

RS ウイルスに有効なワクチン、実現へ 乳幼児重症化防ぐ

2022. 11. 21 ナショナルジオグラフィック



RSウイルス（呼吸器合胞体ウイルス）の電子顕微鏡写真。抗RSウイルスFタンパク質抗体（黄色）で標識したウイルス粒子（青色）が、ヒトの肺細胞の表面からはがれる様子。2022年は米国でRSウイルスが例年になく早い時期から流行している。（PHOTOGRAPH BY NIAID）

ここ数週間、全米の小児科で、呼吸困難に陥って酸素療法が必要になる患者が急増し、病床が逼迫しはじめている。今年の場合、原因は新型コロナウイルスではなく、RSウイルス（呼吸器合胞体ウイルス）だ。

RSウイルスは新たな病原体ではない。米国立アレルギー感染症研究所（NIAID）の推定によると、毎年、世界で6400万人がRSウイルスに感染し、16万人が死亡している。なかでも65歳以上の高齢者や乳幼児は入院や死に至るリスクが高く、2022年5月19日付けで医学誌「The Lancet」に発表された研究では、5歳未満の子どもの犠牲者は10万人を超えている。にもかかわらず、いまだに有効なワクチンも、汎用的な治療法もない。

ただし、それらが利用できる日は近づいている。専門家は、RSウイルスのモノクローナル抗体治療が2022年末までに承認される可能性があり、2023年のRSウイルス流行期までにはワクチンが接種できるようになっているかもしれないと予測する。

「これは世界的なゲームチェンジャーになるかもしれません」。米ビル&メリンダ・ゲイツ財団で肺炎プログラムの責任者を務めるキース・クラグマン氏はそう話す。同財団は、米ファイザー社に妊婦向けRSウイルスワクチンの開発資金を提供している。

ここでは、RSウイルスについて知っておくべきことや、米国でRSウイルスが流行している理由、そして専門家が有望視している新しい治療法やワクチンを紹介しよう。

RSウイルスって何？

米疾病対策センター（CDC）によると、RSウイルスは呼吸器系ウイルスの一つで、主にせきやくしゃみなどの飛沫を吸い込んだり、患者に直接または間接的に触れたりすることで感染する。また、流行に季節性があり、米国では冬に報告数が最も多くなる（編注：厚生労働省によると、日本でもかつては冬に流行していたが、2011年以降は7月頃から報告数の増加傾向がみられている）。感染したり感染させたりするリスクは誰にでもあるが、健全な免疫系を持つ人なら、軽い風邪のような症状だけで済むことが多い。

一方で、免疫が低下している高齢者は、RSウイルスから身を守ることがより難しい。免疫系が十分発達しておらず、RSウイルスにさらされたことがない乳幼児も同様だ。こういった人々は感染が重症化しやすく、脱水症状や呼吸困難などに陥ることもある。

新型コロナウイルスが登場するまでは「RSウイルスこそが乳幼児に重度の呼吸器疾患を引き起こす第一の原因でした」と、米メリーランド大学医学部ワクチン開発・国際保健センターのキャスリーン・ニュージル所長は話す。乳幼児のリスクが特に高いのは、気道が狭いからだ。1歳未満の乳児では、RSウイルスが細気管支炎（肺の気道の炎症）の原因で最も多い。

感染者急増の理由は？

米国の場合、現在の感染者数はRSウイルスの流行期なら珍しくない。今年が異例なのは、これほど早い時期から感染者が急増している点だ。ニュージル氏は、原因は新型コロナにあるのではないかと推測している。「新型コロナの登場で、呼吸器系ウイルスの季節性が大きく狂ってしまいました」。ここ2年間の新型コロナ感染対策で他の呼吸器系ウイルスへの接触機会が減り、それらへの抵抗力が低下していたところに、最近のマスク離れが加わって季節外れの感染が増えたのではないかと専門家は見立てている。

ニュージル氏は、来年以降もこの状況が続くのか、それともやがて通常のパターンに落ち着くのかはわからないという。通常のパターンでは、9月中旬ごろから症例が出始め、12月後半から2月中旬にかけてピークを迎える。また、現在の状態が今年のRSウイルスのピークなのか、今後さらに増加するのかもまだわからない。

なぜRSウイルスのワクチンは存在しない？

RSウイルスによる死者を減らす研究は、何十年も前から行われている。しかし、1960年代に作られたワクチンは失敗作で、子どもを守るどころか病気にしてしまった。当時は「ウイルスの先鋒」、すなわちヒトの肺の細胞と結合するウイルスのタンパク質を狙おうとしたのは明らかだと、ファイザー社のワクチン臨床研究開発担当上級副社長ウィリアム・グルーバー氏は解説する。だが、2013年に画期的な進展があった。氏によると、肺への結合ではなく続いて起こる融合に使うたんぱく質を事前に安定化させておけば、ワクチンに使えることがわかったのだという。また、現在開発中のほとんどの治療法も、この考え方に基づいている。

RSウイルスワクチンの進展は？

ニュージル氏によると、RSウイルスワクチンの開発は順調に進んでいる。その中で最初に完成する見込みなのは、ファイザー社の妊婦向けワクチンだ。母親がワクチンを接種して抗体を作り、血液を通して胎児に渡すことで、出生前から子どもを守ろうという考え方に基づいている。

4月に発表された後期第2相試験では、このワクチンから高いレベルの抗体が生成された

ことが示された。その結果、FDA から「画期的治療薬 (BTD)」の認定を受け、このワクチンの開発と検証が優先的に行われることになった。グルーバー氏は、2022 年中に治験を終える許可を得られる可能性が「非常に高い」と言う。ゲイツ財団のクラグマン氏は、2023 年には FDA の承認を得られる見込みだと述べる。

「この仕事を始めてから、このときをずっと待ちわびていました」とグルーバー氏は言う。「適切な抗体ができていますので、成功は間近だと確信しています」

ファイザー社による高齢者を対象とした第 3 相治験の結果も、重症化 (3 つ以上の症状の発現) の予防で 85.7% の効果を示した。また、他のワクチン候補もそれほど後れを取ってはいない。ただし、ニュージル氏によると、他のワクチン候補の中には、妊婦にとって好ましくないアジュバント (抗原性補強剤、免疫反応を増幅する物質) が含まれているものもあるという。

開発中の新しい治療法ってどんなもの？

現在、開発が最も進んでいる抗 RS ウイルス薬は、英アストラゼネカ社とフランスのサノフィ社のモノクローナル抗体「ニルセビマブ」だ。出生時または出生直後に接種すると、血液に直接 RS ウイルス抗体が送りこまれ、免疫系がウイルスを中和して増殖を防げるようになる。

2022 年 3 月に発表された第 3 相臨床試験 (治験) の結果では、ニルセビマブは乳児において、医療介入が必要な重度の下気道感染症になる割合を 74.5% 低下させることが示された。10 月初旬には、世界保健機関 (WHO) の予防接種に関する専門家戦略諮問グループ (SAGE) が治験データを検証し、規制当局による承認が「間近に迫っている」という見解を発表した。

SAGE の RS ウイルスワクチン技術諮問グループのメンバーでもあるニュージル氏は、ニルセビマブは 2022 年中にも米食品医薬品局 (FDA) に承認される可能性がある」と述べる。

今すぐできる対策は？

ニュージル氏は、「新しいワクチンや抗体薬ができるのは素晴らしいことですが、この冬に乳児を守れるわけではありません」と話す。対策としてニュージル氏が勧めるのは、**マスク着用などの予防策をとることだ。感染が重症化しやすい乳児や高齢者と一緒にいるときは、特に気をつける必要がある。**

「あと一歩のところまで来ていますが、今年中というわけにはいきません。とにかく、徹底的に注意することがとても重要です」