LABOR STABER

Informationen für Einsender

Neue Wege in der mikrobiologischen Diagnostik der

ATEMWEGS-INFEKTIONEN

Die Molekulardiagnostik hat den Nachweis von viralen Erregern bei Atemwegsinfektionen revolutioniert. Im Vergleich zu klassischen kultur- und antigenbasierten Methoden haben diese Tests eine hohe Sensitivität und können schnell Ergebnisse liefern.
Infektionen der Atemwege können von sehr vielen Erregern verursacht werden. Bei Infektionen des oberen Respirationstraktes dominieren hauptsächlich virale Erreger, während bei Infektionen des unteren Respirationstraktes häufiger Bakterien nachweisbar sind. Mehrfachinfektionen mit verschiedenen Erregern treten in etwa 20 % der Fälle auf. Bei anfänglich rein viralen Infektionen treten in der Folge häufig therapiebedürftige bakterielle Superinfektionen auf.

Eine Erregerdiagnostik kann dabei helfen, die diagnostische Unsicherheit zu verringern und frühzeitige Behandlungsentscheidungen zu treffen. Speziell bei Patienten, bei denen ein erhöhtes Risiko für Komplikationen besteht, ist dies wichtig, wie z.B. ältere Patienten, kleine Kinder oder Erwachsene mit bedeutsamen Komorbiditäten (chronische Lungen-, Herz-, Nierenkranke, Diabetes usw.).

Auch bei Verdacht auf Infektionen, bei denen eine antivirale Therapie möglich wäre, sollte an ein diagnostisches Vorgehen gedacht werden.[1]

Insbesondere bei Immungeschwächten, onkologischen Patienten oder Patienten unter Immunsuppressiva werden diese Testungen durch die Richtlinien der entsprechenden Gesellschaften empfohlen. [2]

Wichtig ist die Erregerdiagnostik auch bei Menschen im Krankenhaus oder in Alten- und Pflegeheimen, da eine rasche **Infektionsprävention** Ausbrüche in solchen Einrichtungen verhindern bzw. begrenzen kann.

Da viele Atemwegserreger, wie z.B. Rhinoviren, Respiratorische Synzytial-Viren, humane Metapneumoviren oder Mykoplasmen, sehr ähnliche klinische Bilder hervorrufen können wie die saisonale Influenza oder SARS CoV-2, kann letztendlich eine sichere Abgrenzung nur durch die Labordiagnostik erfolgen.

Zu Beginn der Saison für respiratorische Virusinfektionen ergänzen wir unsere bereits etablierten molekular-biologischen Multiplex Teste mit einer ganzen Reihe an viralen Erregern, die gleichzeitig nachgewiesen werden können. Das neue erweiterte Erregerspektrum ist in Tabelle 1 abgebildet.

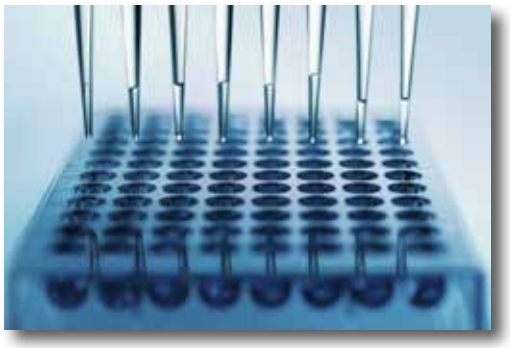
Alle Teste können aus **Nasopharyngealen Abstrichen** oder **Absaugungen** (oberer Respirationstrakt), **Bronchoalveolärer Lavage** und **Sputum** (unterer Respirationstrakt) durchgeführt werden.

Zu beachten ist, dass molekularbiologische Tests auf Influenza oder andere Viren, wenn sie aus Materialien der **oberen** Atemwege durchgeführt werden, nicht ausreichend empfindlich sind, um Infektionen der **unteren** Atemwege auszuschließen; viele Studien berichten über diskordante Ergebnisse. *Aus diesem Grund bitten wir um Materialgewinnung entsprechend dem klinischen Verdacht.*

Anforderung der Multiplex-PCRs: Im Star.net® können Sie die in Tabelle 1 genannten Multiplex-PCRs anhand medizinischer Profile anfordern, ansonsten bitte Muster 10 Verwenden unter Nennung der gewünschten Multiplex-Namen (z.B. **„Multiplex-PCR resp. Viren 1"**).

Alle Multiplex-PCRs in der Tabelle 1 sind eine **Kassenleistung**. Ihr Laborbudget wird nicht zusätzlich belastet, wenn Sie die **Ausnahmekennziffer 32006** angeben.

Weiterhin sind diese Multiplex PCRs als Privat- oder IGeL-Leistung abrechenbar.



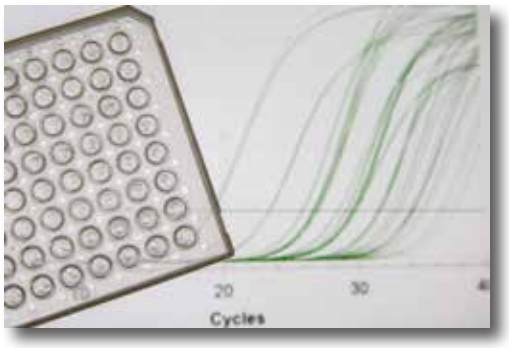


Tabelle 1. Erregerspektrum der Multiplex-PCRs Respiratorische Infektionen

Multiplex PCR Influenza	Multiplex PCR resp. Viren		Multiplex resp. Bakterien
Influenza A Viren (Flu A) Influenza B Viren (Flu B) RSV	Metapneumoviren Parainfluenza Viren 1 Parainfluenza Viren 2 Parainfluenza Viren 3 Parainfluenza Viren 4 Adenoviren (AdV) Enteroviren (HEV)	Bocaviren Rhinoviren Coronaviren NL63 Coronaviren 229E Coronaviren OC43	Mycoplasma pneumoniae Chlamydophila pneumoniae Legionella pneumophila Haemophilus influenzae Streptococcus pneumoniae Bordetella pertussis Bordetella parapertussis

Koinfektionen von viralen und bakteriellen Erregern oder Superinfektionen sind häufig und zeigen auch oft einen komplizierten und schwierigen Verlauf. **Die Anzucht der bakteriellen Erreger** ist weiterhin sehr wichtig, weil sie sowohl eine Einschätzung der Qualität des Materials (z. B. bei BAL und Sputum) als auch eine semiquantitative Bestimmung sowie den Nachweis von lebenden Mikroorganismen und eine Resistenzbestimmung ermöglicht. Für die Kultur wird nach wie vor ein Abstrich im Transportmedium benötigt.

Für besondere respiratorische Erreger und schwer zu kultivierende Bakterien wie *Mycoplasma pneumoniae, Chlamydophila pneumoniae,* Legionellen und *Bordetella pertussis* ist der DNA-Nachweis mittels PCR die empfohlene diagnostische Methode.

Um das breite Auftreten von viralen respiratorischen Erregern zu verdeutlichen, wird in folgender Veröffentlichung die Verteilung viralen Erreger in nasopharyngealen Abstrichen dargestellt:
Eine retrospektive Analyse der Ergebnisse von viralen Multiplex-PCRs, die über mehrere Jahre erfolgte, untersuchte die virale Verteilung in **nasopharyngealen Abstrichen** von Erkrankten in Italien. Hier zeigte sich in der *allgemeinen Population* (30% Erwachsene) eine Prävalenz von 15,5 % Rhinovirus; 9,4 % RSV; 8,9 % Influenzaviren; 5,4 % Adenoviren; 3,1 % Coronaviren; 2,8 % Parainfluenzaviren; 2,3 % Metapneumoviren. (Abb. 1)
Unter allen Proben wurden 41,1 % positiv auf ein Atemwegsvirus getestet, wobei 80,4 % der Proben monomikrobiell waren. [3]

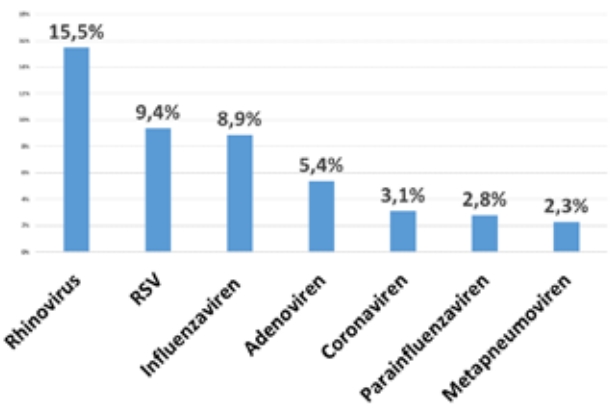
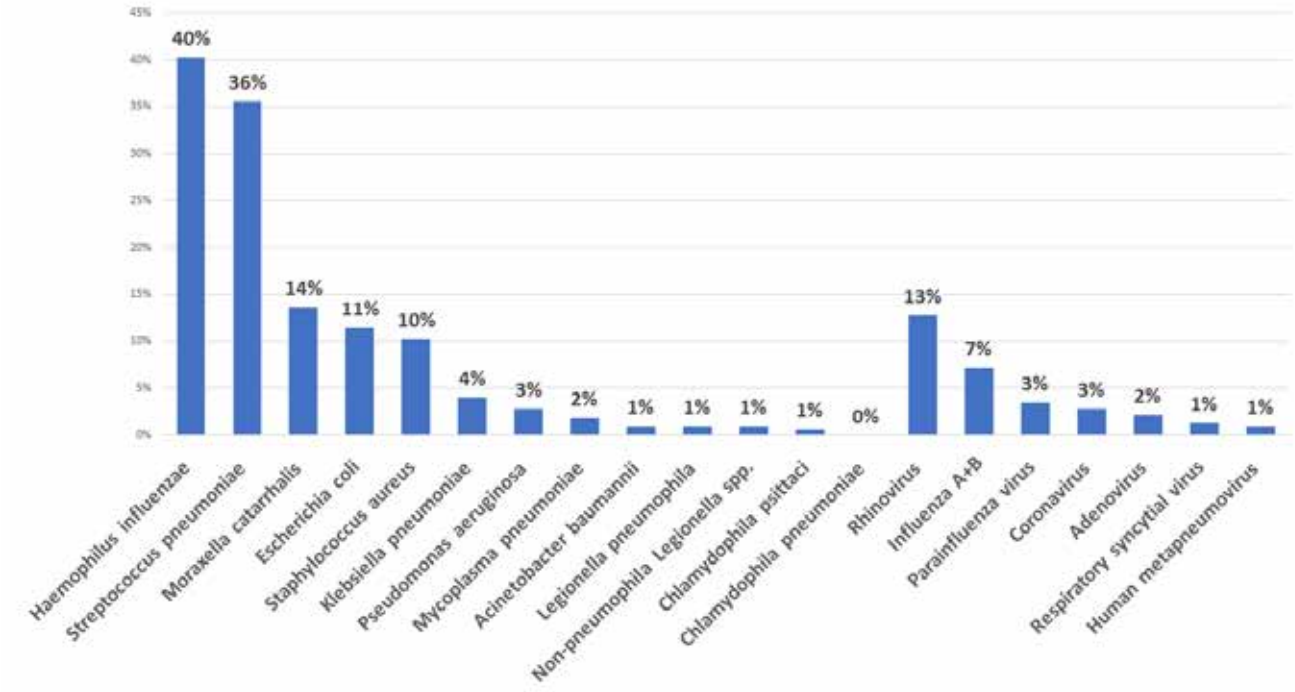


Abb 1. Prävalenz von Atemwegsviren in der allgemeinen Population

Eine weitere Studie aus Großbritannien verdeutlicht die Häufigkeit von Koinfektionen bei einer Untersuchung, unter Anwendung von **Sputum** (96 %) oder **endotrachealem Aspirat** (4 %) bei radiologisch bestätigter Lungenentzündung. [4]
Die umfassende molekulare Diagnostik von Proben aus den unteren Atemwegen führte in 87 % der Fälle zum Erregernachweis. Bei den Bakterien waren Haemophilus influenzae und Streptococcus pneumoniae die wichtigsten nachgewiesenen Erreger, desweiteren wurde eine Vielzahl typischer und atypischer Krankheitserreger festgestellt. Viren waren in 30 % der Fälle nachweisbar; in 82 % dieser Fälle konnten Koinfektionen mit Bakterien diagnostiziert werden.

Abb. 2. Erreger von ambulant erworbenen Pneumonien (PCR-Nachweis)



1. Lehnert R et al, „Antivirale Arzneimittel bei saisonaler und pandemischer Influenza" Deutsches Ärzteblatt | Jg. 113 | Heft 47
2. von Lilienfeld-Toal et al. Leitlinie Respiratorische Virus – Infektionen bei Krebspatienten 2018 Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und Medizinische Onkologie e.V. M.
3. Leli Ch et al, Le Infezioni in Medicina, n. 1, 94-101, 2021
4. Gadsby N. J. et al, CID 2016:62

LABOR STABER www.labor-staber.de

1315-0142 Multiplex-PCR RI | wmd-0-0325