

včetně SARS-CoV-2, schopna prolomit hemoencefalickou bariéru, může dojít k ovlivnění hypotalamo-hypofýzo-gonádové osy nezbytné pro endokrinní regulaci spermatogeneze. Pacienti s onemocněním covid-19 vykazují vyšší hladiny luteinizačního hormonu a prolaktinu a nižší hladiny testosteronu vlivem poškození Leydigových buněk. Hodnocení parametrů spermiogramu poukázalo na zhoršení celkové motility spermií a snížení koncentrace spermií v ejakulátu. Ovlivnění parametrů spermiogramu se však zdá být dočasné.

## KLÍČOVÁ SLOVA

ACE2, covid-19, koronavirus, mužská plodnost.

## ABSTRACT

Ostřížková S, Zlotkowska R. The effect of covid-19 on male fertility.

Covid-19 disease has spread rapidly across continents since 2019, causing a pandemic. A higher prevalence of the disease has been observed in males, partly due to higher expression of angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2), which, together with transmembrane serine protease 2 (TMPRSS2), plays an important role in viral entry into the cell. Both ACE2 and TMPRSS2 are expressed on the surface of many human tissues, including tissues of the male and female reproductive system. For this reason, the effect of SARS-CoV-2 on male fertility is still under investigation. Current studies have focused on histopathological changes in post mortem testicular samples from covid-19 positive patients, but also on immune responses induced by SARS-CoV-2. Cytokine storm caused by cell pyroptosis and oxidative stress may have a negative impact. As most viruses, including SARS-CoV-2, are able to break the bloodbrain barrier, the hypothalamic-pituitary-gonadal axis, essential for endocrine regulation of spermatogenesis, may also be affected. Patients with covid-19 disease show higher levels of luteinizing hormone and prolactin and lower levels of testosterone due to Leydig cell damage. Sperm analysis showed a deterioration of total sperm motility and a decrease in sperm concentration in the ejaculate. However,

the effect on spermiogram parameters appears to be temporary.

## KEY WORDS

ACE2, coronavirus, covid-19, male fertility.

.....

## ÚVOD

V roce 2019 se v čínském Wuchanu poprvé objevila série pneumonií, u nichž byl následně identifikován nový  $\beta$ -koronavirus, později nazván jako SARS-CoV-2, vzhledem ke své vysoké podobnosti (79,5 %) s virem SARS-CoV-1 způsobujícím onemocnění SARS (severe acute respiratory syndrom). Nejvyšší podobnost genomu virus vykazoval s koronaviry netopýrů, konkrétně CoV RaTG13, a to v 96,2 %. Onemocnění dostalo název covid-19. Světová zdravotnická organizace (World Health Organization – WHO) 30. ledna 2020 po velmi rychlém rozšíření viru SARS-CoV-2 napříč všemi kontinenty vyhlásila stav ohrožení veřejného zdraví mezinárodního významu (1, 2).

Rychlému celosvětovému rozšíření přispěl zejména způsob přenosu viru SARS-CoV-2. Asymptomatických, presymptomatických i symptomatických pacientů vytváří velké množství aerosolových kapiček různých velikostí, které jsou v průběhu dýchání a řeči uvolňovány a mohou tak být vdechovány osobami v blízkosti pacienta. Tyto kapičky jsou schopny přetrvávat ve vzduchu po dobu nejméně 3 hodin s poločasem rozpadu přibližně 1 hodina. Kašlání a kýchání navíc vede k šíření infekčních aerosolů za optimálních podmínek do vzdálenosti až 8 metrů (3).

Jelikož přibližně 30 virů bylo identifikováno také ve spermatu, věnovalo se hned několik studií také možnému sexuálnímu přenosu (4). Z počtu osmi studií pouze jedna zaznamenala přítomnost viru SARS-CoV-2 ve spermatu, a to u šesti z celkem 160 vzorků. Čtyři tito muži byli v akutní fázi infekce a dva ve fázi rekonvalescence. Riziko přenosu nákazy prostřednictvím spermatu je tedy zanedbatelné, a to zejména u již uzdravených mužů (5).