



Rotavirus: Überwachung der zirkulierenden Genotypen

Stephan Aberle

Rotaviren sind die häufigste Ursache viraler Darminfektionen bei Kindern. Die meisten Erkrankungen treten im Alter von 6 Monaten bis 2 Jahren auf. Eine durchgemachte Infektion schützt nur teilweise vor einer Folgeinfektion, reduziert aber die Schwere der Erkrankung, wobei durch wiederholte Rotavirus Infektionen mit verschiedenen Typen des Rotavirus (siehe unten) in den ersten Lebensjahren ein robuster Schutz vor einer Rotaviruserkrankung aufgebaut wird. In unseren Breiten treten Rotavirus Infektionen saisonal in der kalten Jahreszeit von Oktober bis Mai mit einer Häufung zwischen Februar und April auf. Die Übertragung erfolgt fäkal-oral, hauptsächlich durch Schmierinfektionen. Nach einer Inkubation von 1-3 Tagen sind die häufigsten Symptome Durchfall, Erbrechen und oft auch Fieber. Das Spektrum der Rotavirus Infektion reicht von inapparenter Infektion über leichte Diarrhoe bis zu schwerer Erkrankung. Kompliziert wird die Rotavirus Infektion durch einen hohen Flüssigkeits- und Elektrolytverlust bei schwerer Diarrhoe oder Erbrechen. Ohne Therapie, die den Flüssigkeits- und Elektrolytverlust ausgleicht, können auch Todesfälle eintreten. Aufgrund der schlechten Versorgungslage und zusätzlicher Infektionen des Gastrointestinaltrakts verlaufen Rotavirus Infektionen in den Entwicklungsländern häufiger schwer, und die meisten der mehr als 500.000 durch Rotavirus Infektionen bedingte Todesfälle weltweit sind in diesen Ländern zu beklagen. Dennoch führen Rotavirus Infektionen auch in den Industrieländern jährlich bei Kindern unter 5 Jahren zu einem Todesfall, sowie zu 1.400 Spitalweisungen, 11.000 ambulanten Kontakten und 45.000 akuten Gastroenteritiden pro 100.000 Kindern.

Zur Prophylaxe stehen derzeit in Österreich zwei Schluckimpfstoffe zu Verfügung, Rotarix® (GlaxoSmithKlein) und RotaTeq® (Sanofi Pasteur MSD), die abgeschwächte Rotaviren enthalten. Der Impfstoff ist für Kinder von der 7. Lebenswoche bis zum vollendeten 6. Lebensmonat zugelassen. Neben einigen anderen europäischen Ländern ist die Rotavirus Impfung in Österreich im allgemeinen Kinderimpfprogramm aufgenommen. Dadurch konnte eine Durchimpfungsrate von über 80% erreicht werden. Die ausgezeichnete Effizienz der Impfung wurde von Frau Dr. Paulke-Korinek und Herrn Univ. Prof. Dr. Kollaritsch vom Institut für Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin über ein Sentinella Überwachungssystem für Österreich gezeigt (Vaccine 29 (2011) 2791-96). Die Hospitalisierungen von Kindern mit Rotavirus Gastroenteritis in der geimpften Population konnten um mehr als 80% gesenkt werden. Zusätzlich wurde aber auch eine Reduktion der Fälle in der ungeimpften Population gefunden, die auf einen protektiven Herden-Effekt der Impfung deutet.

An unserem Department wird die Zirkulation der verschiedenen Rotavirus Typen überwacht. Die Rotaviren können in mehrere Gruppen (A-G) unterteilt werden, wobei die Gruppe A für 90% der beim Menschen auftretenden Rotavirus Infektionen verantwortlich ist. Durch zwei Oberflächenproteine werden Rotaviren noch weiter in sogenannte G und P Sero- bzw. Genotypen unterteilt, wobei man derzeit zumindest 16 G-Typen und 27 P-Typen kennt. Ein Netzwerk aus europäischen Laboratorien, dem EuroRotaNet, dem wir seit 2010 angehören, hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Epidemiologie der zirkulierenden Rotavirus Genotypen in Europa zu beschreiben. Es soll gezeigt werden, welche Rotaviren vorkommen, ob es hier Unterschiede zwischen den Ländern in Europa gibt und wie sich diese Verteilung über die Jahre verändert. So wurde letzte Woche am 4. Europäischen Rotavirus Biology Meeting gezeigt, dass in Europa 5 Genotypen 90% der zirkulierenden Rotaviren repräsentieren, wobei G1P[8] in 48%, G2P[4] in 10%, G3P[8] in 5%, G4[8] in 15% und G9P[8] in 12 % nachgewiesen werden konnten (Abbildung 1A). Zwischen den einzelnen Ländern und über die Untersuchungsjahre sind aber starke Schwankungen in der Verbreitung dieser Typen zu beobachten. Rotaviren mit anderer Oberflächenprotein-Zusammensetzung sind selten und in Europa in weniger als 1% zu finden. Interessant ist, dass in subtropischen und tropischen Regionen in Asien und Afrika Rotaviren mit dem Oberflächenprotein P[6] wesentlich häufiger und

teilweise in bis zu 30% aller Typen vorkommen. Die Überwachung durch das EuroRotaNet sollen neu auftauchende Rotavirus Typen frühzeitig erkennen.

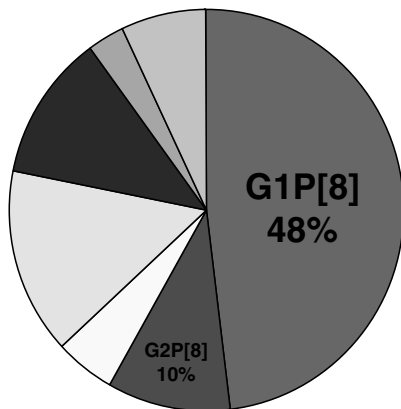
Ein weiteres wichtiges Ziel ist die Beschreibung von Veränderungen der Genotypenverteilung nach Einführung der Rotavirus Impfungen. In diesem Zusammenhang sind unsere österreichischen Ergebnisse, wo eine Durchimpfungsrate von über 80% vorliegt, von großem Interesse. So konnten wir in der Saison 2010/2011 österreichweit 180 Rotaviren typisieren. Interessanterweise wurde in 131 Fällen der Genotyp G2P[4] gefunden (siehe Abbildung 1B). Dies ist mit 73 % deutlich über den durchschnittlich in Europa nachgewiesenen 10 Prozent. Eine stärkere Prävalenz von G2P[4] Rotavirus Genotypen konnte auch in anderen Ländern, wo vorwiegend der Impfstoff Rotarix® verwendet wird (z.B. Brasilien und Belgien) nachgewiesen werden. Rotarix® ist ein monovalenter Impfstoff mit einem attenuierten humanen Rotavirus G1P[8] Stamm. Man vermutet daher, dass das starke Zirkulieren der G2P[4] Rotaviren in der Bevölkerung auf eine geringere Effizienz des Impfstoffes gegenüber G2P[4] Rotaviren zurückzuführen ist. Hier ist darauf hinzuweisen, dass für Österreich in der oben angeführten Studie ein hervorragender Schutz des Rotavirus Impfstoff gezeigt wurde, und es seit Einführung der Impfung zu einer starken Reduktion der hospitalisierten Rotavirus Gastroenteritis Fälle gekommen ist. Die überproportionale Häufung des G2P[4] Rotavirus Genotyps in Österreich könnte auch durch regionale oder zeitliche Schwankungen erklärt werden. Die vergleichende Beobachtung der zirkulierenden Rotavirus Genotypen in verschiedenen Ländern wird maßgeblich zum Verständnis der Rotavirus Epidemiologie beitragen. Es ist daher erfreulich, dass das Projekt EuroRotaNet zur Surveillance der Rotaviren in Europa in den nächsten Jahren weitergeführt wird und somit auch die Zirkulation der Rotaviren in Österreich im Vergleich zu anderen Ländern erfasst wird.

Wir bedanken uns bei folgenden diagnostischen Laboratorien und Instituten für die Mitarbeit und Zusendung von Probenmaterial und freuen uns auf eine weitere gute Zusammenarbeit, um die Verbreitung der Rotavirus Genotypen in Österreich zu überwachen: Graz: Institut für Krankenhaushygiene und Mikrobiologie; Linz: analyse BioLab GmbH; Institut für Pathologie, LNK Wagner Jauregg; Salzburg: Universitätsinstitut für Medizinische Mikrobiologie, Hygiene und Infektiologie, SALK

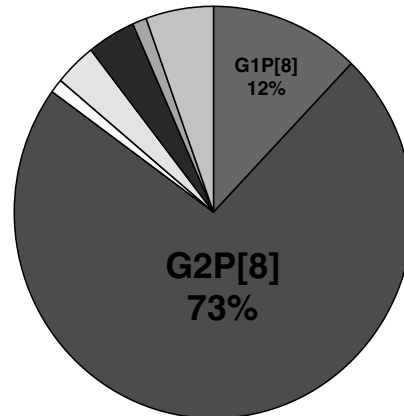
Labor GmbH; St. Pölten: Institut für Hygiene und Mikrobiologie, Landeskrankenhaus St. Pölten; Wien: Pathologisch-bakteriologisches Institut, Kaiser-Franz-Josef Spital, Wien.

Abbildung 1: Rotavirus Genotypenverteilung

A) Europa*



B) Österreich



■ G1P[8] ■ G2P[4] □ G3P[8] □ G4P[8] ■ G9P[8] ■ diverse □ nicht typisiert

* EuroRotaNet, Epidemiol Infect. 2011 Jun;139(6):895-909