

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrigeerimise kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrektsiooni kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrigeerimise kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrigeerimise kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrektsiooni kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999..... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrigeerimise kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümme aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrigeerimise kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferroni-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferroni-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrigeerimise kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümme aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrektsiooni kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrigeerimise kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrektsiooni kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrektsiooni kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999..... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrigeerimise kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrigeerimise kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrektsiooni kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999..... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrektsiooni kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrektsiooni kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999..... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrektsiooni kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999..... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrektsiooni kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrigeerimise kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümme aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrektsiooni kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrektsiooni kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999..... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrigeerimise kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrigeerimise kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümmet aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?

Biostatistika praktikum
Mured mitmese võrdluse pärast, osa II

Ülesanne 1

Farmatseudid pakkusid ühe haiguse raviks välja kümme erinevat keemilist ühendit, mis võiksid mõjutada haiguse kulgu soovitud suunas. Kõiki väljapakutud ravimikandidaate otsustati katsetada rakukultuuri peal – et hiljem edasi töötada mingitki mõju näidanud ravimialgetega. Saadud p-väärtused (H_0 : mõju pole, H_1 : mõju on) on toodud alljärgnevas tabelis. Märgi milliste ravimite korral saaksid vastu võtta alternatiivse hüpoteesi a) ilma mitmese testimise korrigeerimise kasutamata; b) Bonferroni meetodit kasutades; c) Bonferron-Holmi meetodit kasutades; d) valeavastusmäära piirates (Benjamini-Hochbergi meetod, sõltumatud/positiivselt sõltuvad testid):

Ravim	p-väärtus	ilma	Bonferroni	Bonf.-Holm	Ben.-Hochberg (FDR)
1	0,0006				
2	0,0051				
3	0,0064				
4	0,0067				
5	0,0291				
6	0,0367				
7	0,0391				
8	0,0468				
9	0,1234				
10	0,7869				

Millise meetodi järgi valiksid sina ravimikandidaate edaspidiseks uurimiseks/katsetamiseks?
Põhjenda oma valikut!

Ülesanne 2

Teostatakse kliiniline katse ja saadakse (ühe hüpoteesi kontrollimisel) tulemuseks p-väärtus = 0,0499999.... Hiljem otsustatakse seda kliinilist katset täpselt samasuguse katse abil (aga uusi patsiente kasutades) kontrollida (valimi maht on aga täpselt samasuur). Milline on tõenäosus, et valideerimiskatses nähtav p-väärtus on väiksem kui 0,05?

Ülesanne 3

Tuntakse huvi selle vastu, milline katsejaama aretistest võiks anda paremat saaki võrreldes praegu kasutatava/kasvatatava sordiga. Katsepõldudel kasvatatakse kümme aretist ja võrdluseks ka Eestis peamiselt kasvatatavat sorti. Kolme kõige lootustandvama aretise (mille saagikused erinesid kõige enam võrdlussordi omast) andmed viiakse statistikule testimiseks. Saadud sortide jaoks leiti (korrigeerimata) p-väärtused (aretise ja praegu kasvatatava sordi keskmiste saagikuste võrdlus t -testi abil):

Aretis A: 0,003

Aretis B: 0,01

Aretis C: 0,015

Leia millised oleksid nende sortide Bonferroni meetodil korrigeeritud p-väärtused!

Kas antud juhul oleks mõistlikum kasutada Benjamin-Hochbergi FDR-i, Bonferron-Holmi meetodit või Bonferroni meetodit? Miks?

Ülesanne 4

Meeste keskmine pikkus on viimase 100 aasta jooksul kasvanud 5cm ... 10cm. Sedavõrd kiired muutused – pikkuse kasv ühe standardhälbe jagu või enam – peavad olema keskkonna muutustest tingitud (populatsioonis ringlevate geenide jaotus ei muutu sedavõrd kiiresti). Loomulikult võib kahtlustada muutuseid dieedis ehk toitudes mida inimesed söövad. Sestap identifitseeriti 10000 toitu/toiduainet mille tarbimine on viimase 100 aasta jooksul märgatavalt muutunud. Soovitakse teada, kas mõne nendest toitudest tarbimine/mittetarbimine muudab inimese pikkust. Paraku tehes 10000 testi ja kasutaksime mitmese testimise korrektsiooni vajaksime mõistliku võimsuse saavutamiseks väga suurt valimit (kui soovime avastada toiduaine mõju siis, kui selle tarbimine mõjutab inimese pikkust 0,5cm või enam, vajaksime ~22000 katsealust/uuritavat), mida on päris palju. Sestap kaaluvad teadlased lähenemist, kus esmalt tehakse pilootuuring (, mis peaks aitama välja selekteerida vaid käputäie parimaid kandidaate, mille mõju pikkusele uuringu teises etapis siis kontrollitakse.

Teise etapi läbiviimiseks on aga välja pakutud kaks erinevat strateegiat.

Plaan A

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega – kogu lisaks andmeid nende tarbimise kohta ja tarvitajate/ mittetarvitajate pikkuste kohta ja tee uus, kombineeritud analüüs

Plaan B

Jätka esimeses etapis väljavalitud 10 toiduainega. Kogu nende tarbimise ja tarvitajate/mittetarvitajate pikkuse kohta uus analüüs, kasutades vaid juurde kogutud andmeid (ignoreeri varasemaid mõõtmiseid)

Kuidas peaks rakendama mitmese testimise korrektsiooni plaan A korral, kuidas plaan B korral?