 94	108.33333
## 95	103.33333
## 96	107.66667
## 97	102.00000
## 98	98.66667
## 99	96.00000
## 100	101.66667
## 101	87.00000
## 102	99.33333
## 103	105.33333
## 104	91.66667
## 105	69.00000

```
## 106 68.66667
## 107 108.00000
## 108 88.33333
## 109 98.66667
## 110 120.00000
## 111 117.66667
## 112 120.00000
## 113 121.00000
## 114 112.00000
## 115 126.33333
## 116 128.00000
## 117 126.66667
## 118 119.00000
## 119 116.33333
## 120 118.66667
## 121 107.66667
## 122 94.00000
## 123 130.33333
## 124 115.66667
## 125 100.33333
## 126 91.33333
## 127 114.00000
## 128 117.66667
## 129 119.00000
## 130 118.66667
## 131 116.33333
## 132 128.33333
## 133 125.33333
## 134 91.66667
## 135 103.66667
## 136 107.66667
## 137 116.00000
## 138 115.33333
## 139 102.00000
## 140 108.66667
## 141 117.66667
## 142 116.33333
## 143 116.66667
## 144 113.33333
## 145 113.00000
## 146 104.33333
## 147 106.00000
## 148 131.33333
## 149 92.00000
## 150 101.00000
## 151 92.66667
## 152 120.00000
## 153 105.66667
## 154 105.00000
## 155 122.00000
## 156 115.66667
## 157 128.66667
## 158 109.00000
## 159 109.66667
```

```
## 160 109.33333
## 161 110.33333
## 162 120.66667
```

```
avg_no_train <- no_glaucoma_train%>%
  mutate(mean_glaucoma_train = mean(age))%>%
  print()
```

##	RL	glaucoma	age	ocular_pressure	MD	PSD	GHT	cornea_thickness
## 1	OD	0	62	17	-0.54	1.81	0	558
## 2	OS	0	62	17	-0.64	1.38	0	564
## 3	OD	0	66	12	-1.65	2.89	2	490
## 4	OD	0	81	13	-6.80	3.98	2	483
## 5	OD	0	55	15	-0.08	2.06	0	580
## 6	OD	0	54	15	-3.60	3.02	0	471
## 7	OD	0	22	17	-0.81	1.48	0	573
## 8	OS	0	22	17	-0.44	1.46	1	573
## 9	OS	0	74	12	-8.42	2.93	1	547
## 10	OS	0	50	17	-5.09	2.36	2	534
## 11	OS	0	50	17	-3.02	1.59	0	534
## 12	OS	0	50	17	-1.71	1.92	0	534
## 13	OS	0	48	13	-1.40	1.85	0	551
## 14	OS	0	48	13	-0.78	1.86	0	551
## 15	OS	0	48	13	-0.22	2.14	1	551
## 16	OD	0	55	24	-17.82	2.18	1	526
## 17	OD	0	61	16	-3.45	2.55	1	580
## 18	OD	0	58	12	-0.28	1.47	0	556
## 19	OD	0	58	12	-1.54	1.62	0	556
## 20	OD	0	59	14	-2.54	2.63	1	598
## 21	OD	0	59	14	-3.96	3.60	2	598
## 22	OD	0	70	18	1.67	1.55	0	557
## 23	OS	0	70	18	2.36	1.83	0	586
## 24	OS	0	87	15	-6.38	5.15	2	541
## 25	OS	0	52	18	-1.22	2.07	0	507
## 26	OD	0	69	20	-2.92	3.05	2	583
## 27	OD	0	69	20	-2.53	2.67	1	583
## 28	OD	0	31	20	-2.47	1.88	0	584
## 29	OD	0	66	12	-2.96	2.91	2	521
## 30	OD	0	66	12	-4.35	4.17	2	521
## 31	OD	0	78	12	-0.59	2.64	2	527
## 32	OD	0	46	24	-0.52	1.67	0	565
## 33	OD	0	46	24	-0.06	1.63	0	565
## 34	OS	0	40	28	-1.09	1.29	0	597
## 35	OS	0	81	21	-1.87	1.28	0	585
## 36	OS	0	81	21	-1.01	1.81	0	585
## 37	OS	0	43	12	-3.16	1.78	0	512
## 38	OS	0	62	16	-2.53	2.05	0	534
## 39	OS	0	62	16	-1.42	1.57	0	534
## 40	OS	0	72	16	-1.16	2.31	2	588
## 41	OS	0	36	20	0.63	1.41	0	545
## 42	OS	0	36	20	0.63	1.41	0	545
## 43	OS	0	36	20	-0.76	2.16	0	545
## 44	OD	0	61	18	0.46	2.33	1	582
## 45	OD	0	52	15	-3.03	3.41	2	601
## 46	OS	0	52	11	-2.89	3.28	1	601
## 47	OD	0	73	16	-2.38	2.83	0	573
## 48	OD	0	47	16	-1.23	1.68	0	570
## 49	OS	0	48	22	-2.02	3.00	1	481
## 50	OS	0	48	22	3.04	3.28	2	481
## 51	OD	0	15	12	-2.86	2.14	1	493
## 52	OS	0	15	12	-5.21	4.35	1	503

## 53	OD	0	49	20	-0.19	1.84	0	604
## 54	OS	0	70	12	-4.22	3.31	2	521
## 55	OS	0	70	12	2.89	2.14	2	521
## 56	OS	0	43	22	0.28	1.70	0	552
## 57	OD	0	79	15	-8.77	6.15	2	561
## 58	OD	0	79	16	-2.66	2.81	0	554
## 59	OD	0	62	15	-1.37	2.10	0	580
## 60	OD	0	66	11	-1.64	1.46	0	449
## 61	OS	0	66	10	-1.69	1.68	0	468
## 62	OD	0	58	18	-1.03	2.19	0	552
## 63	OS	0	58	18	-1.08	1.94	0	546
## 64	OD	0	53	16	-3.30	2.04	0	549
## 65	OS	0	53	16	-0.79	1.33	0	549
## 66	OD	0	52	18	-2.59	2.00	1	557
## 67	OS	0	52	18	-3.48	1.83	0	567
## 68	OD	0	52	18	-2.61	2.04	0	557
## 69	OD	0	74	22	0.45	1.48	0	522
## 70	OD	0	74	22	-6.58	2.28	1	522
## 71	OS	0	74	20	-2.27	3.22	2	525
## 72	OD	0	8	17	-5.35	2.48	1	505
## 73	OS	0	8	16	-4.62	2.18	1	514
## 74	OD	0	40	14	-2.10	2.56	0	518
## 75	OS	0	40	15	-2.95	3.35	0	532
## 76	OD	0	37	12	-1.34	1.53	0	509
## 77	OS	0	37	13	-1.12	1.36	0	520
## 78	OD	0	23	14	-3.04	1.70	0	458
## 79	OS	0	23	14	-3.33	2.03	0	445
## 80	OD	0	55	15	-2.12	1.18	0	504
## 81	OS	0	55	18	-1.25	1.62	0	515
## 82	OD	0	50	17	-3.84	2.97	2	577
## 83	OS	0	50	16	-1.10	2.23	0	574
## 84	OD	0	31	14	-1.21	1.82	0	600
## 85	OS	0	31	16	-0.76	2.00	0	598
## 86	OD	0	22	13	-2.18	1.40	0	528
## 87	OD	0	46	11	-2.03	1.95	0	531
## 88	OS	0	46	11	-1.04	1.82	0	533
## 89	OD	0	35	12	-2.24	1.85	0	503
## 90	OS	0	35	12	-2.52	1.95	0	511
## 91	OS	0	56	21	-1.13	1.54	0	601
## 92	OD	0	56	20	-3.39	3.35	2	607
## 93	OS	0	56	21	-4.93	4.04	2	601
## 94	OS	0	56	21	0.24	2.34	1	601
## 95	OD	0	38	16	-2.40	1.74	0	528
## 96	OS	0	38	17	-1.73	1.48	0	552
## 97	OS	0	58	15	-1.93	1.88	0	546
## 98	OS	0	58	15	-2.82	2.30	1	572
## 99	OD	0	62	19	-0.65	1.76	0	576
## 100	OS	0	62	17	-1.37	2.30	0	550
## 101	OS	0	78	18	-3.48	4.86	2	567
## 102	OS	0	74	18	-2.23	2.37	0	458
## 103	OD	0	76	13	-7.24	4.61	2	549
## 104	OD	0	69	15	-4.67	3.84	2	564
## 105	OD	0	38	17	-2.74	2.09	0	557
## 106	OD	0	38	17	-3.11	2.42	2	557

## 107 OS	0 38	18 -1.74 1.44 0	569
## 108 OD	0 78	14 -0.66 2.02 0	615
## 109 OD	0 47	15 -0.87 1.21 0	537
## 110 OD	0 57	20 0.14 1.52 0	570
## 111 OD	0 57	20 0.50 1.52 0	570
## 112 OS	0 46	17 0.19 1.42 0	548
## 113 OD	0 43	17 -2.49 1.98 0	540
## 114 OS	0 43	17 -1.74 1.49 0	539
## 115 OS	0 57	14 -4.73 3.52 2	523
## 116 OS	0 57	14 -2.06 2.40 0	523
## 117 OS	0 57	14 -0.94 2.13 0	523
## 118 OD	0 67	12 -0.87 1.88 0	519
## 119 OS	0 67	12 0.21 1.91 0	519
## 120 OS	0 39	11 -6.77 2.85 2	495
## 121 OD	0 51	16 0.12 1.59 0	591
## 122 OS	0 51	18 -0.34 1.70 0	592
## 123 OD	0 28	16 0.08 2.18 0	570
## 124 OS	0 28	18 -0.02 1.95 0	569
## 125 OD	0 48	14 1.14 1.51 0	506
## 126 OS	0 48	14 0.98 1.89 0	511
## 127 OD	0 65	15 -1.95 2.32 0	537
## 128 OS	0 65	14 -3.59 2.39 2	532
## 129 OD	0 50	14 -1.03 2.10 0	562
## 130 OS	0 50	15 0.28 2.20 0	566
## 131 OD	0 44	20 -0.72 1.44 0	541
## 132 OD	0 42	16 1.06 1.53 0	566
## 133 OS	0 42	16 0.15 1.82 1	562
## 134 OD	0 17	19 -4.47 1.83 1	546
## 135 OD	0 20	16 0.39 1.38 0	563
## 136 OS	0 20	17 0.00 1.29 0	573
## 137 OD	0 61	14 -1.20 1.84 0	517
## 138 OS	0 61	15 -1.14 1.81 0	527
## 139 OS	0 60	18 -3.11 2.25 0	535
## 140 OS	0 77	15 -3.90 2.17 0	555
## 141 OS	0 26	16 -2.45 1.82 0	531
## 142 OD	0 57	24 -1.51 1.61 1	584
## 143 OS	0 57	24 -1.93 1.78 0	587
## 144 OD	0 74	11 -2.04 2.48 0	550
## 145 OS	0 74	12 -2.42 1.74 0	557
## 146 OD	0 43	18 0.57 1.92 0	574
## 147 OS	0 43	18 0.53 1.56 0	570
## 148 OD	0 34	13 -1.41 1.44 0	522
## 149 OD	0 43	20 -2.33 3.53 2	591
## 150 OS	0 43	20 -1.88 2.47 1	594
## 151 OD	0 24	18 -3.14 -1.59 0	493
## 152 OS	0 24	17 -3.02 2.26 2	504
## 153 OD	0 63	14 -3.49 2.21 1	534
## 154 OS	0 63	16 -3.50 2.60 2	535
## 155 OD	0 60	11 -0.01 1.60 0	543
## 156 OS	0 60	11 -2.55 2.14 0	547
## 157 OD	0 38	11 -1.01 1.56 0	497
## 158 OD	0 13	19 -2.41 1.96 0	539
## 159 OS	0 13	15 -2.44 2.49 0	531
## 160 OD	0 55	15 -1.21 2.17 0	562

## 161	OS	0 55	16	-0.84	1.86	0	566
## 162	OD	0 55	18	-0.43	1.91	0	545
##	RNFL4.mean	mean_glaucoma_train					
## 1	103.33333	51.35185					
## 2	107.66667	51.35185					
## 3	162.00000	51.35185					
## 4	101.66667	51.35185					
## 5	114.00000	51.35185					
## 6	118.66667	51.35185					
## 7	103.33333	51.35185					
## 8	101.66667	51.35185					
## 9	107.00000	51.35185					
## 10	106.66667	51.35185					
## 11	99.00000	51.35185					
## 12	121.33333	51.35185					
## 13	123.33333	51.35185					
## 14	119.66667	51.35185					
## 15	124.33333	51.35185					
## 16	98.00000	51.35185					
## 17	90.33333	51.35185					
## 18	113.66667	51.35185					
## 19	115.00000	51.35185					
## 20	66.66667	51.35185					
## 21	64.66667	51.35185					
## 22	119.33333	51.35185					
## 23	123.66667	51.35185					
## 24	97.00000	51.35185					
## 25	86.66667	51.35185					
## 26	103.66667	51.35185					
## 27	99.00000	51.35185					
## 28	65.33333	51.35185					
## 29	95.66667	51.35185					
## 30	92.33333	51.35185					
## 31	77.00000	51.35185					
## 32	93.33333	51.35185					
## 33	90.66667	51.35185					
## 34	101.00000	51.35185					
## 35	93.33333	51.35185					
## 36	85.00000	51.35185					
## 37	115.00000	51.35185					
## 38	93.00000	51.35185					
## 39	90.66667	51.35185					
## 40	96.00000	51.35185					
## 41	98.33333	51.35185					
## 42	96.00000	51.35185					
## 43	96.00000	51.35185					
## 44	104.00000	51.35185					
## 45	105.33333	51.35185					
## 46	100.33333	51.35185					
## 47	112.66667	51.35185					
## 48	113.00000	51.35185					
## 49	123.33333	51.35185					
## 50	125.00000	51.35185					
## 51	93.66667	51.35185					

## 52	101.66667	51.35185
## 53	107.33333	51.35185
## 54	90.00000	51.35185
## 55	88.66667	51.35185
## 56	108.66667	51.35185
## 57	93.00000	51.35185
## 58	109.33333	51.35185
## 59	97.00000	51.35185
## 60	110.33333	51.35185
## 61	113.66667	51.35185
## 62	89.66667	51.35185
## 63	92.66667	51.35185
## 64	101.00000	51.35185
## 65	99.66667	51.35185
## 66	103.66667	51.35185
## 67	101.00000	51.35185
## 68	104.33333	51.35185
## 69	84.66667	51.35185
## 70	82.33333	51.35185
## 71	91.33333	51.35185
## 72	98.66667	51.35185
## 73	99.33333	51.35185
## 74	102.00000	51.35185
## 75	104.00000	51.35185
## 76	92.33333	51.35185
## 77	95.33333	51.35185
## 78	103.00000	51.35185
## 79	102.66667	51.35185
## 80	102.00000	51.35185
## 81	101.00000	51.35185
## 82	111.66667	51.35185
## 83	105.66667	51.35185
## 84	128.66667	51.35185
## 85	127.33333	51.35185
## 86	109.66667	51.35185
## 87	100.66667	51.35185
## 88	100.33333	51.35185
## 89	114.00000	51.35185
## 90	120.00000	51.35185
## 91	110.66667	51.35185
## 92	103.00000	51.35185
## 93	109.66667	51.35185
## 94	108.33333	51.35185
## 95	103.33333	51.35185
## 96	107.66667	51.35185
## 97	102.00000	51.35185
## 98	98.66667	51.35185
## 99	96.00000	51.35185
## 100	101.66667	51.35185
## 101	87.00000	51.35185
## 102	99.33333	51.35185
## 103	105.33333	51.35185
## 104	91.66667	51.35185
## 105	69.00000	51.35185

## 106	68.66667	51.35185
## 107	108.00000	51.35185
## 108	88.33333	51.35185
## 109	98.66667	51.35185
## 110	120.00000	51.35185
## 111	117.66667	51.35185
## 112	120.00000	51.35185
## 113	121.00000	51.35185
## 114	112.00000	51.35185
## 115	126.33333	51.35185
## 116	128.00000	51.35185
## 117	126.66667	51.35185
## 118	119.00000	51.35185
## 119	116.33333	51.35185
## 120	118.66667	51.35185
## 121	107.66667	51.35185
## 122	94.00000	51.35185
## 123	130.33333	51.35185
## 124	115.66667	51.35185
## 125	100.33333	51.35185
## 126	91.33333	51.35185
## 127	114.00000	51.35185
## 128	117.66667	51.35185
## 129	119.00000	51.35185
## 130	118.66667	51.35185
## 131	116.33333	51.35185
## 132	128.33333	51.35185
## 133	125.33333	51.35185
## 134	91.66667	51.35185
## 135	103.66667	51.35185
## 136	107.66667	51.35185
## 137	116.00000	51.35185
## 138	115.33333	51.35185
## 139	102.00000	51.35185
## 140	108.66667	51.35185
## 141	117.66667	51.35185
## 142	116.33333	51.35185
## 143	116.66667	51.35185
## 144	113.33333	51.35185
## 145	113.00000	51.35185
## 146	104.33333	51.35185
## 147	106.00000	51.35185
## 148	131.33333	51.35185
## 149	92.00000	51.35185
## 150	101.00000	51.35185
## 151	92.66667	51.35185
## 152	120.00000	51.35185
## 153	105.66667	51.35185
## 154	105.00000	51.35185
## 155	122.00000	51.35185
## 156	115.66667	51.35185
## 157	128.66667	51.35185
## 158	109.00000	51.35185
## 159	109.66667	51.35185

```
## 160 109.33333 51.35185
## 161 110.33333 51.35185
## 162 120.66667 51.35185
```

The average age of the group without glaucoma is 51 years old.

This determines the mean cornea thickness in patients from the training dataset as well as the standard deviation.

```
avg_data <- df_train %>%
  summarize(mean_cornea = mean(cornea_thickness), std_cornea = sd(cornea_thickness)) %>%
  print()
```

```
##   mean_cornea std_cornea
## 1    540.1253   33.15639
```

```
no_glaucoma_test <- df_test %>%
  filter(glaucoma==0)
no_glaucoma_test
```

##	RL	glaucoma	age	ocular_pressure	MD	PSD	GHT	cornea_thickness	RNFL4.mean
## 1	OS	0	62	16	-0.55	1.69	0	593	97.66667
## 2	OD	0	49	20	-1.03	2.23	0	602	106.00000
## 3	OD	0	46	17	0.50	1.25	0	544	125.66667
## 4	OS	0	38	18	-2.10	2.04	0	569	109.33333
## 5	OS	0	72	16	-0.32	2.17	0	588	94.00000
## 6	OS	0	47	18	-0.45	1.77	0	593	115.33333
## 7	OD	0	56	20	-1.24	2.64	2	607	103.66667
## 8	OS	0	49	20	-1.64	1.79	0	625	111.33333
## 9	OS	0	63	17	-1.61	2.85	0	515	97.00000
## 10	OS	0	22	15	-2.81	1.44	0	527	111.00000
## 11	OS	0	17	16	-3.46	2.17	0	540	93.33333
## 12	OD	0	47	15	-0.28	1.17	0	537	100.66667
## 13	OD	0	57	20	0.86	1.65	0	570	120.00000
## 14	OD	0	26	16	-2.36	1.27	0	533	118.33333
## 15	OS	0	52	18	-2.99	2.29	0	567	102.00000
## 16	OD	0	56	20	-2.41	1.97	0	607	107.00000
## 17	OD	0	58	20	-1.80	2.12	0	579	101.00000
## 18	OD	0	40	28	-1.31	1.39	0	608	104.33333
## 19	OS	0	55	18	-0.62	2.46	0	542	111.66667
## 20	OD	0	54	15	0.47	1.60	0	471	117.33333
## 21	OS	0	59	12	-0.64	1.96	0	504	101.00000
## 22	OD	0	60	16	-2.58	3.58	2	530	100.33333
## 23	OD	0	46	24	-1.16	1.25	0	565	91.00000
## 24	OD	0	58	14	-1.28	1.96	1	543	96.00000
## 25	OS	0	44	18	-1.22	2.10	0	558	117.33333
## 26	OS	0	55	12	-1.29	1.72	0	519	98.66667
## 27	OS	0	50	17	-5.38	1.72	1	534	104.00000
## 28	OD	0	43	22	-1.01	1.82	0	557	81.00000
## 29	OD	0	79	15	-24.31	6.91	2	561	75.33333
## 30	OS	0	38	11	-0.31	1.19	0	493	122.33333
## 31	OD	0	79	16	-2.69	3.36	2	554	98.00000
## 32	OD	0	61	18	-0.41	1.81	0	582	104.00000
## 33	OD	0	31	20	-2.64	1.96	1	584	58.66667
## 34	OS	0	87	15	-1.79	3.23	2	541	97.00000
## 35	OS	0	74	20	-0.29	2.02	0	525	97.00000
## 36	OS	0	34	13	-2.37	1.24	0	515	128.66667
## 37	OD	0	66	12	-3.28	2.27	0	521	96.00000
## 38	OS	0	53	16	-2.88	2.00	0	574	106.00000
## 39	OS	0	66	12	-1.14	3.88	2	495	99.00000
## 40	OD	0	39	12	-3.19	2.08	0	522	127.66667

```

avg_no_test <- no_glaucoma_test%>%
  mutate(mean_glaucoma_test = mean(age))%>%
  print()

```

##	RL	glaucoma	age	ocular_pressure	MD	PSD	GHT	cornea_thickness	RNFL4.mean
## 1	OS	0	62	16	-0.55	1.69	0	593	97.66667
## 2	OD	0	49	20	-1.03	2.23	0	602	106.00000
## 3	OD	0	46	17	0.50	1.25	0	544	125.66667
## 4	OS	0	38	18	-2.10	2.04	0	569	109.33333
## 5	OS	0	72	16	-0.32	2.17	0	588	94.00000
## 6	OS	0	47	18	-0.45	1.77	0	593	115.33333
## 7	OD	0	56	20	-1.24	2.64	2	607	103.66667
## 8	OS	0	49	20	-1.64	1.79	0	625	111.33333
## 9	OS	0	63	17	-1.61	2.85	0	515	97.00000
## 10	OS	0	22	15	-2.81	1.44	0	527	111.00000
## 11	OS	0	17	16	-3.46	2.17	0	540	93.33333
## 12	OD	0	47	15	-0.28	1.17	0	537	100.66667
## 13	OD	0	57	20	0.86	1.65	0	570	120.00000
## 14	OD	0	26	16	-2.36	1.27	0	533	118.33333
## 15	OS	0	52	18	-2.99	2.29	0	567	102.00000
## 16	OD	0	56	20	-2.41	1.97	0	607	107.00000
## 17	OD	0	58	20	-1.80	2.12	0	579	101.00000
## 18	OD	0	40	28	-1.31	1.39	0	608	104.33333
## 19	OS	0	55	18	-0.62	2.46	0	542	111.66667
## 20	OD	0	54	15	0.47	1.60	0	471	117.33333
## 21	OS	0	59	12	-0.64	1.96	0	504	101.00000
## 22	OD	0	60	16	-2.58	3.58	2	530	100.33333
## 23	OD	0	46	24	-1.16	1.25	0	565	91.00000
## 24	OD	0	58	14	-1.28	1.96	1	543	96.00000
## 25	OS	0	44	18	-1.22	2.10	0	558	117.33333
## 26	OS	0	55	12	-1.29	1.72	0	519	98.66667
## 27	OS	0	50	17	-5.38	1.72	1	534	104.00000
## 28	OD	0	43	22	-1.01	1.82	0	557	81.00000
## 29	OD	0	79	15	-24.31	6.91	2	561	75.33333
## 30	OS	0	38	11	-0.31	1.19	0	493	122.33333
## 31	OD	0	79	16	-2.69	3.36	2	554	98.00000
## 32	OD	0	61	18	-0.41	1.81	0	582	104.00000
## 33	OD	0	31	20	-2.64	1.96	1	584	58.66667
## 34	OS	0	87	15	-1.79	3.23	2	541	97.00000
## 35	OS	0	74	20	-0.29	2.02	0	525	97.00000
## 36	OS	0	34	13	-2.37	1.24	0	515	128.66667
## 37	OD	0	66	12	-3.28	2.27	0	521	96.00000
## 38	OS	0	53	16	-2.88	2.00	0	574	106.00000
## 39	OS	0	66	12	-1.14	3.88	2	495	99.00000
## 40	OD	0	39	12	-3.19	2.08	0	522	127.66667
##	mean_glaucoma_test								
## 1			52.2						
## 2			52.2						
## 3			52.2						
## 4			52.2						
## 5			52.2						
## 6			52.2						
## 7			52.2						
## 8			52.2						
## 9			52.2						
## 10			52.2						
## 11			52.2						

## 12	52.2
## 13	52.2
## 14	52.2
## 15	52.2
## 16	52.2
## 17	52.2
## 18	52.2
## 19	52.2
## 20	52.2
## 21	52.2
## 22	52.2
## 23	52.2
## 24	52.2
## 25	52.2
## 26	52.2
## 27	52.2
## 28	52.2
## 29	52.2
## 30	52.2
## 31	52.2
## 32	52.2
## 33	52.2
## 34	52.2
## 35	52.2
## 36	52.2
## 37	52.2
## 38	52.2
## 39	52.2
## 40	52.2

the mean age for those who don't have glaucoma is 52 years old.

```
glaucoma_test <- df_test %>%  
  filter(glaucoma==1)  
glaucoma_test
```

##	RL	glaucoma	age	ocular_pressure	MD	PSD	GHT	cornea_thickness	RNFL4.mean
## 1	OD	1	48	20	-5.80	8.55	2	487	104.00000
## 2	OD	1	70	23	-31.23	2.52	2	511	49.00000
## 3	OD	1	76	16	-6.85	5.11	2	517	86.33333
## 4	OS	1	35	12	-2.14	2.18	1	523	98.33333
## 5	OD	1	43	23	-10.54	12.02	2	519	63.00000
## 6	OD	1	81	28	-20.10	10.57	2	593	46.66667
## 7	OD	1	67	13	-7.39	5.54	2	552	75.66667
## 8	OS	1	47	31	-3.80	2.14	2	514	67.33333
## 9	OS	1	59	29	-32.00	2.14	2	509	30.00000
## 10	OS	1	47	31	-3.29	1.71	0	514	75.00000
## 11	OD	1	44	22	-10.20	13.41	2	519	50.33333
## 12	OD	1	63	34	-26.82	8.37	2	558	62.33333
## 13	OS	1	49	48	-5.19	5.90	2	575	84.33333
## 14	OS	1	70	13	-5.25	10.96	2	521	85.00000
## 15	OS	1	61	19	-4.96	9.94	2	575	59.66667
## 16	OS	1	68	21	-11.49	10.08	0	588	91.00000
## 17	OS	1	80	25	-11.12	7.06	2	501	76.33333
## 18	OD	1	86	10	-19.75	12.96	2	543	75.00000
## 19	OD	1	78	36	-27.50	7.62	2	561	52.66667
## 20	OD	1	58	48	-14.04	6.85	2	510	70.00000
## 21	OS	1	57	15	-5.90	6.97	2	540	81.66667
## 22	OS	1	76	20	-11.99	10.06	2	513	88.00000
## 23	OS	1	67	8	-13.03	13.73	2	537	72.00000
## 24	OS	1	71	34	-29.04	5.41	2	477	42.33333
## 25	OD	1	76	25	-23.46	12.00	2	500	65.00000
## 26	OD	1	57	38	-15.06	9.23	2	547	57.00000
## 27	OS	1	53	35	-27.83	10.90	2	474	41.66667
## 28	OS	1	74	16	-20.27	13.31	2	576	43.33333
## 29	OD	1	67	38	-8.06	6.01	2	560	89.66667
## 30	OD	1	59	18	-14.88	11.29	2	529	84.66667
## 31	OD	1	77	25	-30.48	3.48	0	491	54.33333
## 32	OS	1	79	22	-15.85	12.51	2	525	57.33333
## 33	OS	1	86	10	-13.58	10.51	2	533	86.33333
## 34	OD	1	74	16	-27.71	6.85	2	567	39.33333
## 35	OD	1	67	38	-18.45	10.40	2	560	64.33333
## 36	OS	1	51	25	-4.13	5.50	2	598	81.00000
## 37	OS	1	69	26	-5.74	2.92	1	593	75.66667
## 38	OD	1	75	50	-16.09	10.09	2	509	50.33333
## 39	OD	1	74	16	-29.33	5.86	2	567	39.66667
## 40	OS	1	59	18	-14.59	12.00	2	558	101.00000
## 41	OD	1	67	14	-15.16	11.26	2	559	48.33333
## 42	OS	1	53	35	-28.41	11.13	2	474	41.33333
## 43	OS	1	27	18	-9.42	15.59	2	559	66.66667
## 44	OD	1	53	30	-9.73	10.28	2	477	74.00000
## 45	OD	1	36	22	-1.75	6.65	2	547	78.33333
## 46	OS	1	60	25	-2.35	3.13	2	520	94.33333
## 47	OD	1	67	13	-8.06	4.71	2	552	71.66667
## 48	OD	1	65	16	-9.76	8.33	2	549	50.66667
## 49	OS	1	81	34	-30.76	2.33	2	467	45.00000
## 50	OS	1	65	19	-5.42	2.80	2	540	92.33333
## 51	OS	1	78	38	-25.13	9.11	2	506	45.00000
## 52	OD	1	67	14	-15.80	9.85	2	559	50.00000

## 53 OS	1 60	25 -4.48 3.56 2	520 87.33333
## 54 OD	1 87	17 -14.04 10.24 2	577 66.33333
## 55 OS	1 76	15 -5.31 4.23 2	524 82.33333
## 56 OS	1 58	25 -13.80 10.67 2	543 57.00000
## 57 OS	1 44	22 -19.57 13.97 2	524 42.66667
## 58 OS	1 60	24 -32.03 2.16 2	478 16.00000
## 59 OS	1 61	19 -4.63 9.91 2	575 59.33333
## 60 OD	1 60	45 -19.25 13.11 2	516 48.33333

```
avg_g_test <- glaucoma_test%>%  
  mutate(mean_glaucoma_test = mean(age))%>%  
  print()
```

##	RL	glaucoma	age	ocular_pressure	MD	PSD	GHT	cornea_thickness	RNFL4.mean
## 1	OD	1	48	20	-5.80	8.55	2	487	104.00000
## 2	OD	1	70	23	-31.23	2.52	2	511	49.00000
## 3	OD	1	76	16	-6.85	5.11	2	517	86.33333
## 4	OS	1	35	12	-2.14	2.18	1	523	98.33333
## 5	OD	1	43	23	-10.54	12.02	2	519	63.00000
## 6	OD	1	81	28	-20.10	10.57	2	593	46.66667
## 7	OD	1	67	13	-7.39	5.54	2	552	75.66667
## 8	OS	1	47	31	-3.80	2.14	2	514	67.33333
## 9	OS	1	59	29	-32.00	2.14	2	509	30.00000
## 10	OS	1	47	31	-3.29	1.71	0	514	75.00000
## 11	OD	1	44	22	-10.20	13.41	2	519	50.33333
## 12	OD	1	63	34	-26.82	8.37	2	558	62.33333
## 13	OS	1	49	48	-5.19	5.90	2	575	84.33333
## 14	OS	1	70	13	-5.25	10.96	2	521	85.00000
## 15	OS	1	61	19	-4.96	9.94	2	575	59.66667
## 16	OS	1	68	21	-11.49	10.08	0	588	91.00000
## 17	OS	1	80	25	-11.12	7.06	2	501	76.33333
## 18	OD	1	86	10	-19.75	12.96	2	543	75.00000
## 19	OD	1	78	36	-27.50	7.62	2	561	52.66667
## 20	OD	1	58	48	-14.04	6.85	2	510	70.00000
## 21	OS	1	57	15	-5.90	6.97	2	540	81.66667
## 22	OS	1	76	20	-11.99	10.06	2	513	88.00000
## 23	OS	1	67	8	-13.03	13.73	2	537	72.00000
## 24	OS	1	71	34	-29.04	5.41	2	477	42.33333
## 25	OD	1	76	25	-23.46	12.00	2	500	65.00000
## 26	OD	1	57	38	-15.06	9.23	2	547	57.00000
## 27	OS	1	53	35	-27.83	10.90	2	474	41.66667
## 28	OS	1	74	16	-20.27	13.31	2	576	43.33333
## 29	OD	1	67	38	-8.06	6.01	2	560	89.66667
## 30	OD	1	59	18	-14.88	11.29	2	529	84.66667
## 31	OD	1	77	25	-30.48	3.48	0	491	54.33333
## 32	OS	1	79	22	-15.85	12.51	2	525	57.33333
## 33	OS	1	86	10	-13.58	10.51	2	533	86.33333
## 34	OD	1	74	16	-27.71	6.85	2	567	39.33333
## 35	OD	1	67	38	-18.45	10.40	2	560	64.33333
## 36	OS	1	51	25	-4.13	5.50	2	598	81.00000
## 37	OS	1	69	26	-5.74	2.92	1	593	75.66667
## 38	OD	1	75	50	-16.09	10.09	2	509	50.33333
## 39	OD	1	74	16	-29.33	5.86	2	567	39.66667
## 40	OS	1	59	18	-14.59	12.00	2	558	101.00000
## 41	OD	1	67	14	-15.16	11.26	2	559	48.33333
## 42	OS	1	53	35	-28.41	11.13	2	474	41.33333
## 43	OS	1	27	18	-9.42	15.59	2	559	66.66667
## 44	OD	1	53	30	-9.73	10.28	2	477	74.00000
## 45	OD	1	36	22	-1.75	6.65	2	547	78.33333
## 46	OS	1	60	25	-2.35	3.13	2	520	94.33333
## 47	OD	1	67	13	-8.06	4.71	2	552	71.66667
## 48	OD	1	65	16	-9.76	8.33	2	549	50.66667
## 49	OS	1	81	34	-30.76	2.33	2	467	45.00000
## 50	OS	1	65	19	-5.42	2.80	2	540	92.33333
## 51	OS	1	78	38	-25.13	9.11	2	506	45.00000
## 52	OD	1	67	14	-15.80	9.85	2	559	50.00000

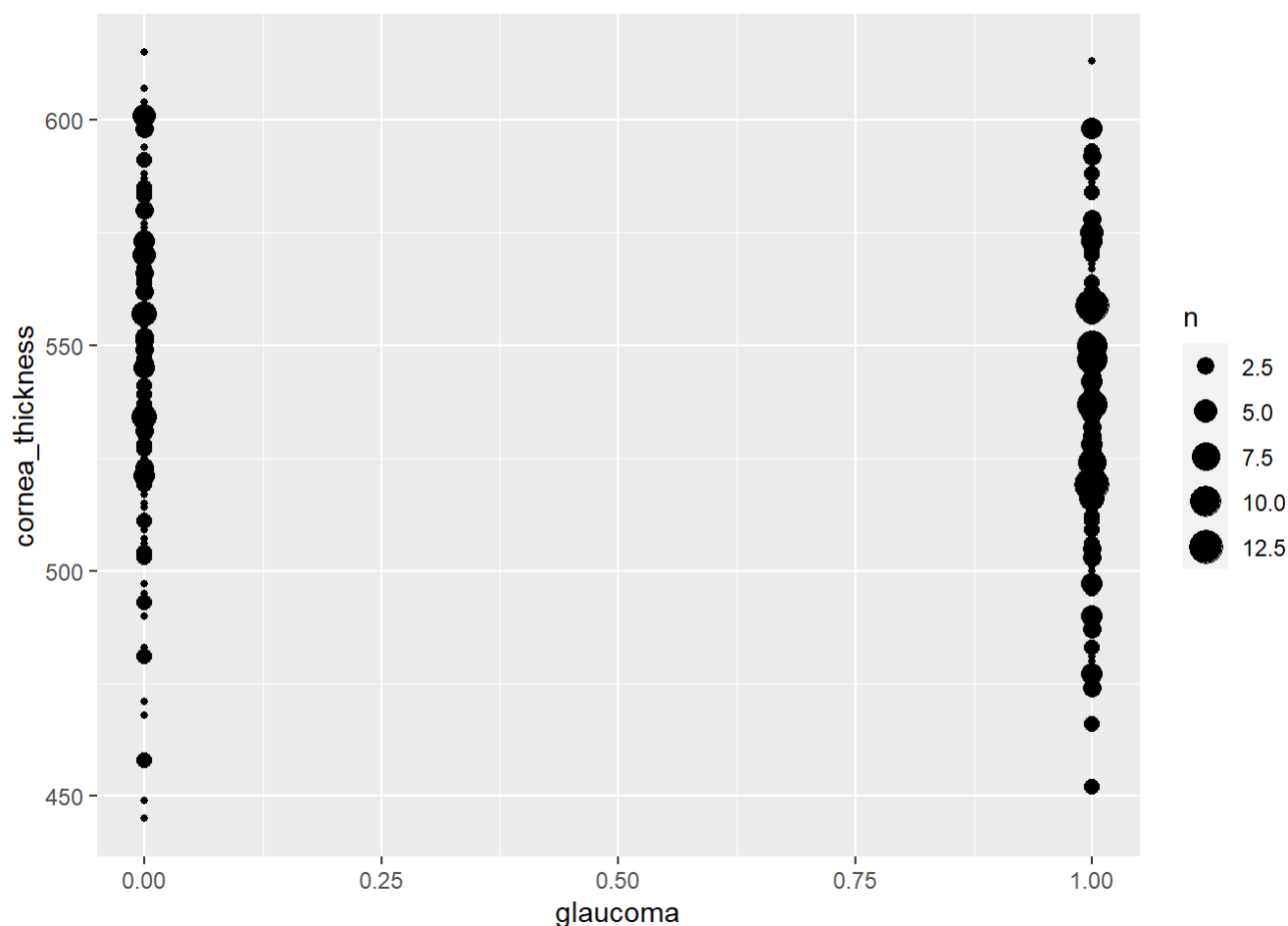
## 53 OS	1 60	25 -4.48 3.56 2	520 87.33333
## 54 OD	1 87	17 -14.04 10.24 2	577 66.33333
## 55 OS	1 76	15 -5.31 4.23 2	524 82.33333
## 56 OS	1 58	25 -13.80 10.67 2	543 57.00000
## 57 OS	1 44	22 -19.57 13.97 2	524 42.66667
## 58 OS	1 60	24 -32.03 2.16 2	478 16.00000
## 59 OS	1 61	19 -4.63 9.91 2	575 59.33333
## 60 OD	1 60	45 -19.25 13.11 2	516 48.33333
## mean_glaucoma_test			
## 1	63.71667		
## 2	63.71667		
## 3	63.71667		
## 4	63.71667		
## 5	63.71667		
## 6	63.71667		
## 7	63.71667		
## 8	63.71667		
## 9	63.71667		
## 10	63.71667		
## 11	63.71667		
## 12	63.71667		
## 13	63.71667		
## 14	63.71667		
## 15	63.71667		
## 16	63.71667		
## 17	63.71667		
## 18	63.71667		
## 19	63.71667		
## 20	63.71667		
## 21	63.71667		
## 22	63.71667		
## 23	63.71667		
## 24	63.71667		
## 25	63.71667		
## 26	63.71667		
## 27	63.71667		
## 28	63.71667		
## 29	63.71667		
## 30	63.71667		
## 31	63.71667		
## 32	63.71667		
## 33	63.71667		
## 34	63.71667		
## 35	63.71667		
## 36	63.71667		
## 37	63.71667		
## 38	63.71667		
## 39	63.71667		
## 40	63.71667		
## 41	63.71667		
## 42	63.71667		
## 43	63.71667		
## 44	63.71667		
## 45	63.71667		

```
## 46      63.71667
## 47      63.71667
## 48      63.71667
## 49      63.71667
## 50      63.71667
## 51      63.71667
## 52      63.71667
## 53      63.71667
## 54      63.71667
## 55      63.71667
## 56      63.71667
## 57      63.71667
## 58      63.71667
## 59      63.71667
## 60      63.71667
```

the mean age for those with glaucoma is 63 years old.

To determine whether or not there is a trend between glaucoma diagnoses and cornea thickness, we generated a plot counting the overlapping points of the cornea thickness between the control patients without glaucoma and those diagnosed with glaucoma.

```
df_train%>%
  select(cornea_thickness, glaucoma) %>%
  ggplot(aes(x=glaucoma, y=cornea_thickness)) +
  geom_count()
```



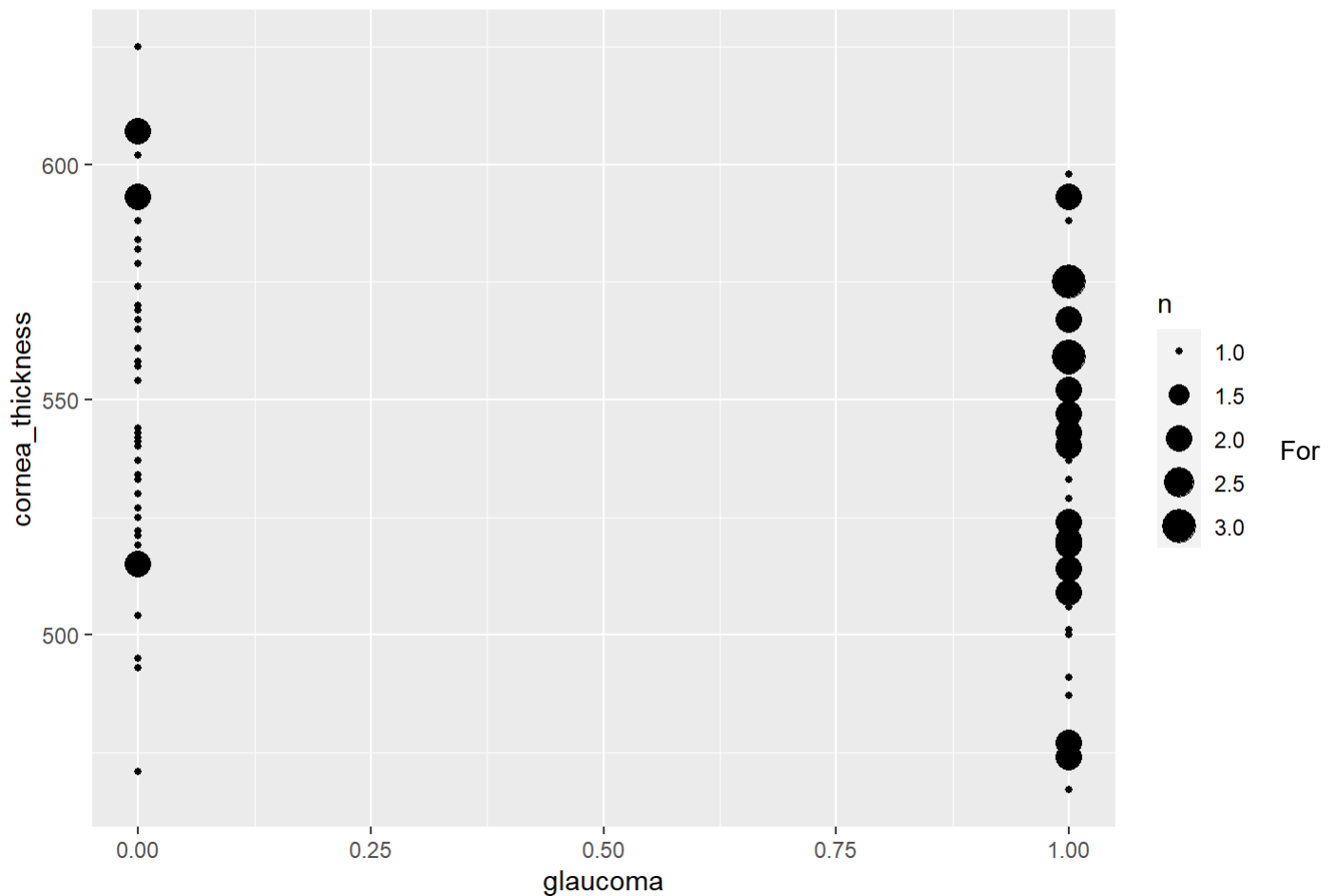
Determining the mean cornea thickness in patients from the training dataset as well as the standard deviation.

```
avg_data <- df_test %>%
  summarize(mean_cornea = mean(cornea_thickness), std_cornea = sd(cornea_thickness)) %>%
  print()
```

```
##   mean_cornea std_cornea
## 1      541.04   35.45375
```

Also generated another plot counting overlapping points to see the distribution of cornea thickness among the control no glaucoma group and the diagnosed glaucoma group. This was done to compare the distribution with the training set to see if anything changed after the model was trained.

```
df_test%>%
  select(cornea_thickness, glaucoma) %>%
  ggplot(aes(x=glaucoma, y=cornea_thickness)) +
  geom_count()
```



question 1, we found that there is no large difference in age between those who have glaucoma and the control groups in both test and training datasets. To address question 2, does cornea thickness differ between normal subjects and those with diagnosed glaucoma, we generated two figures counting overlapping points to see if the distribution of cornea thickness in the training and testing datasets. We also determined the mean cornea thickness and standard deviations from the two data to see how the data varied in no-glaucoma and glaucoma groups.