

Az empirikus orvosi kutatások alapgondolata és a kauzalitás

Ferenci Tamás
tamas.ferenci@medstat.hu

Utoljára frissítve: 2023. május 12.

Az orvosi kutatások egy általános sémája felé

- Az orvostudomány egy jelentős része – egész története alatt – igen egyszerű alakban megfogalmazható kérdések megválaszolásából, kutatásából állt:
 - A koponyalékelés hatásos-e a migrén ellen?
 - Hat-e ez a gyógyfű a cukorbetegségekre?
 - Csökkenti-e ez a vérnyomáscsökkentő gyógyszer-jelölt a vérnyomást, azaz hatásos-e?
 - Okoz-e hasmenést mint mellékhatást ugyanez a gyógyszer-jelölt?
 - Magasfeszültségű távvezeték közelében tartózkodás növeli-e a rákkockázatot?
 - A vöröshús-fogyasztás növeli-e a rákkockázatot?
 - A dohányzás hogyan hat az infarktus utáni túlélésre?
 - A császármetszéssel születés növeli-e a T1DM rizikót?
 - Az anyai acetaminophen-szedés növeli annak valószínűségét, hogy a gyerek autista lesz?
- Hogyan adjunk ezekre választ empirikus adatok alapján?

- Van egy *expozíció*nk
 - ...koponyalékelés, gyógyfű, gyógyszerbevitel, távvezeték közelében tartózkodás stb.
- Van egy *végpont*unk
 - ...fogorvosi vizsgálat, cukorbetegség előfordulása, halálozás, stb.
- És ami érdekel minket: a kettő közti *okozati* kapcsolat, a kauzalitás!

- Van egy *expozíció*nk
 - ...koponyalékelés, gyógyfű, gyógyszerbevitel, távvezeték közelében tartózkodás stb.
- Van egy *végpont*unk
 - ...migrén-súlyosság, cukorbetegség-súlyosság, vérnyomás, rák stb.
- És ami érdekel minket: a kettő közti *okozati* kapcsolat, a kauzalitás!

- Van egy *expozíció*nk
 - ...koponyalékelés, gyógyfű, gyógyszerbevitel, távvezeték közelében tartózkodás stb.
- Van egy *végpont*unk
 - ...migrén-súlyosság, cukorbetegség-súlyosság, vérnyomás, rák stb.
- És ami érdekel minket: a kettő közti *okozati* kapcsolat, a kauzalitás!

- Van egy *expozíció*nk
 - ...koponyalékelés, gyógyfű, gyógyszerbevitel, távvezeték közelében tartózkodás stb.
- Van egy *végpont*unk
 - ...migrén-súlyosság, cukorbetegség-súlyosság, vérnyomás, rák stb.
- És ami érdekel minket: a kettő közti *okozati* kapcsolat, a kauzalitás!

- Van egy *expozíciónk*
 - ...koponyalékelés, gyógyfű, gyógyszerbevitel, távvezeték közelében tartózkodás stb.
- Van egy *végpontunk*
 - ...migrén-súlyosság, cukorbetegség-súlyosság, vérnyomás, rák stb.
- És ami érdekel minket: a kettő közti *okozati* kapcsolat, a kauzalitás!

Mit nevezünk kauzalitásnak, avagy az ideális vizsgálati módszer

- Vesszük a vizsgálat szempontjából érdekes csoportot és megnézzük, hogy exponálva őket mi történik velük végpont szempontjából...
- ...utána bekapcsoljuk az időgépet, visszamegyünk a kutatás kezdetére, majd – miközben természetesen minden más változatlan – megnézzük, hogy mi történik akkor, ha nincsenek exponálva...
- ...és a kettő *különbsége* az expozíció *hatása*! (Különbsége: a dolog csak összehasonlításban értelmezhető!)
- Sajnos ennek elvégzése sok esetben gyakorlati problémákba ütközik
- Így más módszert kell választanunk: exponált (vagy különbözőképpen exponált) és nem exponált csoportokat hasonlítunk egymáshoz
- De vigyázzunk, ezzel behozunk egy *feltételezést*: hogy a nem exponált csoport mutatja, hogy mi történt *volna*, ha az exponált nem kapott *volna* expozíciót
- (Ez a kauzalitás ún. 'counterfactual' modellje)

Mit nevezünk kauzalitásnak, avagy az ideális vizsgálati módszer

- Vesszük a vizsgálat szempontjából érdekes csoportot és megnézzük, hogy exponálva őket mi történik velük végpont szempontjából...
- ...utána bekapcsoljuk az időgépet, visszamegyünk a kutatás kezdetére, majd – miközben természetesen minden más változatlan – megnézzük, hogy mi történik akkor, ha nincsenek exponálva...
- ...és a kettő *különbsége az expozíció hatása!* (Különbsége: a dolog csak összehasonlításban értelmezhető!)
- Sajnos ennek elvégzése sok esetben gyakorlati problémákba ütközik
- Így más módszert kell választanunk: exponált (vagy különbözőképpen exponált) és nem exponált csoportokat hasonlítunk egymáshoz
- De vigyázzunk, ezzel behozunk egy *feltételezést*: hogy a nem exponált csoport mutatja, hogy mi történt *volna*, ha az exponált nem kapott *volna* expozíciót
- (Ez a kauzalitás ún. 'counterfactual' modellje)

Mit nevezünk kauzalitásnak, avagy az ideális vizsgálati módszer

- Vesszük a vizsgálat szempontjából érdekes csoportot és megnézzük, hogy exponálva őket mi történik velük végpont szempontjából...
- ...utána bekapcsoljuk az időgépet, visszamegyünk a kutatás kezdetére, majd – miközben természetesen minden más változatlan – megnézzük, hogy mi történik akkor, ha nincsenek exponálva...
- ...és a kettő *különbsége* az expozíció *hatása*! (Különbsége: a dolog csak összehasonlításban értelmezhető!)
- Sajnos ennek elvégzése sok esetben gyakorlati problémákba ütközik
- Így más módszert kell választanunk: exponált (vagy különbözőképpen exponált) és nem exponált csoportokat hasonlítunk egymáshoz
- De vigyázzunk, ezzel behozunk egy *feltételezést*: hogy a nem exponált csoport mutatja, hogy mi történt *volna*, ha az exponált nem kapott *volna* expozíciót
- (Ez a kauzalitás ún. 'counterfactual' modellje)

Mit nevezünk kauzalitásnak, avagy az ideális vizsgálati módszer

- Vesszük a vizsgálat szempontjából érdekes csoportot és megnézzük, hogy exponálva őket mi történik velük végpont szempontjából...
- ...utána bekapcsoljuk az időgépet, visszamegyünk a kutatás kezdetére, majd – miközben természetesen minden más változatlan – megnézzük, hogy mi történik akkor, ha nincsenek exponálva...
- ...és a kettő *különbsége* az expozíció *hatása*! (Különbsége: a dolog csak összehasonlításban értelmezhető!)
- Sajnos ennek elvégzése sok esetben gyakorlati problémákba ütközik
 - Így más módszert kell választanunk: exponált (vagy különbözőképpen exponált) és nem exponált csoportokat hasonlítunk egymáshoz
 - De vigyázzunk, ezzel behozunk egy *feltételezést*: hogy a nem exponált csoport mutatja, hogy mi történt *volna*, ha az exponált nem kapott *volna* expozíciót
 - (Ez a kauzalitás ún. 'counterfactual' modellje)

Mit nevezünk kauzalitásnak, avagy az ideális vizsgálati módszer

- Vesszük a vizsgálat szempontjából érdekes csoportot és megnézzük, hogy exponálva őket mi történik velük végpont szempontjából...
- ...utána bekapcsoljuk az időgépet, visszamegyünk a kutatás kezdetére, majd – miközben természetesen minden más változatlan – megnézzük, hogy mi történik akkor, ha nincsenek exponálva...
- ...és a kettő *különbsége* az expozíció *hatása*! (Különbsége: a dolog csak összehasonlításban értelmezhető!)
- Sajnos ennek elvégzése sok esetben gyakorlati problémákba ütközik
- Így más módszert kell választanunk: exponált (vagy különbözőképpen exponált) és nem exponált csoportokat hasonlítunk egymáshoz
- De vigyázzunk, ezzel behozunk egy *feltételezést*: hogy a nem exponált csoport mutatja, hogy mi történt *volna*, ha az exponált nem kapott *volna* expozíciót
- (Ez a kauzalitás ún. 'counterfactual' modellje)

Mit nevezünk kauzalitásnak, avagy az ideális vizsgálati módszer

- Vesszük a vizsgálat szempontjából érdekes csoportot és megnézzük, hogy exponálva őket mi történik velük végpont szempontjából...
- ...utána bekapcsoljuk az időgépet, visszamegyünk a kutatás kezdetére, majd – miközben természetesen minden más változatlan – megnézzük, hogy mi történik akkor, ha nincsenek exponálva...
- ...és a kettő *különbsége* az expozíció *hatása*! (Különbsége: a dolog csak összehasonlításban értelmezhető!)
- Sajnos ennek elvégzése sok esetben gyakorlati problémákba ütközik
- Így más módszert kell választanunk: exponált (vagy különbözőképpen exponált) és nem exponált csoportokat hasonlítunk egymáshoz
- De vigyázzunk, ezzel behozunk egy *feltételezést*: hogy a nem exponált csoport mutatja, hogy mi történt *volna*, ha az exponált nem kapott *volna* expozíciót
- (Ez a kauzalitás ún. 'counterfactual' modellje)

Mit nevezünk kauzalitásnak, avagy az ideális vizsgálati módszer

- Vesszük a vizsgálat szempontjából érdekes csoportot és megnézzük, hogy exponálva őket mi történik velük végpont szempontjából...
- ...utána bekapcsoljuk az időgépet, visszamegyünk a kutatás kezdetére, majd – miközben természetesen minden más változatlan – megnézzük, hogy mi történik akkor, ha nincsenek exponálva...
- ...és a kettő *különbsége* az expozíció *hatása*! (Különbsége: a dolog csak összehasonlításban értelmezhető!)
- Sajnos ennek elvégzése sok esetben gyakorlati problémákba ütközik
- Így más módszert kell választanunk: exponált (vagy különbözőképpen exponált) és nem exponált csoportokat hasonlítunk egymáshoz
- De vigyázzunk, ezzel behozunk egy *feltételezést*: hogy a nem exponált csoport mutatja, hogy mi történt *volna*, ha az exponált nem kapott *volna* expozíciót
- (Ez a kauzalitás ún. 'counterfactual' modellje)

Az expozíció akkor van okozati összefüggésben a végponttal, ha a csak az expozícióban eltérő csoportok eltérnek a végpontban, mégpedig olyan mértékben, ami már nem tudható be a véletlen ingadozásnak.

Ha...

- a gyógyszert szedők vérnyomása csökken a velük mindenben azonos, de gyógyszert nem szedő csoporthoz képest
- a gyógyszert szedők között többször fordul elő hasmenés a velük mindenben azonos, de gyógyszert nem szedő csoporthoz képest
- a távvezeték közelében felnőők között több lesz a rákos mint a velük mindenben azonos, de nem távvezeték közelében felnőtt csoport körében
- a több vörös húst fogyasztók körében több lesz a rákos mint a velük mindenben azonos, de kevesebb vörös húst fogyasztók körében
- a dohányzók nagyobb arányban halnak meg a szívinfarktus után a velük mindenben azonos, de nem dohányzó csoport tagjai
- a császármetszéssel születők között több lesz az 1-es típusú cukorbeteg mint a velük mindenben azonos, de nem császármetszéssel világra jött csoport tagjai között