Teória: Hardyho-Weinbergov zákon - matematický model populačnej genetiky

* frekvencia dominantnej alely A v populácii sa označuje p
* frekvencia recesívnej alely a je q,

platí H-W rovnováha:

|  |
| --- |
| p(A) + q(a) = 1 |

Genotypové frekvencie dostaneme rozvinutím binómu: (p + q)2 = 1

|  |
| --- |
| p2(AA) + 2pq(Aa) + q2(aa) = 1 |

* P2 - frekvencia dominantných homozygotov v populácii
* 2pq - frekvencia heterozgotov
* q2 – frekvencia recesívnych homozygotov v populácii

**Príklad: Farbosleposť je podmienená recesívnou alelou lokalizovanou na chromozóme X. Predpokladá sa, že u ľudí pripadá na 20 normálne vidiacich mužov jeden muž farboslepý. Určte:**

1. **frekvenciu výskytu recesívnej**
2. **frekvenciu dominantnej alely**

**u mužskej populácie. Bude výskyt ochorenia u žien nižší alebo vyšší?**

Riešenie:

Daltonizmus je recesívne gonozómové ochorenie, t.j. Muž XY U mužov sú alelické frekvencie rovnaké ako genotypové frekvencie, takže frekvencia recesívnej alely v populácii bude:

*q*(Xd) = 1:20 = 0,05  
*p*(XD) = 1 - *q*(Xd) = 1 - 0,05 = 0,95

U žien budú genotypové frekvencie nasledovné:

*q*2(XdXd) = 0,052 = 0,0025 - farboslepé ženy  
1 - *q*2(XdXd) = 1 - 0,0025 = 0,9975 - zdravé ženy

Pomer 0,0025:0,9975 upravíme pomocou priamej úmery:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0,0025 | ............................ | 0,9975 |
| 1 | ............................ | x |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 : 0,0025 | = | x : 0,9975 | | 1 × 0,9975 | = | 0,0025x | | x | ≈ | **400** | | | |

Na jednu farboslepú ženu pripadá 400 zdravých žien.