

粘膜免疫 IgA、中和抗体、神経と免疫進化

感染と感染症

ウイルス感染はPCR法により確認できる。たとえウイルス量（10コピー程度）が少なくても感染はそのウイルスの遺伝子（DNA、RNA）をPCR法で増幅させて検出できるのであれば、生体にウイルスが存在することになる。例えばC型肝炎ウイルスはPCR法でしか検出できず中和抗体は検出できていない。未だワクチンは製造不可能。しかし、確定診断が可能であり肝炎の治療を必要とする。またAIDS原因ウイルス（HIV）感染では抗体はできるが中和抗体は作られないためワクチンが存在していない（無効）。臨床的にウイルス感染症はウイルスの中和抗体で回復、ウイルス排除が行われる。

感染体の抗体の存在はそのウイルス感染症が生じた結果であり、特にウイルスに特異的な抗体を中和抗体と呼びワクチンで生体内に作られる抗体も中和抗体であることが多い。中和抗体はウイルスを生体が認識した結果、特異的抗体IgM（5量体）や特異的IgGの順で生体内で作られる。外部とのバリアーに関係するIgA（2量体）は粘膜（鼻、目、口、腸、肛門、性器

等) に分泌された非特異的なものや血中内での I g A が知られている、近年は経鼻ワクチンでの特異的粘膜分泌型 I g A (4 量体) が存在することが報告されている。一般に I g A が生体で作られるワクチンが効果的ということである。コロナウイルスは風邪原因感染体の一種である (インフルエンザも風邪の一種) 。

過去に猛威を振るった S A R S は中国でのコロナウイルス (コウモリ由来) での変異体で死亡率が高い。

新型コロナウイルス (2019-nCoV) は S A R S と 80% 同一ウイルス遺伝子を持つ S A R S の変異体である可能性が高い。しかし、本来風邪に対する決定的治療法やワクチンはない。つまり、風邪は何回でも罹るし肺炎等で致命的になることがある。

P C R 法と中和抗体検出

P C R 法はウイルスの存在を確認することで感染者を特定し隔離するための検査法である。そのため分離したウイルス株の遺伝子情報から特定の遺伝子 (Probe) を選び検出を行う。その後、感染症を発症する可能性のある人を特定できます。ただし、感染症 (病気) の予測とは異なる。

現在 (2020 年 2 月 14 日) までのところ S A R S の患者での中和抗体は見いだされず正式なワクチンも製造されていません。

日本国で分離したウイルス標準株による血清型検出キットが、未だ配布がないためコロナウイルスの中和抗体も検出方法がありません。

つまり、今回は新型コロナウイルス（2019-nCoV）の分離（Vero 細胞由来株）が行われたのですが血液（血清）からの中和抗体、特異抗体を検出する簡易キット（簡単、安価、大量製造）がありません。中国の患者や感染者の多い船の患者からも中和抗体の検出が報告されていません。

ウイルスの撲滅は患者の隔離、死体の焼却、有効なワクチンです。インターフェロン製剤や抗ウイルス剤等は対処療法です。

SARSの生ワクチン（弱毒ワクチン）はおそらく副反応が強く危険である可能性があり新型コロナウイルス（2019-nCoV）の生ワクチン（弱毒ワクチン）は実用化に数年かかると見られるため、おそらくヒト細胞系組み替えワクチンであり、必ず安全なアジュバントが必要です。

既存のHPVワクチン（俗称：子宮頸がんワクチン）も特異的中和抗体を誘導しないもので、昆虫ベクター昆虫細胞培養系でのワクチンには神経障害やその他の副反応が問題視されています。本来、神経は電気刺激で2次元的情報の伝達を行い、3次元的情報の伝達は免疫系（リンパ球等）がサイトカイン（液性因子）で恒常性や感染防御を行う。発生由来は若干異なるが、免疫系と神経系は密接に関係しているため感染症での副作用に神経障害が見ら

れることがある。感染体に晒される腸や鼻の粘膜下の神経細胞は密度が高く特別な細胞群が密集し神経中枢に情報を送っている。

通常のワクチンは製造できず、生体内でインターフェロンを誘導する経口や経鼻アジュバントが必要。

感染予防（感染拡大阻止）には、一般の健常人に対し保険適応可能な抗体の検出キット配布や経鼻アジュバントによる局所インターフェロン産生（抗ウイルス状態）と感染ウイルスへの認識強化（抗原提示）が期待される。

参考

風邪（かぜ、common cold,）とは、ウイルスの上気道感染症であり、主な影響は鼻に現れる喉、副鼻腔、喉頭も影響を受ける。症状はたいてい感染後二日以内に発生する症状としては、咳、咽頭痛、くしゃみ、鼻水、鼻閉、頭痛、発熱、患者の多くは回復まで大抵 7-10 日間一部の症状は 3 週間継続し肺炎に進行する可能性がある成人は平均して年間 2-3 回の風邪に罹患、児童ではそれ以上。風邪に対してワクチンはない。一般的な予防法は、手洗いの実施、洗っていない手で目・鼻・口を触らない、病人と同じ空間に居ない事、マスクの使用を支持。風邪の原因ウイルスには数百種類以上もの血清型が存

在し、毎年のように新たな型のウイルスが出現する風邪に対してワクチンや特効薬の開発は、絶望的である。

ライノウイルス、コロナウイルス、インフルエンザウイルス、アデノウイルス、パラインフルエンザウイルス、RSウイルス、エコーウイルスエンテロウイルス

空気感染（飛沫核感染）

直径 5 μ m 以下の微小飛沫核となって長時間空中を浮遊し、空気の流れによって広範囲に伝播される感染様式、空調設備のある個室への隔離や特殊なマスク（N95 マスク）の着用が必須。

飛沫感染

インフルエンザ、風疹、マイコプラズマなどの病原体が咳、くしゃみ、会話などで直径 5 μ m 以上の飛沫粒子となって飛散し、約 1m の距離内で濃厚に感染を受ける通常のマスク装着による飛沫予防策が有効である。

接触感染

MRSA(黄色ブドウ球菌)、O-157(大腸菌)、赤痢菌、ノロウイルス・ロタウイルスなどの急性下痢症、A 型肝炎などで見られ、感染源との接触した手・

体による直接接触、患者に使用した物品や環境表面との間接接触によって成立する。手洗いの励行、病原体に応じて手袋・ガウンなどの使用、聴診器など器具の共用禁止、消毒薬の使用、個室隔離など、様々な接触伝播経路における予防策がある。

Vero 細胞：アフリカミドリサルの腎臓細胞株ワクチンの製造に関わる細胞株であり日本で分離培養された。

中和抗体：患者または被験者の血清等で抗体検出するが感染性新型コロナウイルス（2019-nCoV）の試料を使う場合もあり現在は BSL-3 施設が必要

森山雅美 文責