

الاستجابة المناعية للفيروس هي استجابة لمسببات الأمراض بين الخلايا لأن الفيروسات تعيش داخل الخلايا المضيفة ، الطرق التي يستخدمها الجهاز المناعي للرد على الفيروس هي عن طريق الخلايا التائية السامة للخلايا ، تقدم الخلايا المصابة بالفيروس تتعرف الخلايا التائية السامة للخلايا على وجه MHC. عصابات فيروسية على غشاء الخلية من خلال جزيئات الفئة الأولى من الموجودة على غشاء الخلية وتطلق عوامل سامة للخلايا (TCR) التحديد على هذه الحلقات من خلال مستقبلات الخلايا التائية عن طريق تقليل التعبير عن جزيئات الفئة epitope تقتل الخلايا المصابة بالفيروس. يمكن أن تمنع بعض الفيروسات عرض من الدرجة MHC على غشاء الخلية. لكن الخلايا القاتلة الطبيعية تتعرف على مثل هذه الخلايا ذات جزيئات MHC الأولى من الأولى على غشاء الخلية وتقتلها ، وتشتهب في أنها خلايا مصابة بالفيروس. الانترفيرون تفرز الخلايا المصابة بالفيروس الإنترفيرون على غشاء الخلية. * MHC التي تمنع تكرار الفيروس. تشير الإنترفيرون أيضاً إلى الخلايا القريبة لزيادة جزيئات الفئة الأولى من القوة لهذه الانترفيرونات : هي inducers ان المحرضات Interferones α and β inducers : تحريض الانترفيرونات الفا وبيتا الانسانية DNA و RNA مضاعف الخيط . هذا التحريض غير نوعي لفيروس معين فالكثير من فيروسات RNA الفيروسات و المضاعف الخيط RNA وكذلك الحيوانية والنباتية والجرثومية تكون مؤهلة على الرغم من اختلافها في الفعالية. قاد الاكتشاف بان المضاعف يشكل كجزء من دورة تضاعف جميع RNA هو محرض جيد الى الفرضيه القائله بأن DNA مفرد الخيط او RNA وليس المثبط غير نوعي Action الفيروسات المحرضة . من الواضح ان تحريض هذه الانترفيرونات غير نوعي وبشكل مماثل فان فعلها الذي تؤثر فيه , اي ان الانترفيرونات المنتجة من قبل Host Species لفيروس خاص . على اية حال فهي نوعية باعتبار نوع الثوي الخلايا البشرية تكون فعالة في الخلايا البشرية لذلك فمن الواضح انه لا يمكن استخدام الحيوانات الاخرى كمصدر للانترفيرونات مورثات الانترفيرونات البشرية , وتنتج حالياً مواد (have been cloned) بهدف معالجة الانسان وبدلاً من ذلك فقد نسلت اي انها تبدي : Action of IFN α and β للتجارب الطبية بوساطة تقنيات الهندسة الوراثية . * عمل الانترفيرونات الفا وبيتا درجة ملحوظة من التثبيط الانتقائي . تعمل هذه الانترفيرونات بتحريض اصطناع ثلاثة بروتينات خلوية مشفرة (مرمزة) تقوم الخلوي . والبروتينات الثلاثة هي : - قليل نيكليوتيد سنثاز الذي mRNA الفيروسي بدون التأثير على ترجمة mRNA بتثبيط ترجمة الذي يتفعل بوساطة [5 , Ribonuclease ريبونوكلياز -2 Oligonucleated Syntheatase. يصنع الادينين ثلاثي النيوكليوتيد, 5 الذي يفسر عامل Protein Kinase الفيروسي وليس الخلوي. 3- البروتين كيناز mRNA degrades ويدرك . [(A) 2. قليل الفيروس بشكل انتقائي وذلك بالتعرف على mRNA مؤدياً لتثبيطه تترك النكلياز الداخلية (eIF-2) الابتداء في اصطناع البروتين الخلوي . تنتج الانترفيرونات خلال ساعات قليلة من بدء mRNA الفيروسي والذي لا يتواجد في mRNAs تتابع النكليوتيدات في التضاعف الفيروسي فلذلك يمكن ان تعمل في المرحلة الباكرة للمرض الفيروسي وتحد بذلك من انتشار الفيروس , على عكس استحسانا عند α - Interferon الازداد التي تبدأ بالظهور في الدم بعد عدة ايام من حدوث الانتان . لاقى الانترفيرون الفا وبالتهاب الكبد المزمن الفعال الناتج عن فيروس Condylomaacuminatum استخدامه للمرضى المصابين بالقوموم المؤفف الأجسام المضادة قبل الدخول إلى الخلية ، يمكن للأجسام المضادة التقاط الفيروسات. تشكل العديد . (HCV) التهاب الكبد من الأجسام المضادة تراعاً للأجسام المضادة التي يمكنها تنشيط البلعمة في الفيروس. أيضاً ، يمكن للأجسام المضادة تفعيل السامة للخلايا المناعة T تشكل كل من الاضداد والخلايا Active Immunity نظام تكميلي لتدمير الفيروس. المناعة الفاعلة الفاعلة والتي تكون ذات اهمية كبيرة في الوقاية من الامراض الفيروسية . يحرض التعرض الاول للفيروس سواء سببه انتانا غير السامة للخلايا في T السامة للخلايا . ان الدور الذي تلعبه الاضداد والخلايا T ظاهر او مرضاً عرضياً انتاج الاضداد وتفعيل الخلايا الشفاء من الانتان الاول غير محدد وقد يختلف من فيروس لآخر . ان تمنح الانتانات الفيروسية المنتشرة كالحصبة والنكاف مناعة مناعة قصيرة فقط تمتد لعدة شهور . يعطي Common Cold طويلة الامد بينما تمنح الانتانات الموضوعية عادة كالزكام IgA و IgG خاصة الافرازي ووقاية ضد الفيروسات التي تدخل من مخاطية الجهاز التنفسي والمعدى المعوي . وتؤمن IgA((sIgA ووقاية ضد الفيروسات التي تدخل او تنتشر من خلال الدم . ان الوقاية طويلة الامد ضد الانتانات الفيروسية الجهازية كامراض (anamnestic الادكارية IgG الطفولة الحصبة , النكاف , الحصبة الالمانية , جدرى الماء (الحماق) هي وظيفة استجابة في المفرزات التنفسية مرتبطاً مع الوقاية وذلك في فايروسات تنفسية معينة مثل الفيروس sIgA الاستجابة الثانوية) . يكون عيار كذلك. ولسوء الحظ تمتد الوقاية IgG بينما لا يكون عيار , RSV والفيروس المخلوي التنفسي (parainfluenza) نظير الانفلونزا ضد معظم فيروسات الطريق التنفسي لمدة اقل من 5 سنوات عادة . ان دور المناعة الفاعلة في حدوث الشفاء من sIgA ب

الانتان الفيروسي غير محددة , ولان الشفاء يسبق عادة ظهور الاضداد الخلطية القابلة للكشف , فقد لا تكون الكولوبوليونات المناعية مهمة . ايضا يشفى الاطفال المصابون بفقد كاما- كلوبولين الدم من الحصبة بشكل طبيعي ويمكن ان يلحقوا ضد الحصبة بنجاح . يشير ذلك الى ان المناعة المتوسطة بالخلايا تلعب دورا هاما . تم دعم ذلك بالملاحظة بان الاطفال المصابين مهمة في الشفاء من T الخلقي معرضون للاصابة بانتانات شديدة بفيروس الحصبة وفيروسات الحلا . ان الخلايا T بنقص الخلايا معظم الامراض الفيروسية وليس كلها . كيف تثبط الاضداد الفيروسات ؟ توجد اليتان رئيسيتان :- الاولى :- هي تعديل بوساطة ارتباط الاضداد الى بروتينات على السطح الخارجي للفيروس Infectivity قدرة الفيروس على الخمج Neutralization ولهذا الارتباط تاثيران : أ- يمكنه منع التفاعل بين الفيروس ومستقبلات الخلية. ب- يمكن ان يربط بشكل متصلب البروتينات الفيروسية وتثبيت الفيروس وبذلك لا يحدث نزع المعطف , فلا يستطيع الفيروس ان يتضاعف . واكثر من ذلك تتم بلعمة الفيروس على opsonizing effect المغطى بالاضداد بشكل اسرع من الفيروس الطبيعي , وهذه العملية مشابهة لتاثير الاضداد الطاهيه الى سطوح الخلايا (penetration والنفوذ adsorption الجراثيم . تسمى الاضداد التي تتداخل في التصاق الفيروسات (الامتزاز لاحظ بان الاضداد المعدلة موجهة مباشرة ضد بروتينات الفيروس السطحية . وهي Neutralizing antibody بالاضداد المعدلة تماما البروتينات الداخلة في التفاعل بين الفيروس مع المستقبلات على سطح خلية الثديي . ان الاضداد التي تشكل ضد مكونات لا تعدل قدرة الفيروس على احداث الخمج . الثانية : حل الخلايا HBV الفيروس الداخلية مثل المستضد الليفي في فايروس المصابة بالفيروس وذلك بوجود الاضداد والمتعمة , ترتبط الاضداد الى المستضدات الجديدة النوعية للفيروس على سطح الخلية ومن ثم ترتبط المتعمة والتي تدرك انزيميا غشاء الخلية ويسبب موت الخلية قبل الانتاج الكامل للفيروس ينقص انتشار الفيروس السامة للخلايا . 1- اطلاق مواد ثاقبة (T بشكل كبير . يحدث حل الخلايا المصابة بالفيروس ايضا بالخلايا للمقاوية والتي تحدث ثقوبا في غشاء الخلية المصابة بالفيروس . 2- اطلاق انزيمات حالة للبروتين تسمى (perforins بيروفورينات في الخلايا المصابة والتي تدرك محتويات الخلية . التشابه بين الاستجابة المناعية للبكتيريا والفيروسات • تشارك Granzymes الأجسام المضادة في كلا النوعين من الاستجابات المناعية. يتعرف الجهاز المناعي على الخلايا المصابة بالفيروس من خلال بينما يمكن لجهاز المناعة التعرف على البكتيريا وتدميرها عن طريق البلعمة MHC الحلقات الفيروسية التي تقدمها جزيئات ونظام تكميلي. طرق الاستجابة تتمثل طرق الاستجابة للبكتيريا في التحلل التكميلي ، والبلعمة ، والمناعة التكميلية في حين أن طرق ، الاستجابة للفيروس هي الخلايا التائية السامة للخلايا