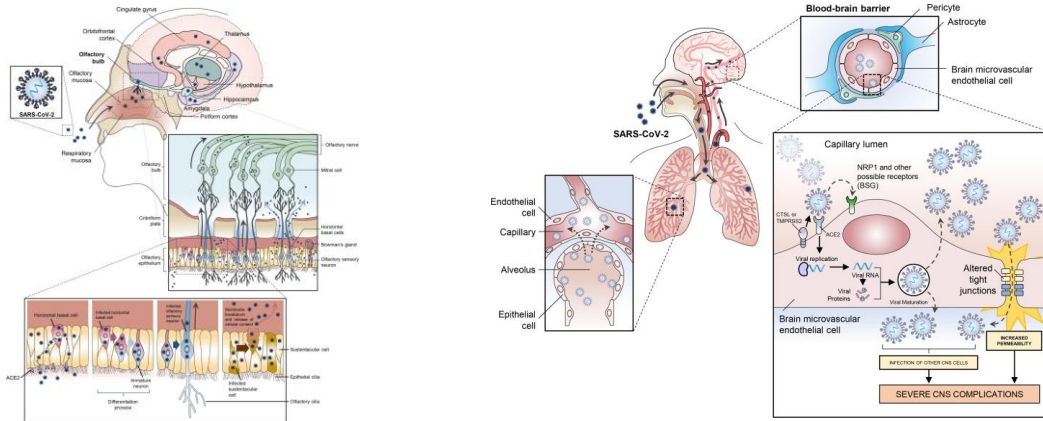


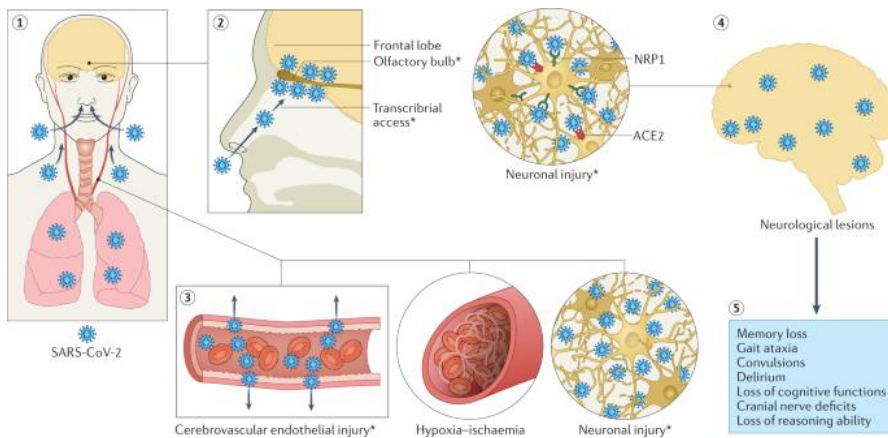
SARS-CoV-2が脳に侵入するメカニズムとLong COVIDが生じる病因：現時点でわかっていること



SARS-CoV-2は、嗅神経の嗅球に感染する。そして脳に到達し、ニューロンの障害をきたす。

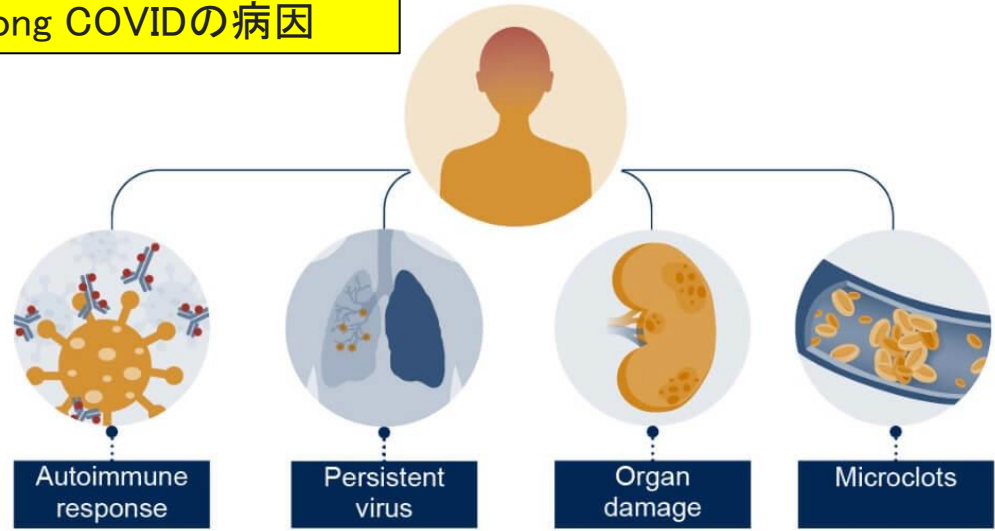
SARS-CoV-2は、肺胞から肺の毛細血管に侵入してウイルス血症をきたす。そして頭蓋内血管で血液脳関門(BBB)を通過して、中枢神経系の細胞に感染する。

Burks SM et al. Can SARS-CoV-2 infect the central nervous system via the olfactory bulb or the blood-brain barrier? Brain Behav Immun. 2021 Jul;95:7-14. doi: 10.1016/j.bbi.2020.12.031



①	SARS-CoV-2の侵入	SARS-CoV-2は、鼻腔内から嗅神経の嗅球に感染する。また、呼吸器の粘膜から侵入しウイルス血症が生じる。
②	嗅神経の嗅球に感染	嗅粘膜から嗅球に感染する。そして脳に到達し、ニューロンの障害をきたす。
③	ウイルス血症が生じ、頭蓋内血管で血管内皮損傷	肺胞から肺の毛細血管に侵入し、ウイルス血症が生じる。そして頭蓋内血管で血管内皮損傷をきたす。さらに低酸素・脳虚血をきたし、ニューロンに障害が生じる
④	ニューロンの障害と脳神経病変	ニューロンが障害され、脳と神経に病変が生じる。
⑤	脳神経症状	記憶障害、失調性歩行、けいれん、せん妄、認知機能障害、脳神経障害、推論能力の障害

Long COVIDの病因



Source: GAO analysis of medical literature. | GAO-22-105666

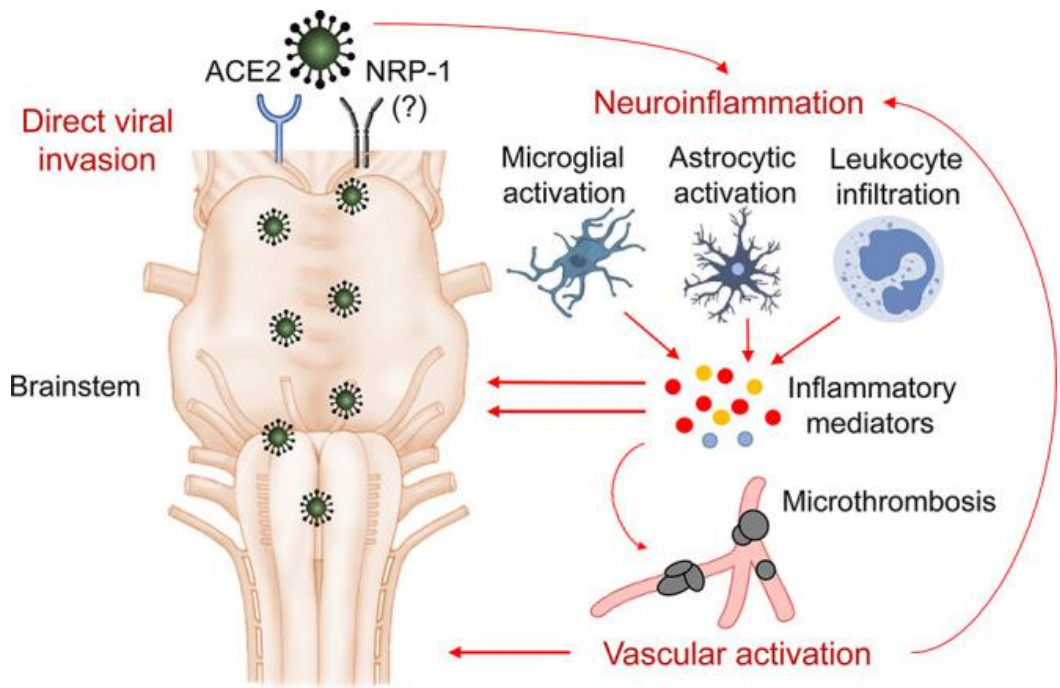
① 自己免疫反応

② ウイルス(の断片)が残存

③ 臓器の損傷

④ 微小血栓

American Society for Microbiology ("ASM")
 Gilligan P. Long COVID: The Next Chapter in the COVID-19 Pandemic. American Society for Microbiology ("ASM"). May 20, 2022.



⑤ ウイルスの脳幹指向性

Yong SJ. Persistent brainstem dysfunction in long-COVID: A hypothesis. ACS Chem. Neurosci. 2021 Feb 17; 12(4):573-580. Doi:10.1021/acchemneuro.0c00793