

Okság és Szabályszerűség



Az óra szerkezete

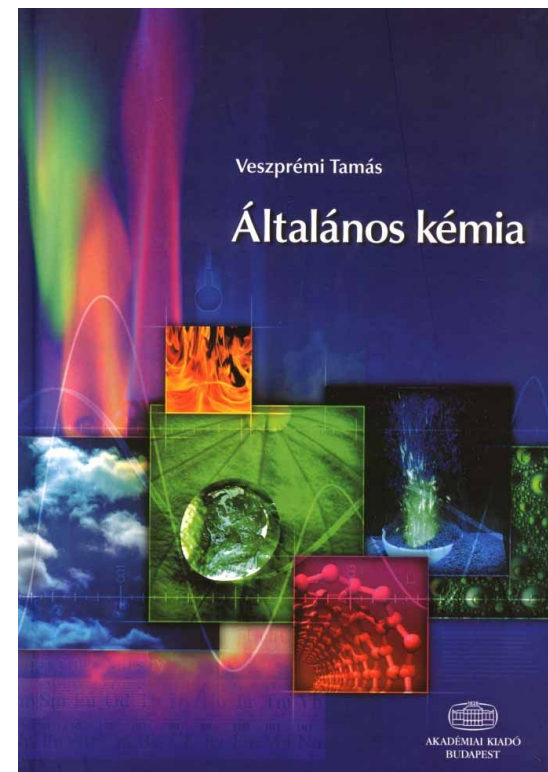
- **Az okság problematikus**
- Az okság mint a körülmények vizsgálata
- Az okság mint tényellentétes viszony kifejezése
- Az okság mint induktív következtetés és korreláció
- A Mill-féle oksági kánon
- A statisztikus okság

Mindennaposak az oksági ítéleteink

- A hurrikán éhínséget okoz, A HIV AIDS-et
- DE! Mi tesz vmit vmi más okává?
- Leesik a toll. Mi az oka? A gravitáció?, hogy elengedtem? Hogy demonstrálni akarok vmit? A toll vágya, hogy leessen?
- **Tudásigényű kijelentéseinket** oksági formába öltöztetjük
- A kormány gazdaságpolitikája felvirágoztatja az országot, munkahelyeket teremt, emeli a közsférában dolgozók reálkeresetét.
- A kormány gazdaságpolitikája az országot a tönk szélére viszi, az államadósság növekedéséhez vezet, és oka az euro késedelmes bevezetésének.

Nézzünk bele a tankönyveinkbe!

- Veszprémi Tamás, *Általános kémia*, Akadémiai kiadó, Budapest, 2008.
 - (241. old.) *Az ozmózis jelensége során egy tiszta oldószer, valamint egy oldat áll kölcsönhatásban. (...) az oldat sűrűbb szintjei miatt az oldatban a termodinamikai valószínűség mindig nagyobb mint az oldószerben. Ez az oka, hogy oldószer áramlik az oldatba.*



FAVÍTÁS HIÁNYA
~~RONGÁLÁS MIATT NEM ÜZEMEL!~~

RONGÁLÁS MIATT NEM ÜZEMEL!

RONGÁLÁS MIATT NEM ÜZEMEL!

~~RONGÁLÁS MIATT NEM ÜZEMEL!~~

KÖRÜLTERINTŐ TERVEZÉS

Az okság mint a körülmények vizsgálata

- Az okság problematikus
- **Az okság mint a körülmények vizsgálata**
- Az okság mint tényellentétes viszony kifejezése
- Az okság mint induktív következtetés és korreláció
- A Mill-féle oksági kánon
- A statisztikus okság

Mi az oksági kapcsolat? Az ok szükséges és/vagy elégséges feltétele az okozatnak?

- **Az elégséges ok definíciója**
- A *elégséges oka* B-nek:
- Ha az A esemény bekövetkezése önmagában elég B esemény bekövetkezéséhez.
- Ha az A esemény bekövetkezése maga után vonja B esemény bekövetkezését.
- Az elégséges ok logikailag a következő feltételes állítással fejezhető ki:
- **Ha A, akkor B.**

Mi az oksági kapcsolat? Az ok szükséges és/vagy elégséges feltétele az okozatnak?

- **A szükséges ok definíciója**
- A *szükséges oka* B-nek:
- Ha az A esemény nélkül nem következik be a B esemény.
- Ha nem következik be az A esemény, akkor nem következik be a B esemény.
- Az elégséges ok logikailag a következő feltételes állítással fejezhető ki:
- **Ha nem A, akkor nem B.**

Azonban... Vizsgáljuk meg az oksági körülményeket!

- A rövidzárlat önmagában nem okoz lakástűzet, kell mellé oxigén, gyúlékony anyag, + hogy senki nem avatkozott közbe – tehát a rövidzárlat **nem elégséges** a lakástűzhez.
- Ugyanakkor **nem is szükséges**, mert az is lehet, hogy a szomszéd gyújtotta fel a lakást.
- A legkarakánabb talán J. S Mill megoldása:
a tűz oka nem más, mint az **egész világegyetem előző**, teljes állapota
- Igen ám, de ez nem valami praktikus elmélet.
- A cél inkább az volna, hogy az okot valahogyan kiragadjuk az oksági körülmények közül.

Az ok és az oksági körülmények: J. Mackie: **INUS-feltétel** elmélete

- Ez az elmélet is a szükséges és elégséges feltételekkel dolgozik, de ezeknek egy összetett rendszerét alkalmazza: **Insufficient** (nem elégséges), **Necessary** (szükséges), **Unnecessary** (nem szükséges), **Sufficient** (elégséges)
- Egy C esemény **INUS** feltétele egy E eseménynek, ha C **önmagában elégtelen** (I), de **szükséges** (N) része a **feltételek** egy tágabb halmazának, amely ugyan **nem szükséges** (U) de **elégséges** (S) E bekövetkezéséhez
- A rövidzárlat önmagában elégtelen, de szükséges része egy körülményhalmaznak (gyúlékony anyagok, a közbelépés hiánya, stb), amely **nem szükséges** (mert a szomszéd is felgyújthatta volna a házat), de **elégséges** ahhoz, hogy elégjen a ház.

INUS probléma

- Persze felmerül a probléma: hogyan választjuk ki C-t az oksági körülmények közül?
- A beteghordó elcserélte a beteget, akit egy másik beteg kórlapján található információ alapján műtöttek meg, és ezért meghalt. Melyik az a C esemény, ami az oksági körülmények közül kiemelendő, és végső soron végzetessé vált?
- Azaz: kit ítéljük el? A beteghordót? A kórlapon történő egyezéseket. Azt a tényt, hogy az operáció ennek a betegnek végzetes volt. Az orvost, aki végső soron megölte a beteget?

Tényellentétes (kontrafaktuális) viszonyok

- Az okság problematikus
- Az okság mint a körülmények vizsgálata
- **Az okság mint tényellentétes viszony kifejezése**
- Az okság mint induktív következtetés és korreláció
- A Mill-féle oksági kánon
- A statisztikus okság

Másik út: a tényellentétes (kontrafaktuális) kapcsolatok

- Mondhatom, hogy „Ha nem lett volna rövidzárlat, nem égett volna le a ház,” vagy hogy „Ha nem cserélték volna el, nem halt volna meg a beteg.”
- Ezek **tényellentétes** állítások, mert az oksági kapcsolat első részét a tényekkel ellentétesen fogalmazzuk meg (ugyanis volt rövidzárlat, és elcserélték a beteget)
- Persze mondhatjuk, hogy a szomszéd is felgyújthatta volna a házat, de a tényellentétes állítás így értendő: „Ha nem lett volna rövidzárlat, EZ a tűz nem következett volna be.”- a tűz tényellentétesen függ a rövidzárlattól
- David Lewis: az okság tényellentétes függőségi viszony, jele: $\square \rightarrow$
- Ha A nem következett volna be, B sem következett volna be.

Másik út: a tényellentétes (kontrafaktuális) kapcsolatok

- Mindez azonban nem az aktuális világra vonatkozik, hanem a lehetségesre:
 - több lehetséges világ van
- állítsunk fel egy hasonlósági elméletet:
 - a lehetséges világok rendezhetők a szerint, hogy milyen messze vannak a mi aktuális világunktól (pl. Poirot világa közelebb van a mi aktuális világunkhoz, mint a Star Wars-é, de mindkettő lehetséges világ)
 - az a világ, amelyben én ma reggel piros zoknit vettem fel, de minden más változatlan, közelebb van az aktuálishoz, mint az, amelyben Németország nyerte a második világháborút

Másik út: a tényellentétes (kontrafaktuális) kapcsolatok

- $C \Box \rightarrow E$, C-től **tényellentétesen** függ E
- Ha C nem lenne / nem lett volna, akkor E sem lenne / lett volna
- $C \Box \rightarrow E$ igaz a w világban akkor, ha a $\neg C$ világok közül azok, amelyekben $\neg E$ a helyzet, hasonlóbbak w -hez, mint azok a $\neg C$ világok, ahol E fennáll. Más szóval: $\neg C \neg E$ világok hasonlóbbak a w -hez, mint a $\neg CE$ világok

Másik út: a tényellentétes (kontrafaktuális) kapcsolatok



Ellenérv: De a tényellentétes összefüggés tágabb, mint az oksági

A:

-Nem cserélik el a beteget

-A beteg mindig meghal

$\neg CE$

B:

-Nem cserélik el a beteget

-A beteg nem hal meg mindig

$\neg C \neg E$

Problémák a kontrafaktuálissal

- Napihír az Index.hu-ról: „Ha elfogadta volna a MÁV azt a korábbi javaslatot, hogy a jelzőrendszer meghibásodása esetén két állomás közt soha ne legyen egynél több vonat a sínpáron, akkor elkerülhető lett volna a monorierdei, négy áldozatot követelő baleset.”

Problémák a kontrafaktuálissal

- Ez is egy kontrafaktuális, de:
- Kezeli-e azt, hogy milyen más következményei lettek volna a javaslat elfogadásának (pl. iszonyatosan meglassul a vonatközlekedés azokon a vonalakon, ahol hibás a jelzőrendszer. v.ö: ha aznap egyáltalán nincsen vonatközlekedés, akkor sem következett volna be)
- Miért éppen ezt a körülményt emeljük ki? Ezt is lehetne: ha a hátsó vonat vezetője betartotta volna az ilyenkor kötelező 15km-es sebességkorlátozást, akkor sem következett volna be.
- Vagy: Ha az utolsó vagonban senki nem ül, akkor a baleset senkinek az életébe nem került volna.

Problémák a kontrafaktuálissal

- Következtetés: a kontrafaktuális állítások nagyon meggyőzően hangzanak, de nem kerülik meg a kérdést, hogy az oksági körülmények melyik elemét emeljük ki.

Problémák a kontrafaktuálissal

- „Ha nem hajtottam volna át a piroson, nem szegtem volna meg a KRESZT.
- Ha tegnap nem lett volna hétfő, ma nem lenne kedd.
- Persze erre lehet mondani azt az „ellen-ellenérvet”, hogy **az ok és az okozat különböző létezők kell, hogy legyenek** (nem úgy, mint a piroson való áthajtás, és a Kresz megszegése közt), sőt **fogalmi függésnek sem szabad köztük lenni** (mint a hétfő és a kedd közt)
- De tényellentétes kapcsolatban van a tűz és a füst is, tényellentétes kapcsolatban van a villám fény és hanghatása is, pedig ezek nem állnak oksági relációban. A tényellentétesből nem lehet oksági kapcsolatra következtetni.

Az okság mint induktív következtetés és korreláció

- Az okság problematikus
- Az okság mint a körülmények vizsgálata
- Az okság mint tényellentétes viszony kifejezése
- **Az okság mint induktív következtetés és korreláció**
- A Mill-féle oksági kánon
- A statisztikus okság

Hogyan következtekünk oksági viszony fennállására?

Vizsgáljuk az oksági összefüggés felállításához vezető idealizált folyamatot:

(P1) Az oktató rosszkedvűen kelt fel, majd (és) X színű inget vett fel.

(P2) Az oktató rosszkedvűen kelt fel, majd (és) X színű inget vett fel.

(P3) Az oktató rosszkedvűen kelt fel, majd (és) X színű inget vett fel.

...

(Pn) Az oktató rosszkedvűen kelt fel, majd (és) X színű inget vett fel.

- **Konklúzió:** Az oktató rosszkedve az oka annak, hogy X színű inget vett fel.

Hogyan következtetünk oksági viszony fennállására?

- Az oksági összefüggések megállapítása nem ragadható meg **logikailag helyes** (azaz deduktív) **következtetésként**, hanem csak induktív következtetés lehet, mivel a premisszák igazsága nem vonja maga után a konklúzió igazságát.

Oksági összefüggésekhez vezető induktív következtetések

Az oksági kapcsolatok megállapításához vezető következtetések még ideális esetben, 100%-os korrelációt feltételezve is az alábbi mozzanatokot foglalják magukban:

1. A **jelen ideig fennálló** korreláció észlelése/megfigyelése és összegzése:

ez alapján csak annyit mondhatnánk, hogy „Az eddig megfigyelt N esetben igaz volt, hogy amikor az oktató rosszkedvűen kelt, akkor ... színű inget vett fel.”

2. A **korreláció kiterjesztése a jövőre**: amikor azt mondjuk, hogy „Minden esetben igaz, hogy amikor az oktató rosszkedvűen kel, akkor ... színű inget vesz fel”, akkor egy induktív lépést hajtottunk végre.

Oksági összefüggésekhez vezető induktív következtetések

- 3. Amikor azonban **többet mondunk**, és korreláció helyett oksági kapcsolatot állapítunk meg, akkor még egy plusz lépést teszünk: „Az oktató rosszkedve az oka annak, hogy ... színű inget vesz fel.”

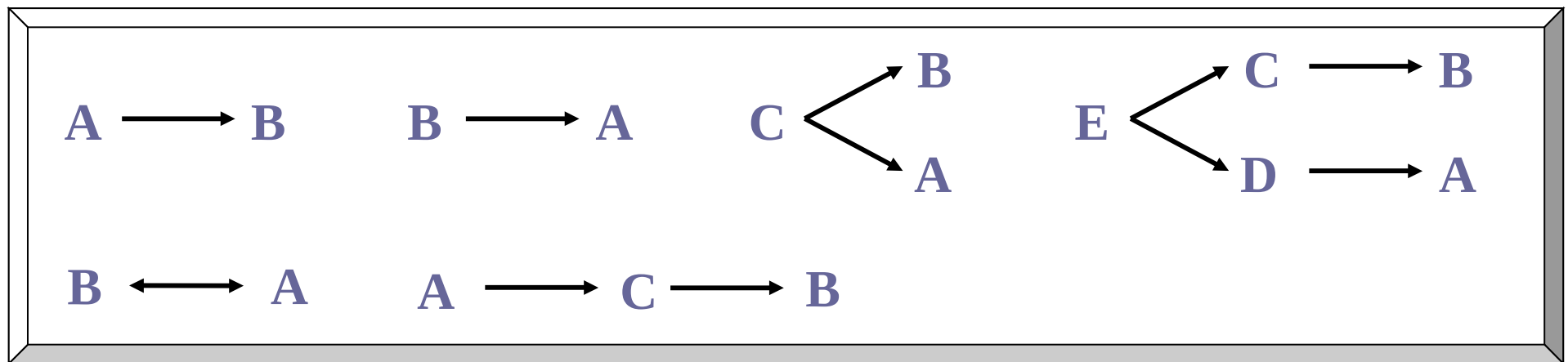
Látnunk kell, hogy minden oksági kapcsolat megállapítása magában foglalja a 2. **induktív lépést**, és ezt megfejelem még egy mozzanattal, a **korreláción túlmutató oksági kapcsolat feltételezésével!***

Bajok az oksággal

- Láttuk korábban, hogy az induktív következtetések milyen problémákat vetnek fel (aluldetermináltságból fakadó bizonytalanságok): értelemszerűen az összes, **az induktív következtetéssel kapcsolatban megfogalmazott kritika automatikusan érinti az oksági kapcsolatokat**, az oksági törvényeket:
 - 1.) **nincs garancia** az oksági kapcsolat/törvény igazságának **végérvényességére**;
 - 2.) az oksági kapcsolat empirikus **tesztelése**, az **előrejelzés bekövetkezése** révén sem jutunk **végső bizonyossághoz**;
 - 3.) adott esetben akár **alternatív empirikusan ekvivalens oksági kapcsolatok** sem zárhatók ki stb.

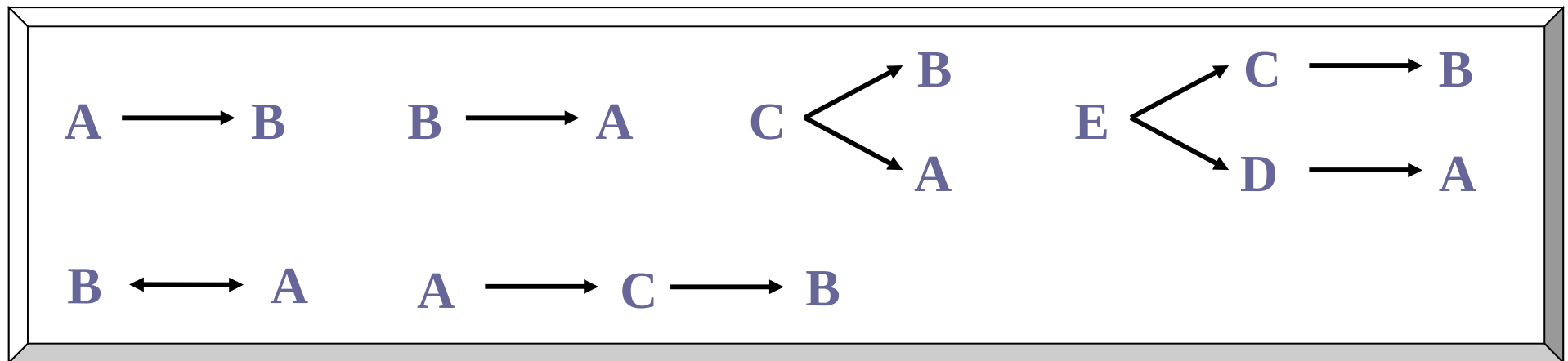
Milyen oksági kapcsolatban lehet két, egymással korreláló esemény?

- *A* oka *B*-nek (Vihar, Barométer esése)
- *B* oka *A*-nak (Galaxisok távolodása, Vörös eltolódás)
- *C* közös oka *A*-nak és *B*-nek (Villám, Villám fénye, Villám hangja)
- *E* oksági láncon keresztül közös oka *A*-nak és *B*-nek (Képvisezőfánk bevitel -> Vércukorszint emelkedés -> Inzulinszint emelkedés, Képvisezőfánk bevitel-> koleszterinszint emelkedés-> zsírképződés)



Milyen oksági kapcsolatban lehet két, egymással korreláló esemény?

- A és B kölcsönösen okai egymásnak (összetett folyamatok pozitív visszacsatolással, pld. szegénység és aluliskolázottság)
- A a C -n vagy oksági láncon keresztül oka B -nek (eső \rightarrow csúszós út \rightarrow baleset)
- A és B függetlenek (A gyárban 15 percenként készül el egy autó, pont amikor elmegy a helyi busz a bejárat előtt)



Okságkritika

- Összefoglalva:
- Az eseménynek, jelenségek egymásra következése még 100%-os korrelációjuk esetén sem képes kétséget kizáró módon megalapozni, hogy ok-okozati viszonyt állapítsunk meg közöttük, hiszen:
- Nem tudja kizárni azon **alternatív ok-okozati kapcsolatok** létét, amelyek éppen ezeket az egymásra következő és korreláló eseményeket, jelenségeket eredményeznék!

A Mill-féle oksági kánon

- Az okság problematikus
- Az okság mint a körülmények vizsgálata
- Az okság mint tényellentétes viszony kifejezése
- Az okság mint induktív következtetés és korreláció
- **A Mill-féle oksági kánon**
- A statisztikus okság

Mill-féle oksági következtetések

- Oksági érvelésről akkor beszélünk, amikor események, dolgok, folyamatok stb. közötti oksági kapcsolatokra következtetünk.
- Az újkori filozófia egyik klasszikus problémájának számít, hogy milyen alapon tulajdonítunk jelenségeknek oksági összefüggéseket.
- Az egyik lehetséges válasz szerint két esemény/dolog/stb. állandó együttjárása azt a képzetet kelti bennünk, hogy oksági kapcsolat van közöttük.
- Eszerint az oksági következtetések gyakorlatilag ugyanolyan értelemben induktívak, mint az általánosítások.

Mill-féle oksági következtetések

- Erre az elképzelésre épített John Stuart Mill is a 19. században, amikor megpróbálta feltérképezni azokat az induktív következtetési mintákat, amelyek segítségével oksági összefüggéseket lehet megállapítani.
- Az alábbiakban a Mill által ismerttetett oksági következtetési módszereket vesszük szemügyre.

A megegyezés módszere

- Adott egy okozat, amelynek keressük az okát. Ha az okozat különböző feltételrendszerek mellett fellép, akkor az lesz az ok, amelyik feltétel minden esetben közös.

A megegyezés módszere

- Például:
 - Ha fekszem, ropit eszem és sört iszom, megfájdul a fejem.
 - Ha ülök, pizzát eszem és sört iszom, megfájdul a fejem.
 - Ha állok, virslit eszem és sört iszom, megfájdul a fejem.
 - A sör fejfájást okoz.
- A körülmények változnak, azonban minden esetben közös a sörivás ténye. Így ezt azonosítjuk a fejfájás okaként.
- Ez elégséges feltételeket azonosít.

A megegyezés módszere

- Például egy felmérésben, miért nem dohányoznak bizonyos tinédzserek:
 - családi veszekedések száma: változó
 - étrend: változó
 - családi bevétel: változó
 - szexuális élet: változó
 - kommunikáció a szülőkkel, különösen az apával: közös

-
- Persze probléma lehet, hogy valójában **nem tudunk mindent körülményt egyaránt figyelembe venni**. Mint minden induktív következtetésnél, itt is fontos megemlíteni, hogy a releváns háttértudás sokat számít. A következő, a fentivel analóg szerkezetű érvelésnek senki sem dőlne be:
 - Ha rumot és kólát iszom, megfájdul a fejem.
 - Ha vodkát és kólát iszom, megfájdul a fejem.
 - Ha pálinkát és kólát iszom, megfájdul a fejem.
 - A kóla fejfájást okoz.

A különbség módszere

- Ebben a módszerben minden körülményt változatlanul hagyunk, kivéve egyet. Ha a változtatott körülmény az okozat fellépésében is változást jelent, akkor ő az ok.

A különbség módszere

- Például:
 - Ha az akvárium 20 C-os, ég a lámpa és nincs sör a vízben, akkor a halak élnek.
 - Ha az akvárium 20 C-os, ég a lámpa és van sör a vízben, akkor a halak elpusztulnak.
 - A sör a halak halálát okozza.
- Ez **szükséges feltételeket** azonosít.

A különbség módszere

- Például:
 - XY fejének jobb oldalát hagyományos samponnal mostuk, a bal oldalát cégünk termékével...(lásd még: mosópor, vízkő)
 - Mindenfajta kísérlet ahol az egyik csoport gyógyszert kap, a másik placebót. Itt az a szándék, hogy a két csoport semmi más lényeges aspektusban ne legyen eltérő
 - Egeres, nyulas kísérletek, ahol az egyik alannyal csinálnak valamit, a másikkal nem

-
- Persze ekkor sem tudjuk feltétlenül biztosítani, hogy a két esetben minden egyéb körülmény változatlan maradjon.
 - Ráadásul ez a módszer félrevezető lehet, ha valaminek több oka is van.
 - Ha például megállapítjuk, hogy egy gyerek megfogása nem következik be, ha nem biztosítjuk a sperma jelenlétét, akkor elhamarkodott lenne levonnunk a következtetést, hogy a sperma a gyerek oka.
 - Hiszen a petesejt elvonásával is ugyanazt az eredményt érjük el, tehát valójában több ok szükséges a megfogáshoz.

A megegyezés és különbség közös módszere

- Megbízhatóbb eredményre jutunk, ha az előző két módszert együttesen alkalmazzuk.
 - Például ha a körülmények változtatása mellett fennáll az okozat, amíg egy bizonyos körülmény állandó marad, de megszűnik, amint azt a körülményt megszüntetjük, akkor már nagyobb a valószínűsége annak, hogy megtaláltuk az okot.
- Szükséges és elégséges feltételek
 - Persze ez sem feltétlenül elég – lásd: a rövidzárlat egyik sem volt a tűz esetén...

A maradékok módszere

- Ezt a módszert akkor alkalmazhatjuk, ha már vannak háttérismereteink bizonyos okozati viszonyokról, és ezek alapján szeretnénk következtetni más viszonyokra.
- Ha sikerül előállítanunk azt a szituációt, amelyben egy sor körülmény mellett ugyanolyan számú okozat fellép, melyek közül egy kivételével az összes okát tudjuk azonosítani, akkor a maradék okozat oka a maradék, fel nem használt körülmény lesz.

A maradékok módszere

- Például:
 - Ha állok, virslit eszem és sört iszom, megfájdul a fejem, a hasam és a derekam.
 - A sör fejfájást okoz.
 - Az állás derékfájást okoz.
 - A virsli hasfájást okoz.

A mennyiségi variálás módszere

- Szemben az eddigi módszerekkel, amelyek tisztán minőségi viszonyokat tudtak kezelni (egy körülmény vagy okozat fennáll, illetve nem áll fenn) ez az eljárás mennyiségi változtatásokra is érzékeny.
- Ha a fennálló körülményeket mennyiségileg tudjuk befolyásolni, akkor megfigyelve, hogy miképpen változik az okozat fellépésének mértéke, megtalálhatjuk az okot is.

A mennyiségi variálás módszere

- Például ha a fejfájásom mértéke az elfogyasztott sör mennyiségével arányos, de nem változik jelentősen az étel mennyiségének változásával, akkor feltehető, hogy a fejfájást a sör okozza.
- Ez felveti az **okság statisztikus modelljének** lehetőségét

A statisztikus okság

- Az okság problematikus
- Az okság mint a körülmények vizsgálata
- Az okság mint tényellentétes viszony kifejezése
- Az okság mint induktív következtetés és korreláció
- A Mill-féle oksági kánon
- **A statisztikus okság**

A statisztikus okság

- A fentiek ellenére mai világunkban rengetegszer találkozunk olyan okságtulajdonítással, ahol - az ismertetett problémákon kívül - még a tiszta korreláció sem áll fel. Különösen jelentős ez az orvosi és jogi gyakorlatban
 - „A dohányzás halált okozhat”, „Ettől a gyógyszertől meg fog gyógyulni Marcsi bácsi”, „A gyár szennyezőanyagai évi negyven ember halálát okozzák a megyében.”

A statisztikus okság

- Ezekben az esetekben általában statisztikai adataink vannak, amelyek valószínűsítik, hogy kapcsolat van egy mérhető tényező (dohányzás, gyógyszer) és egy mérhető hatás közt (halál, gyógyulás).
- Általában az okozás feltételezése plauzibilis
 - nem pusztán valamekkora a korreláció, hanem a dohányzás korrelál a tüdő szennyezettségével, ez pedig a tüdőrákkal, ez meg a halállal, és a korrelációk más forrásokból is ismertek, pl. sok por szintén szennyezi a tüdőt, szintén több a daganat. Más daganatnál is nő a halálozás, stb.

-
- Az „okozás” olyan kis kockázati tényezőkre is számolhatóvá válik, ahol nem tudjuk már az okozatot egyértelműen azonosítani
 - pl. passzív dohányzás is okoz daganatot – de majdnem mind ki vagyunk téve passzív dohányfüstnek. Melyik daganatot „okozta” ez, és melyiket a véletlen? Rossznak tűnik a kérdés.
 - pl. az időjárásváltozás is „okoz” halálozást: nagy kánikulában 3-4x nagyobb egyes betegségekben meghalók aránya a normálhoz képest. De ilyenkor is: ki az aki „amúgy is” meghalt volna és ki az, aki a kánikula miatt?
 - Ez azt jelenti, hogy a statisztikus oksági kijelentésekkel nagyon csínján kell bánnunk.
 - Hasznos eszközök lehetnek, ha pl. rizikófaktorokat akarunk súlyozni, de könnyen megjelenhet ugyanaz a halott / gyógyult több kimutatásban is!

Simpson-paradoxon

- Sok esetben – ha minden eddigi problémát megoldottunk vagy lelkiismeretünket megnyugtatóan elaltattuk – a statisztikus összefüggésekből oksági következtetések levonása további kihívásokkal jár.
- Bizonyos esetekben statisztikus oksági kapcsolatokat keresünk és ez alapján döntéseket hozunk,
 - Pl. két vesekőkezelés hatékonyságát vizsgáljuk
 - A vagy B kezelés hatékonyabb?
- A kezelés
- B kezelés
- 78% (273/350)
- **83% (289/350)**
- **Tehát a B kezelés a hatékonyabb. Biztos?**

Az adatok részletesebben

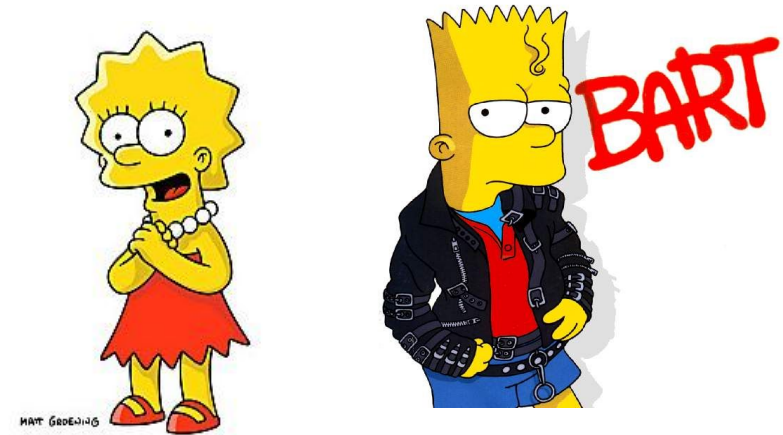
	A kezelés		B kezelés
Kis kövek	93% (81/87)	>	87%(234/270)
Nagy kövek	73% (192/263)	>	69%(55/80)
Közösen	78% (273/350)	<	83% (289/350)

Vagyis bár mind a kis vesekövek, mind a nagy vesekövek esetén az A kezelés a hatékonyabb, ha a csoportokat „összeöntjük”, a B kezelés tűnik hatékonyabbnak (Figyeld meg a két kezelés átlaga melyik értékhez van közelebb és miért!)

Miért realisztikus ez a helyzet? Mert számos **esetben különböző méretűek a csoportok** (kutatóintézetben más arányban használnak kísérleti és hagyományos terápiát, a különböző nehézségű esetekben más eséllyel alkalmaznak különböző terápiát)

Simpsons-paradoxon :)

- Lisa 1. héten 100 wikipedia cikket szerkeszt, ebből 60 lesz jobb, mint előtte
- Bart 1. héten 10 wikipedia cikket szerkeszt, ebből 9 lesz jobb, mint előtte
- Lisa 2. héten 10 wikipedia cikket szerkeszt, ebből 1 lesz jobb, mint előtte
- Bart 2. héten 100 wikipedia cikket szerkeszt, ebből 30 lesz jobb, mint előtte



	1. hét	2. hét	Összes
Lisa	60/100 60%	1/10 10%	61/110 (55,5)%
Bart	9/10 90%	30/100 30%	39/110 (35,5%)

Simpsons-paradoxon, egyéb példák

- Berkeley egyetem, 1973: A férfi jelentkezők 44%-a felvételt nyer, a nőknél csak 35%, esélyegyenlőségi per
 - Ugyanakkor minden tanszék több % nőt vett fel mint férfit. A nők olyan helyekre jelentkeztek, ahol sokkal nagyobb volt a verseny. A pert elvesztették
- Különféle sportstatisztikák, stb.

Az okság - összefoglalás

- Ez és az ilyen típusú paradoxonok azt mutatják, hogy a csoportok felbontása hatással lehet arra, hogy az okságról hogyan gondolkozunk
 - Emiatt tudományfilozófusok a klasszikus Hume-iánus problémákon túlmutató nehézségeket látnak az oksági következtetéseinkben.