

العنوان:	مساهمة في دراسة اسهالات الروتا فيروس عند الاطفال : خبرة مشفى الاسد الجامعي باللاذقية بين عامي 1999 - 2000
المؤلف الرئيسي:	سلمان، رباب كمال
مؤلفين آخرين:	عثمان، منير، زعلابي، يوسف(مشرف)
التاريخ الميلادي:	2002
موقع:	اللاذقية
الصفحات:	1 - 98
رقم MD:	583337
نوع المحتوى:	رسائل جامعية
اللغة:	Arabic
الدرجة العلمية:	رسالة ماجستير
الجامعة:	جامعة تشرين
الكلية:	كلية الطب البشري
الدولة:	سوريا
قواعد المعلومات:	Dissertations
مواضيع:	طب الاطفال، الفيروسات، الاسهالات
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/583337

جامعة تشرين
كلية الطب البشري
مشفى الأسد الجامعي
قسم الأطفال

" مساهمة في دراسة إسهالات الروتا فيروس عند الأطفال "
خبرة مشفى الأسد الجامعي في اللاذقية بين عامي ١٩٩٩ - ٢٠٠٠

Contribution in a Studying of Diarrhea in
children caused by Rotavirus

بحث علمي أعد لنيل شهادة الماجستير (دراسات عليا) في أمراض
الأطفال

شارك بالإشراف
الدكتور منير عثمان
أستاذ مساعد في قسم الأطفال

إشراف
الدكتور يوسف زعللوي
أستاذ مساعد في قسم الأطفال

إعداد
الدكتورة رباب كمال سلمان

مكتبة الجامعة الأردنية

٢٠٠٢ آب ١٤

٥٥٩٦٢٧

رقم التسلل

رقم التصنيف

ايداع من جامعة تشرين

مخطط البحث

الموضوع

الدراسة النظرية:

- لمحة عن البنية النسيجية للأمعاء
- لمحة عن الزمر الجرثومية المعوية
- الإسهال: التعريف والإمراضية - أهميته - العوامل المؤهبة -
- العوامل الممرضة للأمعاء الدقيقة و الغليظة.
- اسهالات الروتافيروس: حمة الروتا - الخواص الشكلية والتركييب -
- الخواص الزرعية - الخواص المولدة للضد -
- الإمراضية - التظاهرات السريرية -
- الموجودات المخبرية - مشاركات المرض والمضاعفات
- تقنيات التشخيص.
- العلاج والوقاية.

- الصور السريرية لانتهاج المعدة والأمعاء الناجم عن الـ NOR WALK
والفيروسات الصغيرة الأخرى.

- الاتنان بالفيروسات الغدية

- السوائل والشوارد: نظرة شاملة للإمهاء غير الفموية -

العلاج بالإمهاء الفموية.

- إعادة التغذية: تطور مفهوم إعادة التغذية في تدبير الإسهالات الحادة.
نتائج هامة.

الدراسة العملية:

هدف الدراسة - عينة الدراسة - طريقة العمل لتحري الروتافيروس.

النتائج والمناقشة:

- نسبة ايجابية الروتافيروس.
- توزع الإصابة حسب أشهر السنة.
- علاقة الروتافيروس مع العمر- الجنس - نوع التغذية
- الوضع الاجتماعي والاقتصادي - الحالة الغذائية.
- دراسة الأعراض والعلامات:
- دراسة صفات البراز - فحص البراز.
- دراسة الشوارد- تعداد الكريات البيض في الدم.
- العلاج - الاختلاطات - الإنذار - الوفيات

الخلاصة والنتائج .

التوصيات

المراجع

لمحة عن البنية النسيجية للأمعاء

البناء النسيجي لجدار المعي الدقيق :

الغشاء المخاطي- القميص تحت المخاطي- القميص العضلي- القميص الصفاقي.

الغشاء المخاطي:

يقسم إلى منطقتين مميزتين: طبقة الزغابات- طبقة الغدد(غدد ليبركون).

الزغابات المعوية:

تغزر في النواحي المتوسطة للمعي الدقيق أي النواحي التي تكثر فيها المواد المهضومة الصالحة للامتصاص.
تتألف من بشرة ساترة و محور من النسيج الضام.

البشرة الساترة:

تتضمن ثلاثة نماذج خلوية: الخلايا ذات الطبقة المخطط أو الخلايا المعوية وهي الخلايا الأكثر عدداً"- خلايا كأسية الشكل موزعة بشكل غير منتظم(لا نجدها أبداً" في قمة الزغابات)- الخلايا المحبة للفضة و تفرز السيروتونين.

محور الزغابة:

نسيج ضام رخو مؤلف من شبكة رقيقة من الألياف المولدة للغراء أو الشبكية، متوضعة عرضانياً" قليلاً" أو كثيراً"(على شكل سلم). تسير في عيون هذه الشبكة خلايا حرة عديدة، الخلايا المصورية، الخلايا المحبة..... و يحوي مركز الزغابة العرق الكيلوسي المركزي.

غدد ليبركون:

تؤلف طبقة أقل ارتفاعاً"من طبقة الزغابات و تفتح بينها. تتميز أربعة نماذج من الخلايا الغدية : - الخلايا ذات الطبقة المخطط - الخلايا كأسية الشكل - الخلايا المحبة للفضة - خلايا بانيت.

العضلة المخاطية:

تحتوي عادة طبقتين: طبقة داخلية دائرية، و طبقة خارجية طولانية وهي متقطعة من مكان الى آخر بواسطة عقيدات لمفاوية. ترسل هذه العضلة استطلاات إما نحو الكوريون الموجود في الغدد أو نحو قمة الزغابة(عضلات بروكه brucké). تتبع هذه العضلة المخاطية جميع التواءات المصاريح المعوية المشكّلة من ارتفاعات الغشاء تحت المخاطي.

القميص تحت المخاطي:

يتألف من نسيج ضام رخو، فقير بالألياف المرنة، هذا القميص هو طريق مرور العناصر الوعائية العصبية المخصصة للقميص المخاطي أو الواردة منه.

القميص العضلي:

يحتوي عادة طبقتين، داخلية دائرية و خارجية طولانية، لكن سماكة الطبقة الدائرية هي أكبر (3-5) مرات من سماكة الطبقة الخارجية، و تتوضع بين الطبقتين خلايا و ضفيرة أ و رباح.

القميص الصفاقي:

مقتصر حول القسم الأكبر من محيط العفج على نسيج خلوي ليفي رخو. و يؤلف النسيج تحت المصلي في مستوى الصائم- الدقاق-طريقاً لسير الأوعية، و هو مستور ببشرة متوسطة و تتكون في الخلف من المساريقا.

التشكلات اللمفاوية في المعى الدقيق: جدار المعى الدقيق غني بالتشكلات اللمفاوية و تتوضع على شكلين:

- ارتشاح لمفاوي في الكوريون و تناسب طبقة رقيقة واقعة في عمق غدد ليبركون.

- كتل لمفاوية هامة و تسمى: لوحات باير.

تصادف هذه التشكلات في النصف الثاني من المعى الدقيق في الجهة المعاكسة لتوضع المساريقي. و تحتوي كل لوحة عدة عقيدات لمفاوية نموذجية تبرز في لمعة المعى و تختفي على مستواها الغدد و الزغابات، و هي مستورة ببشرة معوية.

****تتجدد الخلايا المعوية كل (٧-٨) أيام و يتم التميز على حساب الخلايا غير المتميزة في الأرتاج الغدية و من ثم تمر هذه الخلايا الى الزغابات و باقى أقسام البشرة الساترة.**

البناء المجهرى للأمعاء الغليظة بالخاصة:

- يتألف جدار الأمعاء الغليظة أيضا" من خمس طبقات مميزة للأنبوب الهضمي لكن هناك اختلافات في بعض هذه الطبقات، و هي:
- غياب المصاريح المعوية.
- غياب الزغابات.
- اختزال القميص المخاطي لطبقة غدد ليبركون.
- ازدياد عدد الخلايا الكأسية الشكل المفتوحة(كلما اقتربنا من المستقيم تزداد هذه الخاصية).
- وجود ثلاثة أشرطة عضلية طولانية [١] .

لمحة عن الزمر الجرثومية المعوية

يولد الطفل السليم مع أمعاء عقيمة و تبدأ الجراثيم بالظهور في البراز بعد عدة ساعات من الولادة. أما استعمار الأمعاء بالجراثيم فيحصل أثناء المرور عبر القناة التناسلية للأم. ففي البداية تستعمر بجراثيم المهبل /عصيات ايجابية الغرام لDoderline و العصيات اللبنية Lacto Bacillus التي تنتمي للفلورا المحمضة اللبنية.

في اليوم(٥-٧) للحياة يصبح أساس الفلورا المعوية عند الأطفال الذين يرضعون من أمهاتهم المنشقات Bifido Bacterium التي يساعد على نموها البيتا لاكتاز و العامل المنشق Bifidus Factor الموجود في حليب الأم، و تؤلف هذه المنشقات حتى ٩٨ % من مجموع الجراثيم الداخلة في تركيب الفلورا المعوية، حيث تفرز هذه الجراثيم موادا" تقلل نمو الجراثيم الممرضة.

عند الأطفال ذوي الارضاع المختلط أو الاصطناعي يلاحظ نقصا" عدديا" في الجراثيم المنشقة و العصيات اللبنية، و يلاحظ ازديادا" في عدد العصوانيات Bacteroid و الكولونيات Ecoli و بقية الأمعائيات EnteroBacter و عندها سيأخذ البراز طابعا" عفنيا".

عند أطفال السنة الأولى من العمر سينخفض عدد المنشقات قليلاً" و ستبدأ الكولونيات و محبات اللبن و المكورات المعوية بالتغلب . أما عند الأطفال فوق سبع سنوات فإن النبيت الجرثومي المعوي شبيه بذلك عند البالغ، كما أن كثافة النبيت الجرثومي تزداد كلما اتجهنا باتجاه الأمعاء الغليظة، ففي الصائم الفلورا فقيرة، في حين أن القسم النهائي من الدقاق يكون غنياً "بالفلورا المؤلفة من عضويات صغيرة تكشف في البراز/ أهمها العصيات اللبنية- المكورات المعوية وإيجابيات الغرام/، أما الجزء الهام من الفلورا المعوية موجود في الأمعاء الغليظة، حيث تقدر كمية الجراثيم التي يطرحها الإنسان خلال ٢٤ ساعة في الوسط الخارجي حوالي 17 Trillion جرثوم.

تتكون هذه الفلورا من حوالي سبعة أنواع جرثومية بأنماط و تحت أنماط مصلية تصل الى ٤٠٠ نوع، و يمكن تقسيمها الى ثلاثة أقسام:

أولاً: الجراثيم اللاهوائية مثل BifidoBacterium- Bacteroid اللذان يشكلان حتى ٩٠% من الفلورا المعوية . ثانياً: لا هوائي مخير مثل العصيات اللبنية LactoBacillus، الكولونيات Ecoli، و المكورات المعوية Enterococcus و تشكل (١-٤)% من الفلورا المعوية.

ثالثاً: الجراثيم الهوائية: باقي الفلورا و التي تشكل نسبتها (٠,٠٠١-٠,٠٠١)% من الفلورا، و هي Staph-Proteus - الفطور - Klebsiella - Clostridium - Pseudomonas . (لا بد من التنكير أن المري يحتوي الجراثيم المأخوذة مع الطعام واللعب فقط، أما المعدة و بسبب حموضتها لا تحتوي سوى عدد قليل من الجراثيم و بشكل رئيسي العصيات اللبنية). تلعب الفلورا المعوية الطبيعية دوراً مهماً في المقاومة الطبيعية لجسم الإنسان، فهي تشارك في العمليات الإستقلابية الكبيرة للعضوية، و في تشكيل مختلف الفيتامينات (B-K-AcidFolic) و الخمائر و الحموض الأمينية الأساسية، و تهيء لهضم المواد الفعالة بيولوجياً، كما تشارك في حث المناعة الخلوية و في تركيب الغلوبولينات المناعية IgA المصلية و الإفرازية، و في تركيب

العوامل اللانوعية للدفاع (البروتينات السكرية- الليزوزيمات الدموية- الخصائص المصلية القاتلة للجراثيم).
يتحقق التركيب الثابت للفلورا بوجود علاقة تآزرية و تضادية بين الجراثيم الداخلة في تركيبها، و هذا ما يعيق استعمار الأمعاء بالجراثيم الممرضة، و هذا له علاقة بخاصية الجراثيم المتشاركة بإنتاج مواد ذات طبيعة شبيهة بالمضادات الحيوية ، كوليستين- ميكروسين- بيوسين- فيبرويوسين- و غيرها من المواد التي توقف وتعيق عيشية الزمر الممرضة أو الممرضة الإنتهازية. هذا و لا يخفى علينا التأثير المثبت للفلورا المعوية على بنية و وظيفة الأنبوب الهضمي بما فيها الوظيفة الامتصاصية و الإفرازية و الحركية للأمعاء الغليظة، هذه الوظائف تبدي بدورها تأثيرا" على النبيت الجرثومي المعوي و تركيبه. بالتالي إن أي اضطراب بالفلورا المعوية(تغير كمي و كيفي للفلورا) يؤدي إلى زيادة ملحوظة في كمية الجراثيم المتواجدة في الحالة العادية بكميات قليلة أو تسود أنواع جديدة لم تكن موجودة.

العوامل التي تؤثر على الفلورا المعوية:

من العوامل التي تؤثر على الفلورا المعوية: - نوع الطعام- العمر- الفصل لكن في جميع الحالات تبقى النسبة بين اللاهوائيات و غيرها نوعا" ما على حالها.

أما الحالات التي تؤدي لاضطراب الفلورا المعوية فهي:

- 1- أمراض الجهاز الهضمي الجرثومية و الفيروسية و غيرها ، مثل أسوء الامتصاص.
- 2- اضطراب النظام الغذائي.
- 3- تناول الصادات- الهرمونات و مثبطات المناعة .
كل ذلك يؤدي إلى اضطراب الفلورا و انتقال الكثير من الميكروبات المستوطنة أصلا" في الأمعاء الغليظة إلى الأمعاء الدقيقة [٤،٣] .

الإسهال

التعريف و الأمراضية- أهميته- العوامل المؤهبة

بشكل عام يعرف الإسهال الحاد بأنه:

تبرز رخو لثلاث مرات (أو مرتين براز رخو مع أعراض بطنية) أو أكثر من ٢٥٠ غ من البراز في اليوم لأكثر من سبعة أيام. عندما يستمر الإسهال أربعة عشر يوما"يمكن دراسته على أنه ثابت ، و بشكل عام يشير حد الإزمان إلى بقاء الإسهال مدة شهر على الأقل [1] .

- يجب الإشارة للإسهال بعد الوجبة عند الرضيع DiarrheePrandial عند رضيع يتغذى بحليب أمه أو بحليب مؤنس Lait maternise، يكون قوام البراز طريا"، عديدا"بعد كل رضعة، مع التهاب في جلد الفخذين، المقعد أحمر متخرش، تظل الحالة العامة جيدة، و زيادة الوزن مرضية [٥] .

إن الحالات الإنتانية و غير الإنتانية يمكن أن تكون مسؤولة عن الإسهالات الحادة، و يمكن أن تجتمع الحالتين في وقت واحد. تتضمن الأسباب غير الإنتانية للإسهال الأنوية أو المخدرات، التحسس الغذائي، امراض المعدة و الأمعاء البدينية مثل مرض الأمعاء الالتهابي ، و الحالات المرضية الأخرى مثل الانسمام الدرقي و المتلازمة السرطاوية (الكارسينويد).

** تعمل الأمعاء الدقيقة كعضو مفرز للسوائل و الأنزيمات و عضو امتصاص للمواد المغذية، سوء تنظيم هذين الحدين الناجم عن إصابة الأمعاء الدقيقة يؤدي إلى إسهال مائي يحدث بحجم كبير مع مغص بطني، انتفاخ ، غاز، و نقص وزن [2]. نادرا" ما تكون الحمى عرضا" هاما" و لا يحتوي البراز الدم الخفي أو الخلايا الالتهابية.

** تعمل الامعاء الغليظة كعضو تخزيني، وفي حال إصابتها تبدو الإسهالات متكررة، دورية، حجم صغير، و غالبا" حركات معوية مؤلمة. الحمى أو البراز المخاطي المدمى يكون شائعا"، و يمكن أن نشاهد الكريات الحمر و الخلايا الالتهابية روتينيا" في مسحة البراز.

أهمية الإسهال :

يمثل الإسهال السبب الثاني الأكثر شيوعاً للوفاة في العالم، و سبب مهم جداً في موت الطفولة. فهو يؤدي إلى بليون إصابة سنوياً (٣-٥) مليون وفاة. / في الولايات المتحدة يؤدي الإسهال إلى (٣٠٠- ٤٠٠) وفاة عند الأطفال في السنة، تقريباً " ٢٠٠ ألف استشفاء، مليون ونصف لا يحتاجون استشفاء، و أكثر من بليون دولار كلفة طبية مباشرة / [3].

حسب نلسون: تحدث في الولايات المتحدة ٢٠-٣٥ مليون حالة إسهال سنوياً، بينهم ١٦,٥ مليون طفل أعمارهم أقل من خمس سنوات مؤدية إلى ٢,١-٣,٧ مليون زيارة للطبيب و ٢٢٠ ألف حالة قبول في المشفى و ٩٢٤ يوم إقامة في المشفى و ٤٠٠-٥٠٠ وفاة [٦].

لقد أظهرت الدراسات في سورية أن الإسهالات هي أحد الأسباب الأولى للوفيات عند الأطفال حيث تشكل ٢٠-٢٥% من وفيات الأطفال دون الخمس سنوات ، على الرغم من التقدم الملحوظ في مجال دراسة الإسهالات الحادة في السنوات الأخيرة حيث يبقى الكثير من المواضيع غير المحلولة و الخاضعة للبحث و التحليل. ففي أفضل المراكز العالمية بقيت نسبة الإسهالات مجهولة السبب عالية (٣٠-٥٠) % ، و هذا ينعكس بلا شك على العلاج و اختيار الطريق الصحيح للمعالجة.

\$\$\$ يجب التنكر أن الإسهال هو طريقة الجسم و وسيلته للتخلص من الذيفان الغريب أو البكتريا و المواد الأخرى التي تزعج القناة الهضمية فهو آلية حماية فطرية؛ لكن يكمن خطر الإسهال في ترافقه مع التجفاف و مدى الاستجابة الجهازية عند الطفل تجاه ضياع السوائل و الشوارد من الأمعاء، و رغم كبر حجم السائل خارج الخلوي عند الطفل إلا أن الوظيفة الكلوية غير ناضجة بعد، كما أن الطفل لا يقاوم نقص التغذية بسبب قلة المدخرات لديه و ارتفاع معدل الاستقلاب في مراحل النمو، و عند إصابة الطفل لا تحدث علامات منذرة باكراً، إذ يمكن أن يمرر الطفل حجوماً هائلة من السوائل في البراز دون أن ينتبه إليه الأهل و قبل أن تحدث العلامات المنذرة للطبيب.....

و هكذا رغم أن الإنتان المعوي سليم عادة و محدد لنفسه في معظم الحالات، يبقى التجفاف هو الخطر الأكبر خاصة عند الرضع.

العوامل المؤهبة للإسهالات الحادة عند الأطفال- الوبائيات:

١- التغذية :

تحتل التغذية العامل الرئيسي كسبب مؤهب للإسهالات الحادة عند الأطفال ، و تعمل عدة عوامل بيئية ، اجتماعية و اقتصادية ، دورها في غذاء الطفل من الناحيتين الكمية و النوعية و بالتالي إمكانية إصابة الطفل بالإسهال الحاد.

إن أهم العوامل البيئية ذات التأثير على غذاء الطفل هي مياه الشرب و بالتالي التصريف الصحي للمياه و الفضلات الإنسانية و الحيوانية، يليها التصريف الصحي للنفايات ثم المسكن أو المكان الذي يعيش فيه الطفل. لقد أصبح من الثابت أن الطفل الذي يرضع ثدي أمه يكون أقل تعرضاً للإصابة بالإسهال الحاد من الطفل الذي حرم حليب أمه، و ذلك للأسباب التالية:

أ - تلوث الحليب الصناعي بالجراثيم أثناء عملية التحضير، و هذه مشكلة هامة في العالم النامي، كذلك تكون هذه مشكلة عندما يطم الطفل عن حليب الثدي إلى الطعام العادي حيث يزداد احتمال تلوث الطعام و الشراب المتناول.

ب - وجود الغلوبولينات المناعية و خاصة IgA و اللاكتوفيرين و هو عامل موقف لنمو الجراثيم في حليب الثدي.

ج - التركيز العالي لسكر اللاكتوز في حليب الثدي ، و الذي يتخمر بفعل الجراثيم إلى حمض اللبن و يؤدي لتشكل وسط حامضي تعيش فيه العصيات اللبنية السليمة بدلاً من الجراثيم الأخرى مثل Ecoli.

٢- الوضع الاجتماعي و الثقافي و الاقتصادي و المادي :

للبيئة التي يعيش فيها الطفل تأثير على صحته فيما يتعلق بتغذيته و إصابته بالإسهالات الحادة نتيجة عدم اتباع أصول التغذية الصحية للطفل و لا يكفي أن تكون الأم المسؤولة عن تغذية أطفالها متعلمة لكن الأهم أن تكون عارفة و متبعة لأصول التغذية الصحية عند الأطفال.

و لعل أهمية العامل الاجتماعي الثقافي أكبر من أهمية العامل الاقتصادي المادي ، لأن الوعي و المعرفة الكافيين لدى الأم يمكنها من تأمين تغذية صحية لطفلها و بتكلفة معقولة في مختلف مراحل طفولته و بالتالي حمايته

من الإصابة بالإسهالات الحادة التي تحتاج معالجتها لتكاليف هي بغنى عنها.

٣ - أماكن تجمع الأطفال:

تزداد نسبة التعرض للإنتان المعوي في الأماكن التي يتجمع فيها الأطفال، وهذا ما يجري لدى العائلات الفقيرة التي غالباً ما يكون عدد أفرادها كبيراً في مسكن ضيق، و كما يجري في بعض رياض الأطفال المكتظة و التي لا تتوفر فيها الشروط الصحية اللازمة ، حيث تتوفر الظروف المساعدة على انتقال العدوى لاسيما عند تغيير الفوط أو من أي مصدر آخر.

٤ - العامل الفصلي:

بشكل عام يكثر الإسهال في الشتاء في البلدان المتقدمة مما يعكس دور الحمات الراشحة ، بينما في الدول النامية يزداد حدوث الإسهال صيفاً لاسيما منها الناجمة عن الجراثيم و الطفيليات.

٥ - السفر:

تزداد الإصابة عند السفر خاصة إلى المناطق الاستوائية أو تحت الاستوائية.

٦ - العمر و الجنس:

تزداد خطورة الإنتان المعوي عند الرضع، و لا فرق بين إصابته للذكور أو الإناث ، و ذروة حدوثه في عمر تسعة أشهر إلى سنتين...

٧ - عوامل فردية مؤهبة:

تتعلق بالطفل نفسه رغم أنها لا تحتل إلا جزءاً "صغيراً" إذا ما قورنت بالعوامل السابقة المؤهبة لمعظم حالات الإسهال الحاد عند الأطفال، لكن يجدر بنا نذكرها..

مثال:

نقص الغلوبولينات المناعية أو فقدان الغاما غلوبولينات ، سوء التغذية، أو نقص إفراز العصارة المعدية ، كلها تزيد من تعرض الطفل المصاب للإسهال ، و ذلك لعدم قدرة جسمه على مقاومة العوامل الممرضة المسببة للإسهال الحاد.

طريق انتقال العدوى الرئيسي (فم - براز) ، و يكون الماء والطعام هو الناقل في معظم الحالات.

إن العوامل الممرضة و التي تكون خامجة بلقحة صغيرة (تركيز جراثيم قليل) قد تنتقل بالتماس من إنسان لإنسان ، مثل (الشيغلا- الفيروسات المعوية- الجيارديا لامبيليا- البوغيات الخفية- وربما Ecoli O157 H7). [٩،٨،٧]

ونورد فيما يلي جدولاً يظهر أهم العوامل الممرضة للأمعاء الدقيقة والغليظة [1]:

Small Bowel and Colonic Pathogens		
Pathogen	Small bowel (noninflammatory)	Colon (inflammatory)
Bacteria	Salmonella [†] Escherichia coli* Clostridium perfringens Staphylococcus aureus Aeromonas hydrophila Bacillus cereus Vibrio cholerae	Campylobacter [†] Shigella Clostridium difficile Yersinia Vibrio parahaemolyticus Enteroinvasive E. coli Plesiomonas shigelloides
Virus	Rotavirus Norwalk agent	Cytomegalovirus [†] Adenovirus Herpes simplex virus
Protozoa	Cryptosporidium [†] Microsporidium [†] Isospora Cyclospora Giardia lamblia	Entamoeba histolytica

[†] Can involve both the small and large bowel, but are most likely to occur as listed
* EPEC, EAggEC, EHEC, ETEC may all contribute; routine laboratories and cultures will not differentiate these from E. coli which are normal flora

إسهالات الروتا فيروس:

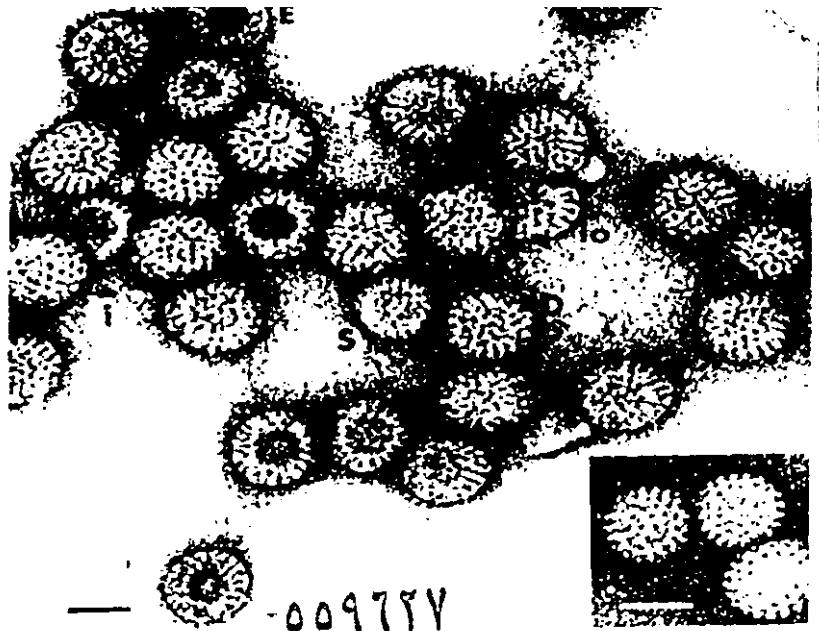
في البلدان النامية تكون الإلتانات الفيروسية مسؤولة عن (٥٠ - ٦٠) % من حالات التهاب المعدة و الأمعاء الحاد في الأطفال بعمر أقل من خمس سنوات (بشكل عام من عمر ستة أشهر حتى السنتين) [4] . و تعتبر الروتا فيروس العامل الرئيسي المسؤول عن التهابات المعدة و الأمعاء الوبائية و هي أكثر شيوعاً في الأشهر الباردة من السنة. هذا و توجد سلالات مختلفة من الروتا فيروس ، إضافة لعوامل أخرى مثل : الفيروسات النجمية و فيروسات الكالسي ، مما وقف عائقاً في طريق تطوير لقاحات فعالة [5].

حمة الروتا:

عضويات من عائلة Reoviridae

الخواص الشكلية و التركيب:

تعني كلمة روتا اللاتينية (دولاب) . و ذلك لأن المحفظة الخارجية تبدو بالمجهر الالكتروني بشكل إطار الدولاب. و هي تحيط بخطوط متشعبة من اللب الداخلي للحمة الذي يشكل محور الدولاب. يبلغ قطر الحمة (٦٠-٧٥) نانومتر ، و هي ذات محفظة مضاعفة و هو الشكل المنتن، و يكون لبعضها محفظة واحدة فقط. تتميز الحمة بمادتها الوراثية المكونة من سلسلة مضاعفة من ARN [٢] و التي تضم ١١ قطعة من هذا الحمض النووي . و تتميز في الجسيم الحموي أربعة بروتينات كبرى تغلف المادة الوراثية للفيروس بثلاثة أغلفة ، و يمكن رؤية الطبقتان الخارجيتان بشكل جيد بالمجهر الالكتروني و هي مكونة من بروتينات الحمة الأساسية VP7 ، VP4 . و تحتوي خميرة بوليميراز. كما تقوى إنتانية الحمة بإضافة الخمائر الحالة للبروتين كالتريبسين ، لذلك تستعمل في عزل الحمة في الزراعة الخلوية [6].



Electron micrograph of a negatively stained preparation of human rotavirus.

حمات الروتا (الدولاب) بالمجهر الالكتروني

الخواص الزرعية:

لا تزرع حمة الروتا الإنسانية في الزجاج In-vitro بينما تزرع الحمات روتا الحيوانية (عجول - خنازير - قرده) ... و تحتاج هذه الزراعة إلى استعمال الخمائر الحاملة للبروتين كالتريسين و البانكرياتين ، تستعمل هذه الزراعة كمولدات ضد للتفاعلات المصلية ، و تنمو هذه الحمات بعد (١٨-٢٠) ساعة من الزرع . و تكشف مولدات الضد بعد (٤ - ١٨) ساعة في هيولى خلايا الزرع. باستعمال اختبار التآلق المناعي ، تبدو مولدات الضد كحبيبات مميزة حول النواة ثم تتواجد بعد ذلك في جميع الهيولى [٢] .

الخواص المولدة للضد:

تملك هذه الحمات مولدات ضد تتوضع على الطبقة الداخلية من المحفظة، يمكن أن تكشف بالتآلق المناعي. و تتوضع مولدات الضد النوعية للنموذج على الطبقة الخارجية للمحفظة حيث تكشف باختبارات التآلق المناعي و التعديل. و يمكن تمييز أربعة نماذج مصلية بشرية على الأقل [٢] .

الإمراضية:

تصيب الروتا فيروس و تخرب خلايا الزغابات الناضجة فقط للأمعاء الدقيقة، و ليس الخلايا الخبيثة للأمعاء الدقيقة أو الخلايا الظهارية للكولون . يمكن وصف التغيرات النسيجية في التهاب المعدة و الأمعاء الناجمة عن الروتا فيروس بدراسة خزعة الأمعاء الدقيقة المجراة بعد (٢٤ - ١٢٩) ساعة من بداية المرض [7]. حيث تبدي مخاطية الصائم و العفج بقعا" شاذة ، يتكون أيا" منها من تقاصر و تسطح الزغابات، و ازدياد ارتشاح الصفيحة الخاصة بالخلايا وحيدات النوى .

يكشف المجهر الالكتروني العديد من جسيمات الروتا فيروس في الخلايا الظهارية. و تظهر الخزعات المأخوذة بعد (٤ - ٨) أسابيع من بداية المرض مظهرا" نسيجيا" طبيعيا" بشكل واضح . يمكن أن تظهر مستضدات الروتا فيروس بالتألق المناعي في هيولى الخلايا الظهارية الانتهازية للزغابات في مخاطية العفج و الصائم، حيث أن إصابة المعدة و الأمعاء الغليظة تكون مستبعدة نسبيا".

تتشارك الإصابة الحادة مع نقص مستوى الأنزيمات في الحافة الفرجونية للأمعاء مثل المالتاز، السكراز و اللاكتاز.. [8] و يظهر نقص فعالية هذه الأنزيمات في نتائج تحريات سوء امتصاص اللاكتوز و اختبار D-كسيلوز في الإنتان الحاد عند الأطفال مع وجود تحولات المواد في البراز الإسهالي [9]؛ و تظهر بوضوح موجودات مماثلة في الإنتان التجريبي المحدث لدى الخنازير الصغار. في هذه الدراسة ، وجدت مستضدات الفيروس بواسطة التألق المناعي في خلايا قمة الزغابات ، مشاركة مع ضمور الزغابات ، نقص المستويات المخاطية لللاكتاز ، السكراز و Na / K ATP ase ، و سوء امتصاص اللاكتوز [10] .

هذا و يشاهد عدم تحمل اللاكتوز في ٥٠% تقريبا" من حالات الإصابة بالروتا فيروس ، و يتأخر لبضعة أسابيع. بتسلسل افتراضى للحوادث من أجل تفسير الإسهالات الناجمة عن الروتا فيروس يقترح ، تخريب مختلف الخلايا الظهارية للزغابات نقصا" أنزيميا" من جهة الحافة الفرجونية، سوء امتصاص السكريات المعقدة ، و إسهال معادل التوتر [10]. و يظهر نجاح إعادة الإماهة الفموية تحت هذه الظروف النموذج البقي للشدوذ المخاطي.

نموذجياً" يعزل الفيروس في الحالات العرضية بدقة بشكل مواز للتطور الزمني للمرض ، و يمكن أن يكشف الفيروس متزامناً مع ، أو قبل قليلاً ، بداية المرض، في ٩٤ ٪ من عينات البراز التي تم الحصول عليها بين اليوم (١-٤) من البداية ، و ٧٦ ٪ حتى (٤-٨) أيام . أحياناً يمكن أن يوجد الفيروس في البراز لأسبوعين أو لفترة أطول بعد المرض ، و يمكن أن تتشارك حوادث الإسهالات الأكثر خطورة مع عزل الروتا فيروس في البراز لفترة تطول حتى (٢٥-٣٠) يوم [11] .

التظاهرات السريرية:

في الولايات المتحدة تصيب الروتافيروس بشكل مسيطر الرضيع بين (٣-١٥) شهر من العمر. وتكون قمة الحدوث في أشهر الشتاء . كما تحدث حالات متقطعة في أوقات أخرى.

ينقل الفيروس بالطريق الشرجي الفموي و يعيش عدة ساعات على الأيدي و أياماً على المواد الموجودة في البيئة [12]. مدة الحضانه للروتا فيروس من (٢٤-٤٨) ساعة .

الإقياء هو العرض الأول في ٨٠-٩٠ ٪ من الحالات وقد يكون التظاهرة الوحيدة، و يتبع خلال ٢٤ ساعة بحمى منخفضة الدرجة و إسهال مائي غزير . يستمر الإسهال عادة (٤-٨) أيام ، ولكن يمكن أن يستمر فترة أطول عند الرضع أو المرضى مثبطي المناعة. يكون المريض واهناً بشكل مميز مع ألم بطني مغصى و يكون احتداد الحركات الحوية أمراً " شائعاً" . و من الهام التذكر أن الإقياء و الإسهال يمكن أن تكون تظاهرات لحالات جراحية، كالتهاب الزائدة الدودية، داء هيرشبرنغ و انغلاق الأمعاء. و تنتج كذلك عن اضطرابات غير هضمية مثل إنتانات الجهاز التنفسي العلوي، الإنتانات البولية، و التهاب السحايا [5] . تظهر الدراسات المجراة على الأطفال المصابين بالروتا فيروس سواء منهم الذي احتاج للاستشفاء أو بقي خارج المشفى المدى الواسع من الحالات اللاعرضية المكشوفة حتى التجفاف الخطير و الموت.

عندما تحدد الروتا فيروس كسبب لالتهاب المعدة و الأمعاء عند الأطفال المعالجين في المشفى، فإن المرض يظهر أكثر خطورة في الحالات التي لا تكون فيها الروتا فيروس محددة (تجفاف أكثر خطورة و حدوث أعلى للإقياء و الحمى). و يمكن أن تشارك الأعراض التنفسية التهاب المعدة

والأمعاء بالروتا فيروس في (٣٠-٥٠) % من الأطفال. و مع ذلك كثيراً ما يصاب الأطفال في وقت واحد بانتان فيروسي تنفسي معوي، مشكلاً تفسيراً للموجودات الأكثر تعقيداً. يظهر الجدول تواتر الأعراض و العلامات السريرية ضمن تقرير سلسلة متنوعة من الأطفال المعالجين في المشفى من التهاب المعدة وأمعاء حاد بالروتا فيروس، حيث تبقى تظاهرات المرض عند الأطفال المعالجين في المشفى ثمانية أيام بالمتوسط، و قد تكون أطول أحياناً [13].

الدراسة	GURWITH 1981	RODRIGUEZ 1987	KOVACS1987
الإقياء	48	96	86
التجفاف	لم يدرس	83	87
الحمى	34	46	63
أعراض تنفسية	52	26	22

الموجودات المخبرية:

يصاب المرضى بالتجفاف بسبب عدم تعويض الخسارة عن طريق البراز ، ويمكن أن يكون مفرط الصوديوم ، فالصوديوم في البراز عادة أقل من ٤٠ ميللي مكافئ / ل. كما ترتفع البولة الدموية و يحدث الحمض الاستقلابي مفرط الكلور بسبب فقدان البيكربونات في البراز، لا يحتوي البراز دم أو كريات بيض عادة أو مخاط، لكن شوهدت الكريات البيض بشكل معتدل في ثلث العينات البرازية تقريباً". كما سجل نقص كالسيوم الدم . و يكون تعداد الكريات البيض طبيعياً" عادة في الحالات غير المعقدة ، و قد ترتفع بشكل نادر [12] . و قد دون ارتفاع ملحوظ في المستوى المصلي للخمائر الناقلة للأمين (AST) خلال طور المرض الحاد دون علامة أخرى للأنية الكبدية [14]، هذا الارتفاع يمكن أن يعكس أنية الخلايا الظهارية للأمعاء .

الإصابة في البالغين:

مع أن التهاب المعدة و الأمعاء بالروتا فيروس يفضل عادة و بشكل كبير الطفل الصغير، إلا أنه وجدت إصابات عرضية عند البالغين ، حيث توجد حالات البالغين الأكثر نموذجية في عائلة طفل مصاب [15].

هذا و تتورط الروتا فيروس كسبب لإسهالات المسافرين [16]، و تفشي التهاب المعدة و الأمعاء في مدارس التمريض أو المعاهد .
و تبدو تظاهرات الروتا فيروس مماثلة لتلك عند الأطفال، مع شيوع الإقياء ، لكن عادة أقل شدة [15] . مع ذلك، فإن الإسهال الخطير مع نقص حجم الدم يمكن أن يوجد عند البالغين [17] .

إصابة الأشخاص ناقصي المناعة:

يكون التهاب المعدة و الأمعاء بالروتا فيروس خطيرا" و متطاولا" بشكل ملحوظ عند الطفل المصاب بعوز مناعي ، خاصة مع عوز مناعي للخلايا T أو نقص المناعة المشترك الخطير (SCID) ، و عند مستقبلي نقي العظم المزروع [18] .
في هذه الحالات يمكن أن تشترك الروتا فيروس مع إصابات خطيرة و تكون مميتة بالنتيجة .

بالمقابل، إن الإصابة بالروتا فيروس بعد نقل عضو مصمت ، تكون مع ذلك أكثر خطورة عند طفل سليم مناعيا"، لكنها غالبا" محددة لذاتها [19] .
و لا يبدو أن الروتا فيروس سببا" للإسهال الخطير و المستمر عند الأشخاص المصابين بفيروس عوز المناعة البشري (HIV) [20] .
مشاركات المرض و المضاعفات :

بشكل استثنائي يكون التهاب المعدة و الأمعاء بالروتا فيروس مرضا" مشتركا" و يحدث بالمشاركة مع متلازمات سريرية معقدة أخرى .

التهاب الأمعاء و الكولون النخري:

يحدث التهاب الأمعاء و الكولون النخري بشكل واضح متشاركا" مع إصابات الروتا فيروس عند حديثي الولادة . فخلال أربعة أشهر من المراقبة المستقبلية في واحد من المشافي في وحدة العناية المشددة المهمة بحالة التهاب الأمعاء و الكولون النخري عند حديثي الولادة مع إصابة بالروتا فيروس ، سجل وجود الروتا فيروس في ١١ حالة من أصل ١٥ حالة التهاب أمعاء و كولون نخري أو التهاب معدة و أمعاء نزفي [21] .

الانغلاق المعوي:

سجل الانسداد المعوي الناجم عن انغلاق الأمعاء الدقيقة بالمشاركة مع التهاب المعدة و الأمعاء بالروتا فيروس بعد وقت قصير من تمييز هذا الفيروس [22]، لكن الدراسات اللاحقة لم تثبته قطعاً كعامل ممرض [23]. من المحتمل أن آلية التشارك تتضمن إنتاجاً "لوزمة موضعة في الأمعاء الدقيقة أو التهاب عقد لمفية منطقي بالإصابة الفيروسيّة . حديثاً"، هناك إمكانية مماثلة للتشارك بين الانغلاق المعوي و إعطاء اللقاح [24].

الرتق الصفراوي:

سجل كذلك الرتق الصفراوي بالتشارك مع الإصابة بالروتا فيروس ، و في بعض الحالات كشفت مستضدات الروتا فيروس في النسيج الصفراوي [25] . و هناك دراسات أثبتت عدم وجود علاقة بين الحالتين [26] .

اختلاطات الجهاز العصبي المركزي:

يتعلق الأمر هنا بالتهاب المعدة و الأمعاء بالروتا فيروس الذي يمكن أن يتشارك مع اختلاطات الجهاز العصبي المركزي ، خاصة النوب الاختلاجية Seizures و اعتلال الدماغ [27]. و في بعض الحالات كشفت الروتا فيروس في السائل الدماغي الشوكي [28]. كما أشارت دراسات أخرى إلى المشاركة مع الاختلاجات الحرارية Febrile Seizures فقط [29] ، دون أن يسجل حدوث لاحق للنوبة عند هؤلاء الأطفال بعد الشفاء من التهاب المعدة و الأمعاء [30] .

استمرار الأعراض المعوية المعوية:

على الرغم من أن عدداً "كبيراً" من الأطفال يشفون من التهاب المعدة و الأمعاء بالروتا فيروس بشكل كامل ، إلا أن الإسهال يستمر عند بعض الأطفال أو تستمر اضطرابات معدية معوية مثل بقاء الخزل المعدي و الإسهال [31] . كما يمكن أن يستمر عدم تحمل السكريات بعد زوال الإسهال [32] . مع ذلك ، تقترح الدراسات الوبائية أن لا تكون الروتا فيروس عامل الخطر المتهم لبقاء الإسهال اللاحق في فترة الطفولة [33].

تقنيات التشخيص:

يمكن أن تعزل الروتا فيروس بالزرع ، لكن المقايسة المناعية القاعدية المباشرة للبراز و عيار (PCR) Polymerase Chain Reaction يمكن أن تستخدم بشكل أكثر شيوعاً" لوضع التشخيص .

المقايسة المناعية القاعدية :

إن الطرق الأكثر استخداماً لكشف الروتا فيروس هي : المقايسة المناعية الامتزازية لأنزيم الترابط (ELISA) ، وعلى نطاق أقل ، المقايسة المناعية القاعدية الأخرى ، وذلك لأنها طرق سهلة الإجراء .
عموماً ، لقد استخدمت المقايسات لكشف مجموعة المستضدات للروتا فيروس تمثل منها النوع VP6 [34]، تشمل تلك المقايسة بشكل عام أضداد الروتا فيروس في الحالة المصممة مع جمع الأضداد ، تتبع بكشف إضافي ، للأضداد الموسومة أو أضداد المعطف الدقيقة .
حسب NMS يكون التشخيص النوعي ممكناً " بالمقايسة المناعية لأنزيم الترابط بواسطة كيتات متوفرة تجارياً" .

Polimerase Chain Reaction

استخدم (PCR) بشكل واسع من أجل الكشف المباشر للروتا فيروس في البراز [35]. وهناك أفضلية للتقنية التي تحدد النمط الوراثي مع إنجاز تصنيف قاعدي VP4 أو VP7 .

طرق أخرى:

هناك طرق أخرى لكشف الروتا فيروس في العينات البرازية تتضمن تهجين الحمض النووي الموسوم شعاعياً" بمجسات للفيروس RNA [36]، أو الرحلان الكهربائي على جل بولي أكريلاميد (PAGE) ، أو تحليل RNA الفيروس في كل عينة برازية [37] مع أو بدون إزالة البروتين.
عزل الفيروس :

يمكن عزل الروتا فيروس البشرية مباشرة من عينات البراز في خلايا الزرع [38]، حيث تقوى لقحات الروتا فيروس جزئياً" بالتريبيين ، و يحتفظ بأي منها في وسط الزرع ، و باستمرار نضج الفيروس فإنه يغطي كلية الحيوان الرئيسي مثل هذا خلايا MA-104 . هذا و يمكن أن تكون

كلية النسناس البدني أكثر كفاية للعزل الأولي . و يتكيف العديد من الفيروسات بشكل صفيحات في خلية الزرع [39,40]. كما أن هناك أفضلية كبرى لهذه التقنية من العزل التي يستفاد منها لاحقاً بالتميط المصلي بواسطة تعديل الاختبارات .

هذا و إن التمييز النوعي للروتا فيروس ليس متوفراً في كل حالة ، خاصة في حال نفسي الأوبئة . و هناك إيجابية كاذبة نجدها عند حديثي الولادة (أي منها يمكن أن تكون روتا فيروس غير ممرضة فعلياً) . و يكشف فحص البراز بالمجهر الالكتروني الفيروس ، لكنه أقل حساسية .

العلاج و الوقاية:

من الملانم في العلاج استخدام محاليل الإمهاء الفموية في معظم الحالات ، لكن السوائل الصرفة و الحمية ناقصة الحبريات (الشكل المخفف) لفترة أكثر من ٤٨ ساعة غير منصوح بها في الحالات غير المختلطة من التهاب المعدة و الأمعاء الفيروسي ، لأن الجوع ينقص الوظيفة الهضمية و يطيل زمن الإسهال .

كما يترافق الاستعمال قصير الأمد لحمية خالية من اللاكتوز مع تقصير فترة الإسهال ، لكنه ليس ناجحاً بالضرورة لشفاء معظم الأطفال الأصحاء . و يمكن أن ينقص الغثيان و الإقياء بإنقاص الوارد من الشحوم خلال فترة الشفاء .

إن العلاج بمضادات الإسهال ليس فعالاً" (-Pectin combinations Kaolin) و حتى خطيراً" (Loperamide , Tincture of Opium, diphenoxylate-atropine.) مستحضرات Bismuth Subsalsicylate يمكن أن تنقص حجم البراز ، لكنها ليست شافية بشكل

حاسم . و يكون من المفيد أحياناً" إعطاء الغلوبولينات المناعية فموية" (نفسها المستخدمة في الحقن) لتحديد مدة المرض عند مثبتي المناعة، [12][٦].

نطرح في مجال علاج التهاب المعدة و الأمعاء الفيروسي الحاد استخدام الجراثيم المفيدة ، حيث يمثل تدبير هذه الحالات أكبر و أفضل إثبات لتأثيرها . إذ بينت الدراسات أن الشفاء Bifido Bactrium (سلالة Bb12) ، و الملبينات Lacto Bacillus و ملبينات أخرى (الملبنة المجبنة و ملبنة بلانتاروم) تؤدي إلى تقليص مدة المرض أو خطورته ، كما تقلص طول المستجمع الفيروسي في البراز . و قد كانت درجة الأثر

متفاوتة بل مهمة من الناحية السريرية في معظم الحالات . و تبين أن إعطاء الملبينات GG و الشقاء (سلالة Bb12) خلال فترة زمنية مطولة يؤدي إلى التخفيف من الإصابة بالإسهال الحاد عند الفئات عالية الخطورة مثل الأطفال في المشفى أو صغار الأطفال الذين يحضرون إلى مراكز الرعاية النهارية . و في دراسة أجريت على أطفال يعانون من نقص التغذية ، تبين أن إعطاء الملبينات GG أدت إلى تقليص الإصابة بالإسهال عند الأطفال الذين لا يرضعون لبن الأم و كان لها أثرا " ضعيفا" في الأطفال الذين يرضعون لبن الأم ، مما يوحي بأن الفئات عالية الخطورة هي التي تنتفع أكثر بالاستخدام الاتقائي للجراثيم المفيدة ضد الإسهال . و في معظم تلك الدراسات ، تم تناول عامل الجراثيم المفيدة عن طريق الفم في شكل جرعة تتراوح نمطيا" بين ٦x١٠ و ٩x١٠ من الكائنات (أو وحدات مكونة للمستعمرات) أو في شكل مسحوق محضر للأطفال يحتوي على جفيف الجراثيم [١٠] .

و الأثر الذي تتركه الجراثيم المفيدة في الأمراض الفيروسية يوحى بأن الآليات المعنية لا تقتصر في الغالب على تغطية لمعة الأمعاء بجراثيم صديقة . و تسعى معظم الجهود المبذولة حاليا" إلى تحديد الآليات المناعية التي قد تكون مسؤولة عن تلك الآثار السريرية . و قد تتنافس عوامل الجراثيم المفيدة من أجل مستقبلات المرتكزات للعوامل الممرضة ، كما تبين أن مقدار النسيج اللمفاوي المرتبط بالمعوي عند الحيوانات يزيد من قدرته على الاستجابة للعوامل الممرضة عندما يحصل المعوي على عوامل الجراثيم المفيدة خلال فترة زمنية معينة . و عند الأطفال يمكن رفع IgA الإفرازي المضاد للفيروس عن طريق ابتلاع جراثيم مفيدة معينة خلال المرض الفيروسي .

الوقاية من الروتا فيروس:

في البدء تم تصنيع اللقاحات من سلالات بقرية مضعفة ، ثم من سلالات قرديّة أحادية التكافؤ . و حديثا" من سلالات الروتا الموجودة عند قرد الريزوس . و بدراسة هذا اللقاح الأخير (RRV-TV) رباعي التكافؤ (لقاح قموي مكون من أكبر أربع سلالات قرديّة متضمنا" البروتين VP7 البشري) كان هناك برهانا" واضحا" على فعاليته في الولايات المتحدة ، فنلندا و فنزويلا (في بينات أكثر اختلافا") ، حيث يؤدي هذا

اللقاح كما الإنتان الطبيعي ، لإنقاص خطر الإسهال الحاد بالروتا فيروس بنسبة ٥٠% ، و ينقص خطر الإسهال الخطير مع التجفاف بنسبة ٧٠-١٠٠% . مع مجال وقاية إذا" (٥٧-٧٧) % [6].

وفي تساؤل عن العلاقة بين الوقاية و مستوى الأضداد النوعية ؟؟ كان الجواب :

يمكن أن يحدث التمتع بالتعرض الأول للروتا فيروس . الأضداد المصلية تكون موجودة ، لكن دورها في الوقاية من الهجمات المتكررة ليس واضحا" ، إذ يتكرر حدوث الإنتان ، لكنه غالبا" أقل خطورة . تكون الوقاية بالدرجة الأولى بالعناية الصحية الجيدة و الوقاية من التلوث بالطريق الشرجي الفموي ، حيث يجب غسل الأيدي بعد التماس مع الطفل المصاب و خاصة عند التماس مع برازه ، كما يجب ارتداء القفازات إن أمكن [41].

إن التشارك بين الوقاية و مستوى الأضداد النوعية ليس ثابتا" دوما" ، مما يترك مجالاً لإدراك أن المناعة المكتسبة بعد الإنتان الأولي مرتبطة بعوامل أخرى . ففي غالبية الأطفال الملقحين (٩٠) % ، ارتفع مستوى الأضداد ، لكن عند أقل من ٢٥% فقط ضد السلالات البشرية . وعند الغالبية من بينهم ، كان الجواب المناعي متعلقاً بمولد الضد VP4 الشائع عند سلالات الريزوس . من ناحية أخرى تشير دراسة المناعة الخلطية إلى أنها غير كافية لشرح الوقاية باللقاح ، و إلى حتمية وجود للمفاويات السامة للخلايا CD8+ الضرورية لشفاء الإنتان (توقف طرح الفيروس في البراز) [6].

مع ذلك تبقى الآليات المناعية المضادة للروتا فيروس غير معروفة بدقة ، و هذا ما يقود للشك بإمكانية التنبؤ بفعالية اللقاحات التي يجب اختبارها ضمن دراسات شاملة لمجموعات كبيرة من الأطفال . و عموماً" يوصى بالتمنيع ضد إنتان الروتا فيروس للأطفال بعمر (٢-٦) أشهر ، فتعطي الجرعة الأولى بعمر شهرين ، الثانية بعمر أربعة أشهر ، و تعطي الجرعة الثالثة بعمر ستة أشهر .

من تأثيراته الجانبية الشائعة : الحمى (٣٨-٣٩) درجة مئوية ، و بشكل نادر أكثر من ٣٩ درجة مئوية . و من الشائع حدوث نقص النشاط ، نقص الشهية ، الهوجية ، و بشكل أقل شيوعاً" مغص بطني [41].