

Dvojčecí metoda

Dvojčata

1. **Dizygotní** – DZ = „dvouvaječná“, fraternální;
 - vznikají oplozením **dvou vajíček**, každého jednou spermií;
 - takto vzniklí jedinci jsou z genetického hlediska ve stejném příbuzenském poměru jako normální sourozenci (koeficient příbuznosti $r = 0.5$).
2. **Monozygotní** – MZ = „jednovaječná“, identická;
 - vznikají **rozdělením jedné zygoty** v časných stadiích ontogeneze;
 - z genetického hlediska mají takoví jedinci stejnou genetickou výbavu (koeficient příbuznosti $r = 1$);
 - jejich epigenetická výbava (např. metylace DNA) není zcela identická a tento rozdíl se v průběhu života dále zvětšuje ^[1].

Dvojčecí metoda

- Též název *geminologická metoda*;
- je zvláštní genetickou metodou, která je do značné míry specifická pro genetiku člověka;
- v případě alternativních znaků se opírá o zjišťování **konkordance** (shodnosti) a **diskordance** (rozdílnosti) mezi členy dvojčecího páru a o poměry počtu párů konkordantních a diskordantních;
- prvním krokem je stanovení tzv. **zygosity** dvojčecího páru;
 - rozdělit soubor dvojčat na skupinu MZ párů a DZ párů;
 - pokud jsou k dispozici porodnické údaje je možné z těchto vycházet; v ostatních případech je možné vycházet z toho, že členové MZ páru musí být konkordantní ve všech geneticky determinovaných znacích, jako jsou např. krevní skupiny;
 - při dostatečném počtu znaků podobného typu můžeme soubor dvojčat rozdělit poměrně spolehlivě na skupinu MZ a DZ;
- tzv. **Weinbergova metoda**:
 - stanovuje tzv. **apriorní pravděpodobnost zygosity**;
 - používaným fenotypovým znakem je zde **pohlaví**;
 - **všechny MZ páry musí být stejného pohlaví**;
 - předpokládáme-li, že pravděpodobnost narození chlapce je stejná jako narození dívky, pak diskordantní páry z hlediska pohlaví představují polovinu počtu DZ párů:

(chlapec, chlapec : dívka, dívka; dívka, chlapec : chlapec, dívka);

- pak dvojnásobek počtu diskordantních párů je celkový počet DZ dvojčat v souboru; zbývající (konkordantní) páry jsou dvojčata MZ;
 - po rozdělení souboru dvojčat na soubor DZ a soubor MZ lze porovnávat mezi těmito soubory zastoupení konkordantních, resp. diskordantních párů pro daný znak.
- Ke kvantitativnímu vyjádření heritability v rámci dvojčecích studií byla navržena řada statistických postupů, mezi klasické patří **Holzingerův index heritability**:

$$H = \frac{K_{mz} - K_{dz}}{1 - K_{dz}}$$

- kde K_{mz} je relativní zastoupení konkordantních párů ve skupině MZ dvojčat a K_{dz} je relativní zastoupení konkordantních párů ve skupině DZ dvojčat.
- Dvojčecí metoda má také značné uplatnění při **dědičnosti kvantitativních znaků** člověka – vhodné statistické postupy umožňují odhady heritability u multifaktoriálně podmíněných znaků.

Odkazy

Související články

- Genealogie
- Heritabilita
- Multifaktoriální dědičnost

Zdroj

ŠTEFÁNEK, Jiří. *Medicína, nemoci, studium na 1. LF UK* [online]. [cit. 11. 2. 2010]. <<https://www.stefajir.cz/>>.

Reference

1. FRAGA, MF. Epigenetic differences arise during the lifetime of monozygotic twins.. *PNAS*. 2005, roč. 102, s. 10604-9, ISSN 1091-6490.