
PŘEDPOVĚD PLODNOSTI U MUŽŮ (NORMALITA SPERMATU)¹

Následující zpráva se týká **předpovědi normality spermatu**. 100 dobrovolníků poskytlo vzorek spermatu, který byl následně analyzován dle kritérií Světové zdravotnické organizace (dále jen WHO) z roku 2010. **Koncentrace spermatu totiž souvisí kromě věku a genetických faktorů také se sociodemografickými údaji, faktory životního prostředí, zdravotním stavem a životními návyky** (WHO, 2002).

Dle WHO (2010) patří mezi **doporučené standardy pro diagnostiku mužské neplodnosti analýza spermatu s následujícími kroky:**

- **Vyšetření objemu ejakulátu:** objem ejakulátu by měl být v rozmezí 1,5 – 5 ml
- **Vyšetření koncentrace spermií:** koncentrace spermií by měla být více než 15 milionů spermií na ml ejakulátu
- **Vyšetření celkového počtu spermií:** celkový počet spermií v ejakulátu by měl být více než 39 milionů
- **Vyšetření pohyblivosti spermií:** alespoň 40 % spermií by mělo být pohyblivých
- **Vyšetření morfologie spermií:** alespoň 4 % spermií by mělo mít normální tvar
- **Vyšetření pH ejakulátu:** pH by mělo být v rozmezí 7,2 - 8,0
- **Vyšetření viskozity ejakulátu:** viskozita by měla být nízká
- **Vyšetření počtu leukocytů:** počet leukocytů by měl být menší než 1 milion na ml ejakulátu

Celkové hodnocení spermiogramu podle kritérií WHO 2010 je založeno na kombinaci těchto jednotlivých výsledků. Pokud nízké hodnoty, mohou poukazovat na problémy s plodností (WHO, 2010).

Jednou z nedávných studií, která se zabývala změnami spermatu, byla studie publikovaná v roce 2017 v časopise Human Reproduction Update s názvem "*Temporal trends in sperm count: a systematic review and meta-regression analysis.*"

Tato studie analyzovala data ze 185 samostatných studií, které se uskutečnily v letech 1973 až 2011 a zahrnovaly výsledky spermatu více než 42 000 mužů z různých zemí světa. Výsledky této metaanalýzy ukázaly, že **průměrná koncentrace spermatu u mužů v západních zemích se snížila o více než 52 %** mezi lety 1973 a 2011. To znamená,

¹ Data a další informace o této zprávě jsou dostupné na adrese: <https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/stat4?i=68>

že muži v současné době produkují mnohem méně spermatu než muži před více než 40 lety (Carlsen et al., 1992).

V této práci jsme testovali následující hypotézu: „Existuje statisticky významný vztah mezi sociodemografickými údaji, faktory životního prostředí, zdravotním stavem, životními návyky a rizikem přítomnosti abnormality ve spermatu“.

Platnost hypotézy jsme ověřovali s využitím **vícerozměrné analýzy rozptylu**. Multivariate analysis of variance (**MANOVA**) je statistická metoda pro analýzu vícerozměrných dat, která se používá k testování, zda jsou statistické rozdíly mezi skupinami na více než jedné závislé proměnné. MANOVA umožňuje zkoumat vztahy mezi více proměnnými najednou a určit, zda jsou tyto proměnné ovlivněny skupinovými faktory (Kline, 2015).

Závislé proměnné:

- Odpověď na otázku, zda je u jedince přítomna abnormalita ve spermatu.

Kovariáty:

- Věk respondenta. Dále jen **věk**.

Regresory:

- Roční období, ve kterém došlo k odběru vzorku spermatu. Dále jen **roční období**.
- Prodělání horečky v minulém roce. Dále jen **horečky**.
- Frekvence konzumace alkoholu. Dále jen **alkohol**.
- Návyk na kouření. Dále jen **kouření**.

Tabulka 1: Test MANOVA na zvoleném datasetu.

Regresor	Hodnota	P hodnota
Věk	0,855	0,022
Roční období	0,813	0,280
Horečky	0,849	0,177
Alkohol	0,840	0,779
Kouření	0,962	0,974

Nízká p-hodnota u regresoru věk hovoří o jeho vysoké statistické významnosti. Ze získaných výsledků bychom mohli odvodit, že největší vliv na zhoršení plodnosti u mužů a riziko přítomnosti abnormality spermat u mužů má věk. S našimi znalostmi o zvolené metodě však víme, že pro potvrzení tohoto závěru by byla zapotřebí další pokročilá analýza.

SEZNAM LITERATURY:

- Carlsen, E. et. al. (1992). Evidence for decreasing quality of semen during past 50 years. *British Medical Journal*, 305 (6854), 609-613.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling. Fourth Edition*. The Guilford Press. (s. 373).
- World Health Organization. (2002). *Factors affecting sperm quality: WHO analytical aspects*. Dostupné z: https://www.who.int/reproductivehealth/publications/infertility/Factors_affecting_sperm_quality.pdf?fbclid=IwAR2HPw6-spewGije7Hl7mwFfQrSn6f4Rwh-H-cZP76dRZNM71LMwWlycB8w
- World Health Organization. (2010). *WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen (5th ed.)*. Dostupné z: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44261/9789241547789_eng.pdf?sequence=1