**Оношлогдох үеийн хавдрын хэмжээ болон хавдрын үе шат**

Уг хувьсагчид нь эрэмбэ дараатай “чанарын” буюу үсгэн тайлбар мэдээлэлтэй хувьсагчид байна.

“Хувьсагчид хоорондоо статистикийн ач холбогдол бүхий хамааралгүй буюу бие даасан байна” гэх тэг таамаглалыг Chi-square test of independence-г шалгав. Тестийн өмнө чанарын мэлээлэл бүхий хоёр хувьсагчийн дата-г бүлэг тус бүрийн давтамжаар нь ялгаж хүснэгтлэв.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | tumour\_stage | | |
| 2B | 3B | 4A |
| diagnos\_tumor\_size | >4см | 20 | 40 | 3 |
| ≤4см | 51 | 6 | 0 |

Үүний дараа нь тестийн нөхцөл болох бүлэглэсэн өгөгдөлд 5-аас бага утгатай давтамж байгаа эсэхийг шалгав. Tumour\_stage хувьсагчийн ‘4A’ бүлгийн давтамжууд 5-с бага байгаа учир ‘4A’ бүлгийг таамаглалаас хасав.

Chi-square test of independence-н нөхцөл бүрдээгүй учир Fisher’s Exact test-н нөхцлүүдийг шалгаж, дээрхи таамаглалыг үлдсэн бүлгүүдийг шалгахад ашиглав.

Fisher’s Exact test

Odds ratio: 0.058823529411764705

p-value: 0.0000000003

alpha: 0.05

Fisher’s exact тестийн p-үзүүлэлт 0.0001 буюу 0.05-с бага байгаа учир тэг таамаглалыг няцааж “Хувьсагчид хоорондоо ач статистикийн холбогдол бүхий хамааралтай” гэсэн өрсөлдөгч таамаглалыг хүлээн авав.

Хувьсагчдид хоорондын хамаарлыг тоон байдлаар хэмжин харуулахын тулд эхлээд хувьсагчдын өгөгдлүүдийг эрэмбэ дарааллых нь дагуу тоон үзүүлэлтүүд рүү хувирган кодлов. Үүний дараа эрэмбэт хувьсагчид хоорондын хамаарлыг Spearman’s rank корреляци тоон хэмжүүрээр тооцон гаргав.

Spearman’s Rank correlation coefficient

r: 0.586854

Spearman’s корреляци үзүүлэлт 0.587 байгаа нь хувьсагчид хоорондоо эерэг хамааралтай гэж харуулж байна.

**Оношлогдох үеийн хавдрын хэмжээ болон ДТЭ-ний өмнөх хавдрын хэмжээ**

Уг хувьсагчид нь эрэмбэ дараатай “чанарын” буюу үсгэн тайлбар мэдээлэлтэй хувьсагчид байна.

“Хувьсагчид хоорондоо статистикийн ач холбогдол бүхий хамааралгүй буюу бие даасан байна” гэх тэг таамаглалыг Chi-square test of independence-г шалгав. Тестийн өмнө чанарын мэлээлэл бүхий хоёр хувьсагчийн дата-г бүлэг тус бүрийн давтамжаар нь ялгаж хүснэгтлэв.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | before\_brachy\_tumor\_size | | |
| CR | ≤2см | >2см |
| diagnos\_tumor\_size | >4см | 6 | 14 | 43 |
| ≤4см | 15 | 33 | 9 |

Дараа нь тестийн нөхцөл болох бүлэглэсэн өгөгдөлд 5-аас бага утгатай давтамж байгаа эсэх болон бусад нөхцлүүдийг шалгав.

#### Chi-Square Test of Independence

Test statistic: 33.552644763651

Degrees of freedom: 2

p-value: 0.0000000518

alpha: 0.05

Chi-square тестийн p-үзүүлэлт 0.001 буюу 0.05-с бага байгаа учир дээрхи тэг таамаглалыг няцааж “Хувьсагчид хоорондоо ач статистикийн холбогдол бүхий хамааралтай” гэсэн өрсөлдөгч таамаглалыг хүлээн авав.

Хувьсагчдид хоорондын хамаарлыг тоон байдлаар хэмжин харуулахын тулд эхлээд хувьсагчдын өгөгдлүүдийг эрэмбэ дарааллых нь дагуу тоон үзүүлэлтүүд рүү хувирган кодлов. Үүний дараа эрэмбэт хувьсагчид хоорондын хамаарлыг Spearman’s rank корреляци тоон хэмжүүрээр тооцон гаргав.

Spearman’s Rank correlation coefficient

r: 0.494411

Spearman’s корреляци үзүүлэлт 0.494 байгаа нь хувьсагчид хоорондоо эерэг хамааралтай гэж харуулж байна.

**ДТЭ-ний өмнөх хавдрын хэмжээ ба ДТЭ-ний өмнөх хавдрын багасалтын категори**

Уг хувьсагчид нь эрэмбэ дараатай “чанарын” буюу үсгэн тайлбар мэдээлэлтэй хувьсагчид байна.

“Хувьсагчид хоорондоо статистикийн ач холбогдол бүхий хамааралгүй буюу бие даасан байна” гэх тэг таамаглалыг Chi-square test of independence-г шалгав. Тестийн өмнө чанарын мэлээлэл бүхий хоёр хувьсагчийн дата-г бүлэг тус бүрийн давтамжаар нь ялгаж хүснэгтлэв.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | before\_brachy\_tumor\_size | | |
| CR | ≤2см | >2см |
| before\_brachy\_category | 1 | 21 | 42 | 15 |
| 2 | 0 | 5 | 37 |

Дараа нь тестийн нөхцөл болох бүлэглэсэн өгөгдөлд 5-аас бага утгатай давтамж байгаа эсэх болон бусад нөхцлүүдийг шалгав.

#### Chi-Square Test of Independence

Test statistic: 53.44544162874768

Degrees of freedom: 2

p-value: 0.0000000001

alpha: 0.05

Chi-square тестийн p-үзүүлэлт 0.0001 буюу 0.05-с бага байгаа учир дээрхи тэг таамаглалыг няцааж “Хувьсагчид хоорондоо ач статистикийн холбогдол бүхий хамааралтай” гэсэн өрсөлдөгч таамаглалыг хүлээн авав.

Хувьсагчдид хоорондын хамаарлыг тоон байдлаар хэмжин харуулахын тулд эхлээд хувьсагчдын өгөгдлүүдийг эрэмбэ дарааллых нь дагуу тоон үзүүлэлтүүд рүү хувирган кодлов. Үүний дараа эрэмбэт хувьсагчид хоорондын хамаарлыг Spearman’s rank корреляци тоон хэмжүүрээр тооцон гаргав.

Spearman’s Rank correlation coefficient

r: 0.644586

Spearman’s корреляци үзүүлэлт 0.645 байгаа нь хувьсагчид хоорондоо эерэг хамааралтай гэж харуулж байна.

**References:**

1. McHugh ML. The chi-square test of independence. Biochem Med (Zagreb). 2013;23(2):143-9. doi: 10.11613/bm.2013.018. PMID: 23894860; PMCID: PMC3900058.  
   https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3900058/#:~:text=The%20Chi%2Dsquare%20test%20of%20independence%20(also%20known%20as%20the,often%20happens%20in%20clinical%20research.
2. Schober, Patrick MD, PhD, MMedStat; Boer, Christa PhD, MSc; Schwarte, Lothar A. MD, PhD, MBA. Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. Anesthesia & Analgesia: May 2018 - Volume 126 - Issue 5 - p 1763-1768  
   doi: 10.1213/ANE.0000000000002864  
   https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2018/05000/correlation\_coefficients\_\_appropriate\_use\_and.50.aspx