

## تقييم الاستجابة المناعية للأشخاص الملقحين بلقاح الحصبة الألمانية

غنيمة صادق محمد

ليلى فؤاد علي

قسم علوم الحياة – كلية العلوم – جامعة بغداد

### الخلاصة

شملت الدراسة 72 عينة دم مأخوذة من أشخاص أصحاء، كان منها ( 30 ) عينة دم لأطفال أصحاء ، وقد تراوحت أعمارهم ما بين 18-20 شهر ، (20) عينة دم لإناث تراوحت أعمارهن ما بين (12-15) سنة بعد أسبوعين من تلقيهن بلقاح الحصبة الألمانية حسب الجدول التلقيني المتبع في القطر أما مجموعة السيطرة فتضمنت (12) عينة دم لأطفال، و 10 عينات لإناث بعمر 12-15 سنة لم يتلقوا لقاح الحصبة الألمانية وهذه العينات أجريت لها الاختبارات المناعية لتقييم الاستجابة المناعية الخلوية والخلوية للقاح الحصبة الألمانية. في هذه الدراسة تم قياس أحد معايير الاستجابة المناعية الخلوية، وذلك بقياس تركيز الأضداد النوعية للحصبة الألمانية ، فضلا عن تقدير التركيز الكلي للكلوبيولينات المناعية صنف G و M و A كما تضمنت الدراسة قياس قابلية الخلايا البلعمية على البلعمة ، وقياس قابلية الخلايا للمفاوية التي تم تحفيزها بالملزن النباتي (PHA) على التحول والانقسام. أظهرت النتائج إن تركيز أضداد الحصبة الألمانية من نوع IgM ارتفع في الأطفال الملقحين مقارنة بمجموعة السيطرة وبفروق معنوية عالية ( $P < 0.001$ ) كذلك كان الحال مع مجموعة الإناث . بينت النتائج إن تركيز الكلوبيولين المناعي IgG في مصول الأطفال بعد تلقيهم هو أقل مما يقابله في مجموعة السيطرة وبفروق معنوية ( $P < 0.05$ ) والكلوبيولين المناعي IgA هو أقل مما يقابله في مجموعة السيطرة وبفروق معنوية ( $P < 0.05$ ). أما مجموعة الإناث فلم تكن هناك فروق معنوية في تركيز الأضداد IgA و IgG في مجموعة الإناث الملقحات عن مجموعة السيطرة ( $P < 0.05$ ). أظهرت نتائج فحص التحول والانقسام للمفاوي أن هناك انخفاض في نسبة قابلية الخلايا للمفاوية على التحول والانقسام وبفروق غير معنوية ( $P < 0.05$ ). لقد أظهرت النتائج وجود ارتفاع في النشاط البلعمي للخلايا البلعمية لمجموعة الأطفال والإناث الملقحين عما هو عليه في مجموعة السيطرة وبفروق معنوية ( $P < 0.05$ ).

## Immune-Response of Individuals after Immunization with Rubella Vaccine

Ghanima Sadik M

Layla Fouad Ali

Department of Biology – College of Sciences – Baghdad University

Accepted on 19/7/2011

### Summary

In this study 72 blood samples were collected from healthy individuals. Thirty blood samples were taken from children with age range (12-18) and twenty blood samples from females with age range (12-15) years old 2-4 after two weeks of vaccination with rubella vaccine. Control group included 12 healthy children and 10 healthy females both did not have rubella vaccine through their life. These samples were tested to evaluate the immune-status of individuals after immunization. In this study specific haemagglutination antibodies and IgM antibodies were measured and total Immunoglobulines (IgM, IgG and IgA) also determined. Lymphocyte transformation and ability of phagocyte cell

to phagocytosis were measured. The results showed decrease in total IgG and IgA with an increase in the level IgM in children and females with significant differences ( $P<0.01$ ), in comparing with control groups. An increase in the percentage of phagocytic activity of phagocyte cells in both groups (children and females) with a significant differences ( $P<0.05$ ) in comparing with control group. Non significant differences in humeral and cellular immune Response between children and female groups.

**Keywords:** immune, Rubella vaccine, measles, mumps

**E-mail:** laylafouad1971@yahoo.com

### المقدمة

يصيب فيروس الحصبة الألمانية Rubella virus الأشخاص من كل الفئات العمرية ، ولكن تكمن خطورته عندما يصيب المرأة الحامل في الأشهر الأولى من الحمل و تؤدي الإصابة بالفيروس إلى حالات إجهاض أو ولادة أطفال مشوهين وعليه يجب إعطاء اللقاح الخاص بهذا المرض ، وأجراء اختبارات مصلية للفتيات في سن الزواج وقبل الحمل للتأكد من فعالية اللقاح وإذا كانت نتائج الفحوصات سلبية ، يجب إعطاء اللقاح لهن لتجنب خطر الإصابة بمرض الحصبة الألمانية أثناء الحمل كما أشارت إلى ذلك منظمة الصحة العالمية (1). بدأ برنامج التلقيح الموسع (EPI) Expanded Program on Immunization في العالم عام 1975 م عن طريق جداول التمنيع التي طبقت في العديد من دول العالم ، وقد بدأ استخدام هذا البرنامج في العراق عام 1985 م وبضمنه لقاح الحصبة الألمانية (2) مما خفض حالات الإصابة بمتلازمة الحصبة الألمانية الولادية يعطى لقاح الحصبة الألمانية مع لقاح الحصبة والنكاف وفي عمر (12-15) شهراً ، وتعتمد الاستجابة المناعية المتكونة بعد التلقيح بصورة رئيسة على تركيز الأضداد النوعية للحصبة الألمانية ، فضلاً عن المناعة الخلوية غيرا متخصصة التي تلعب دور الخط الدفاعي الأول في الاستجابة كما إن لها دوراً في تحفيز الاستجابة المناعية الخلوية المتخصصة (3).

لقاح الحصبة الألمانية صرح به عام 1969، ومنذ ذلك الحين تم استعماله بشكل واسع في الكثير من بلدان العالم (4) واللقاح عبارة عن جزيئات حية ومضعفة live attenuated vaccine ومجففة من فيروس الحصبة الألمانية ويعطى مع لقاح الحصبة Measles و النكاف Mumps، وهناك ثلاث سلالات يتم التلقيح بها ، هي : سلالة RA 27/3 منمأة في خلايا الإنسان Human diploid cells وتستعمل في كل بلدان العالم ماعدا اليابان (5). سلالة HPV 77 ، والتي يتم تنميتها في خلايا كلية القروء Vero cell أو السلالة HPV 77-DE- ( 5 ) التي تنمى في خلايا الزرع النسيجي لكلية الكلاب (6). وسلالة Cendihill strain منمأة في خلايا كلية الأرناب (7). وما لأهمية هذا اللقاح ولعدم وجود دراسة مسبقة في القطر حول فعالية اللقاح ميدانيا ؛تم إجراء هذا البحث على الأطفال الذين تلقوا اللقاح حسب الجدول التلقيحي أي بعمر 15 شهراً ، وكذلك على فتيات بعمر (12-15) سنة لمعرفة الاستجابة المناعية للقاح الحصبة الألمانية ومعرفة إذا ما كانت توجد فروق معنوية في الاستجابة المناعية بين المجموعتين.

### المواد وطرائق العمل

شملت الدراسة 116 عينة دم مأخوذة من أشخاص أصحاء ، كان منها 30 عينة دم لأطفال أصحاء بعد أسبوعين من تلقيحهم بلقاح الحصبة الألمانية حسب الجدول التلقيحي المتبع في القطر ، وقد تراوحت أعمارهم ما بين 18-20 شهر ، و 20 عينة دم لإناث تراوحت أعمارهن ما بين 12-15 سنة بعد أسبوعين من تلقيحهن بلقاح الحصبة الألمانية أما مجموعة السيطرة فتضمنت 12 عينات دم لأطفال و 10 عينات لإناث بعمر (12-15) سنة غير ملقحين بلقاح الحصبة الألمانية. سحبت عينات الدم عن طريق الوريد باستخدام حقنة طبية سعة 5 مليلتر ثم وزع الدم في أنبوتين معقمتين ، الأولى حاوية على مادة مانعة للتخثر ( هيبارين ) مع ملاحظة نقل هذه العينات خلال (1-2) ساعة إلى المختبر وتم استخدام هذه العينة لحساب النسبة المئوية لكفاءة الخلايا البلعمية ( 8 ) ونسبة تحول الخلايا للمفاوية لتقييم الاستجابة المناعية (9) . وضع القسم المتبقي

من العينة في أنبوبة ثانية خالية من أي مادة حافظة وحضنت في 37 درجة مئوية لمدة ربع ساعة لإكمال عملية التجلط ثم وضعت في الثلاجة لمدة ساعتين والحصول على المصل ونبذت بجهاز الطرد المركزي بسرعة 2000 دورة / دقيقة لمدة عشر دقائق ، ثم جمع المصل ووضع في أنبوبة أخرى معقمة ، وكتب عليها أسم الشخص ورقمه التسلسلي وحفظ بدرجة (-20) درجة مئوية إلى حين إجراء الاختبارات ( 10 ) . أستعمل فحص الادمصاص المناعي المرتبط بالانزيم للتحري عن الاجسام المضادة النوعية من الصنف IgM المتكونة ضد فيروس الحصبة الألمانية في عينات المصل ، واتبعت طريقة العمل على وفق تعليمات الشركة المنتجة لعدة الفحص ( BioKit ) . تم قياس تركيز الغلوبولينات المناعية الكلي من نوع IgM, IgA, IgG باستخدام تقنية الانتشار المناعي الشعاعي المنفرد (Single radial immunodiffusion) اعتماداً على طريقة Mancini (11) وتم استخدام المصل (Sera) ؛ لغرض تقييم الاستجابة المناعية الخلوية ، واستخدمت الأطباق المجهزة من شركة (Biomaghreb) وبموجب تعليماتها تم دراسة الاستجابة المناعية الخلوية Cellular immune response :

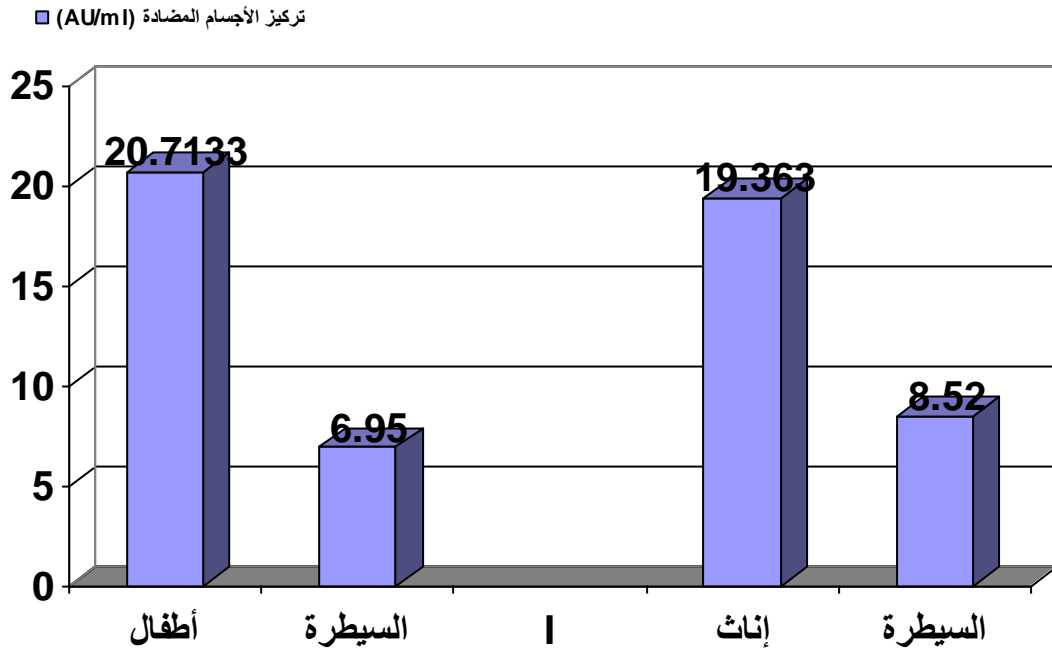
اختبار قابلية الخلايا للمفاوية على التحول والانقسام Lymphocyte Transformation Test :  
اجري هذا الاختبار بالاعتماد على كل من Shubbur و Allak (12). اختبار فعالية البلعمة Phagocytosis: يهدف هذا الفحص إلى معرفة مدى قابلية الخلايا البلعمية (Phagocytic cells) على التهام الأجسام الغريبة الداخلة إلى الجسم وتم الفحص باستخدام المكورات العنقوية الذهبية ( *Staphylococcus aureus* ) ، وقد أجري حسب طريقة Furth ( 13 ) .

### النتائج

اختبار تثبيط التلازن الدموي: في هذه الدراسة أظهرت مصول الأطفال تركيز أجسام المضادة بمعدل 328 وحدة عالمية/مليتر وبفروق معنوية عالية عن مجموعة السيطرة غير الملقحة ( $P < 0.001$ ) ، كما أظهرت مصول الإناث تركيز الأضداد بمعدل 430 وحدة عالمية/مليتر وبفروق معنوية عالية عن مجموعة السيطرة ( $P < 0.001$ ) وكما هو موضح في الشكل (1) حيث أظهرت النتائج وجود تراكيز عالية من الأجسام المضادة المثبطة لتلازن كريات الدم الحمراء  $\leq 20$  وحدة عالمية/مليتر في مصول 25 طفلاً ملقحاً بلقاح الحصبة الألمانية وبنسبة 83 % ، بينما كان تركيز الأجسام المضادة  $\geq 20$  عالمية/مليتر في مصل 5 أطفال فقط من مجموع 30 طفلاً ملقحاً كذلك فقد لوحظ زيادة في تراكيز الأجسام المضادة المثبطة للتلازن الدموي  $\leq 20$  عالمية/مليتر في مصل 16 أنثى بعد التلقيح بنسبة 80 % ، بينما كان تركيز الأجسام المضادة  $\geq 20$  عالمية/مليتر في مصل 4 من الإناث من مجموع 20 عينة دم.

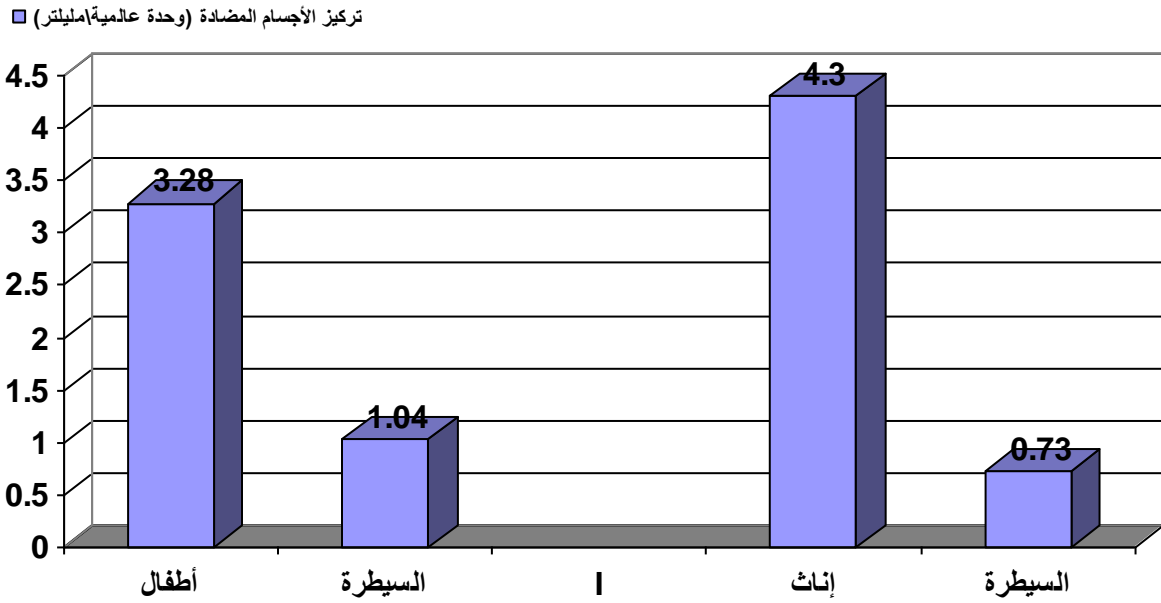
اختبار الادمصاص المناعي المرتبط بالانزيم ELISA test: أظهرت النتائج ( شكل -2 ) إن تركيز أضداد الحصبة الألمانية من نوع IgM ارتفع في الأطفال الملقحين مقارنة بمجموعة السيطرة وبفروق معنوية عالية ( $P < 0.001$ ) ، كذلك كان الحال مع مجموعة الإناث حيث كانت تراكيز الاضداد في مصول الأطفال الملقحين بمعدل 2071 وحدة آربتاري/ مليتر ومصول الإناث الملقحات بمعدل 1936 وحدة آربتاري /مليتر وكما هو موضح في الجدول رقم (3) وكان عدد الأطفال الملقحين الذين أظهرت مصولهم نتيجة موجبة 29 بنسبة 967% من مجموع 30 طفلاً ملقحاً ، وكان عدد الإناث اللواتي أظهرت مصولهن نتيجة موجبة 19 وبنسبة 95% من مجموع 20 أنثى ملقحة بلقاح الحصبة الألمانية.

تركيز الأجسام المضادة وحدة عالمية/مليتر



شكل 1: معدل تركيز الأجسام المضادة للحصبة الألمانية المثبطة لتلازن كريات الدم الحمراء لمجاميع الملقحين والسيطرة مقاسة بالوحدة العالمية/مليتر

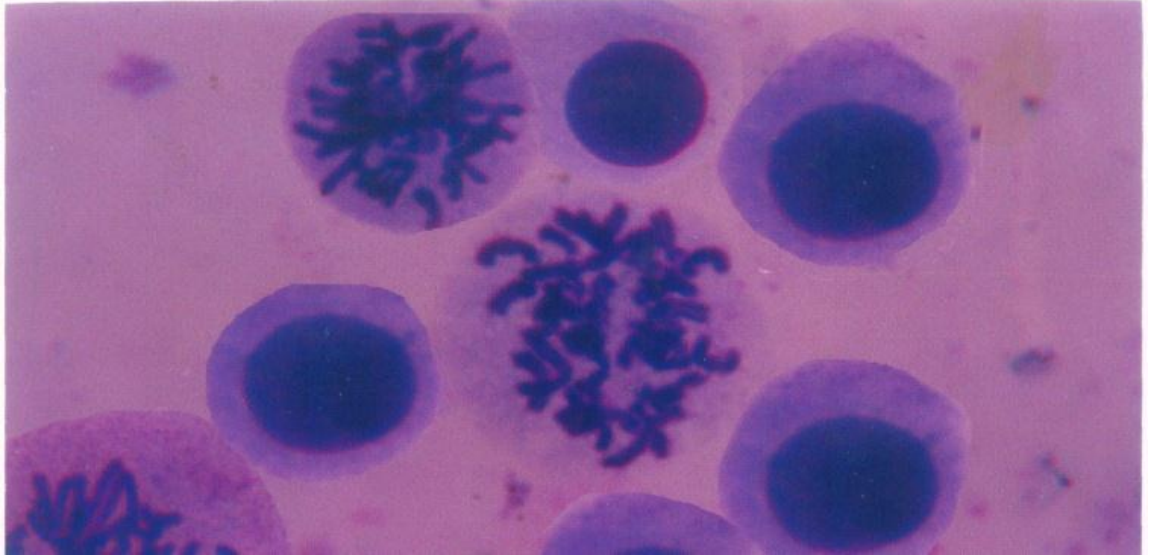
تركيز الأجسام المضادة AU/ml



شكل 2: معدل تركيز الأجسام المضادة IgM للحصبة الألمانية باختبار ELISA

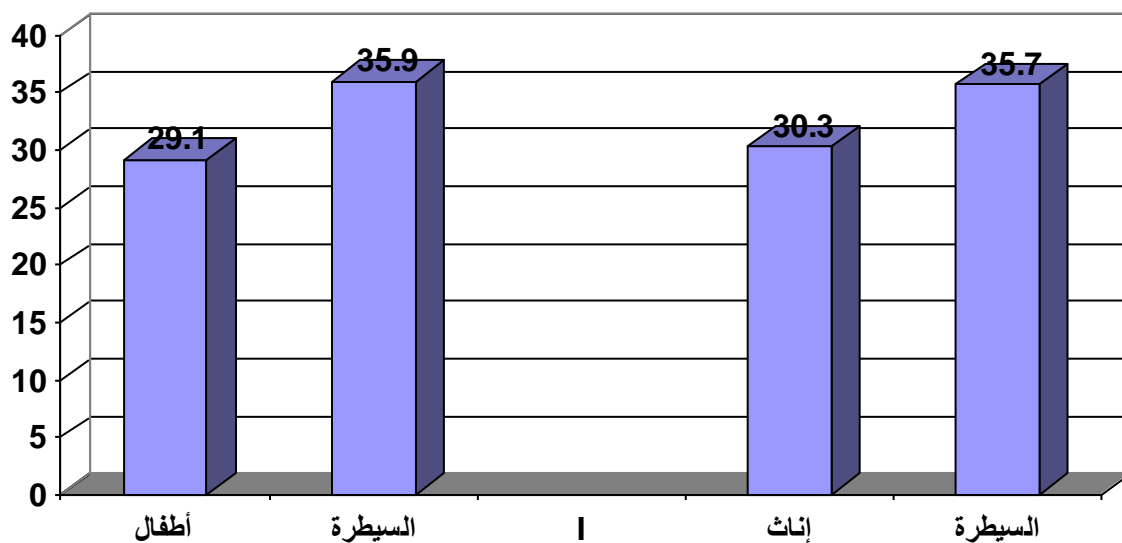
قياس مستوى تركيز الأضداد IgG ، IgM ، IgA الكلي في المصل: إن قياس مستوى تكوين الأضداد IgG ، IgM ، IgA الكلي في عينات المصل يعطي فكرة عن تقييم الاستجابة المناعية الخلطية لكنه لا يعد تقييماً عاماً وكافياً لتقدير وظائف الجهاز المناعي بصورة تامة (14). تم قياس تراكيز هذه الأضداد باختبار الانتشار المناعي المنفرد بطريقة Mancini إن الحدود الطبيعية لقيم الكلوبولينات المناعية بصنفها G وM والأطفال ضمن هذه الدراسة مقابلة مع القيم المرجعية لها والتي وضعت حسب طريقة Mancini وجماعته (1965) هي 1500-560 ملغم/100 مليلتر للصنف G ، و 200-40 ملغم/100 مليلتر للصنف M ، و 200-45 ملغم/100 مليلتر للصنف A. بينت النتائج إن تركيز الكلوبولين المناعي IgG في مصل الأطفال بعد تلقيحهم هو أقل مما يقابله في مجموعة السيطرة وبفروق معنوية ( $P < 0.05$ ) والكلوبولين المناعي IgA هو أقل مما يقابله في مجموعة السيطرة وبفروق معنوية ( $P < 0.05$ ). أما مجموعة الإناث فلم تكن هناك فروق معنوية في تركيز الأضداد IgG و IgA في مجموعة الإناث الملقحات عن مجموعة السيطرة ( $P < 0.05$ ). لم تكن هناك فروقاً معنوية في تركيز الأضداد الكلي من الصنف G وA في مصل الإناث الملقحات عن مجموعة السيطرة ؛ وذلك لأن العينات أخذت من أشخاص أصحاء أما بالنسبة للأضداد من الصنف A فلم تكن هناك فروقاً معنوية في تركيزه في مصل الأطفال الملقحين عن تركيزه في مجموعة السيطرة.

أما الكلوبولين المناعي من الصنف IgM فكان هناك ارتفاعاً في مستوى تركيزه في مصل المجاميع الملقحة عن مستوى تركيزه في مصل مجاميع السيطرة، وبفروق معنوية عالية ( $P < 0.01$ ) لكل من مجموعتي الأطفال والإناث وكما هو موضح في الجدول رقم (1).  
فحص التحول والانقسام للخلايا للمفاوية: أظهرت نتائج الفحص أن هناك انخفاض في نسبة قابلية الخلايا للمفاوية على التحول والانقسام وبفروق غير معنوية ( $P < 0.05$ ) وكما هو موضح في الجدول رقم (2).



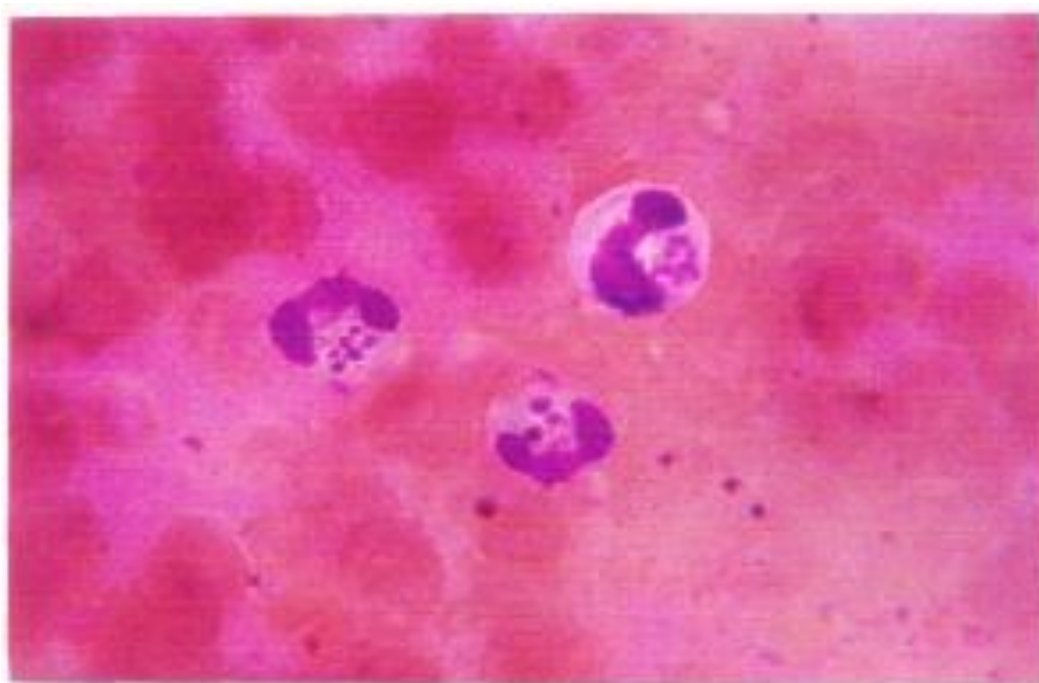
شكل 3: خلايا لمفاوية متحسسة (أرومات لمفاوية (Lymphoblasts) (A) وأخرى غير متحسسة في طور السكون (Lymphocytes) (B) (400x)

معدل نسبة التحول والانقسام المفاوي %

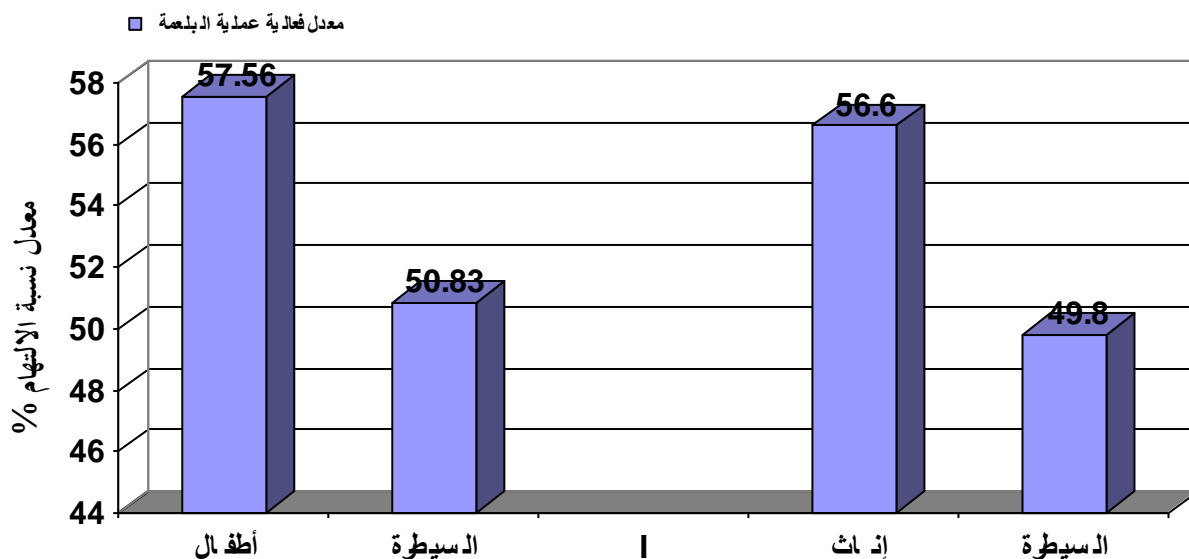


شكل 4 : النسب المئوية للخلايا المفاوية المتحسسة للمشطر ( PHA ) في مجموعتي الأطفال والإناث ومجموعتي السيطرة

فحص البلعنة: لقد أظهرت النتائج وجود ارتفاع في النشاط البلعمي للخلايا البلعمية لمجموعة الأطفال الملقحين عما هو عليه في مجموعة السيطرة وبفروق معنوية ( $P < 0.05$ ) كذلك كان الحال مع مجموعة الإناث حيث أظهرت النتائج وجود ارتفاع معنوي ( $P < 0.05$ ) في النشاط البلعمي للخلايا البلعمية لمجموعة الإناث الملقحات ( شكل 5 و 6 ) عن مجموعة السيطرة ، وكما هو موضح في الجدول رقم (3).



شكل 5 : يبين خلايا بلعمية عدلة (Neutrophil) و ملتهمة *Staphylococcus aureus* (400x)



شكل 6: يبين النسب المنوية لقابلية الخلايا البلعمية على التهام بكتريا *Staphylococcus aureus* في مجموعتي الأطفال والإناث ومجموعتي السيطرة

### المناقشة

أظهرت هذه الدراسة إن لقاح الحصبة الألمانية والذي يعطى مع لقاحي الحصبة والنكاف فعال جدا ويثير الاستجابة المناعية بنوعيتها الخلوية والخلطية ويعطي مناعة جيدة ضد الإصابة بمرض الحصبة الألمانية للأشخاص الملقحين في حالة إعطائه للأطفال بعمر 15 شهراً أو للإناث بعمر 12-15 سنة وهذه النتائج تتفق مع دراسات أخرى منها دراسة أجريت على 279 طفل تم تلقيحهم بجرعة واحدة single dose من لقاح MMR، فكانت نسبة الأطفال الذين تكونت لديهم تراكيز من الأجسام المضادة النوعية للحصبة الألمانية كافية لحماية الطفل من الإصابة بالمرض 99% (15). ودراسة أظهرت أن أكثر من 90% من أشخاص ملقحين بلقاح الحصبة الألمانية استطاعوا تكوين أجسام مضادة نوعية للحصبة الألمانية بتراكيز عالية تكسبهم مناعة ضد هذا المرض لما لا يقل عن 15 سنة (16). ودراسات لاحقة بينت أن جرعة واحدة من لقاح MMR قد تعطي مناعة مدى الحياة (17)، كذلك دراسة أجريت على أطفال وبالغين في اليابان بينت أن لقاح الحصبة الألمانية هو فعال وأمين (18). يحتوي فيروس الحصبة الألمانية على مستضدات تعمل على تلازن كريات الدم الحمراء المأخوذة من مصادر معينة، منها كريات الدم الحمراء لصغار الأفراخ (19) يحتوي مصلى الأشخاص الممنعين ضد مرض الحصبة الألمانية على تراكيز عالية من الأجسام المضادة التي تمنع تلازن كريات الدم الحمراء بفيروس الحصبة الألمانية في فحص تثبيط التلازن الدموي (20) أظهرت دراسات عديدة منها دراسة قام بها Skendzel (21). إن التغير في تركيز الأجسام المضادة يمكن أن يلاحظ بشكل دقيق من خلال استخدام فحص تثبيط التلازن الدموي (HI test) ويعد التركيز  $\leq 20$  وحدة عالمية /مليتر من الأجسام المضادة المثبطة للتلازن الدموي كافياً لإعطاء مناعة تحمي الشخص من الإصابة بفيروس الحصبة الألمانية وتعد نتيجة الفحص موجبة (22) يرجع ارتفاع تركيز الأجسام المضادة المثبطة للتلازن الدموي بعد إعطاء لقاح الحصبة الألمانية إلى إن لقاح الحصبة الألمانية من الممنعات القوية المعتمدة في استجابتها على الخلايا للمفاوية التائية (T- dependent antigen)، ومحفزة لمناعة طويلة الأمد حيث يتم أخذه من قبل الخلايا المقدمة للمستضد (APC) وهضمه ثم ربطه مع الصنف الثاني لمعقد التوافق النسيجي الكبير (MHCII) لتقدمه إلى الخلايا للمفاوية (23) إن إعطاء اللقاح يؤدي إلى تحفيز كل من نوعي الخلايا للمفاوية التائية المساعدة (Th1) و(Th2) وإفراز العديد من الحركيات الخلوية (cytokines) من أهمها (INF- $\gamma$ ) و(IL-4) و(IL-5) (24). تعمل منتجات الخلايا للمفاوية التائية على تحفيز الخلايا البائية للتمايز إلى خلايا بلازما فارزة للأضداد النوعية للحصبة الألمانية فيزداد تركيز الأجسام المضادة المثبطة للتلازن الدموي (25) وهذا يتوافق مع نتائج هذه الدراسة والتي تتفق مع (26) وتشير إلى إن تركيز

الأجسام المضادة المثبطة للتلازن الدموي يزداد بعد تلقيح الأشخاص الأصحاء بلقاح الحصبة الألمانية وبفروق معنوية عالية. كذلك اثار (27) دراسة أخرى أظهرت إن تركيز الأجسام المضادة المثبطة للتلازن الدموي يزداد بعد إعطاء اللقاح إلى الأشخاص غير الملقحين وغير المصابين بالحصبة الألمانية في عمر 12 سنة. كما إن الأضداد النوعية للحصبة الألمانية المثبطة للتلازن الدموي تزداد بعد إعطاء اللقاح وتبقى لفترة طويلة في مصل الأشخاص الملقحين. (28) كذلك (29) أشارت إلى ازدياد تركيز الأجسام المضادة المثبطة للتلازن الدموي بعد إعطاء لقاح الحصبة الألمانية و إن بقاء الأضداد في مصل 79 % من الأشخاص الملقحين تبقى لأكثر من 10 سنوات بعد عملية التلقيح. إن إعطاء لقاح الحصبة الألمانية يؤدي إلى إثارة استجابة الخلايا للمفاوية التائية وإنتاجها للحركيات الخلوية التي تعمل على تحفيز الخلايا البائية للتمايز إلى خلايا بلازما فارزة الكلوبولينات الممنعة وهذا ما يفسر زيادة تركيز الضد النوعي للحصبة الألمانية IgM بعد عملية التلقيح (30) إن نتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج دراسة أجريت على 296 شخص حيث أظهرت تلك الدراسة إن تركيز الأجسام المضادة من صنف IgM يزداد في الأشخاص الملقحين، فبعد إجراء فحص ELISA لمصل مأخوذة منهم قبل وبعد التلقيح كانت نسبة العينات الموجبة هي 14% و 9.13% على التوالي (17). سبب انخفاض تركيز الأضداد من صنف G في مجموعة الأطفال هو إن تركيزه يكون عاليا عند الولادة نتيجة انتقاله من الأم إلى الجنين عن طريق المشيمة، لكنه ينخفض بسرعة عن مستواه حتى يصل إلى نصف ما كان عليه عند الولادة بعمر ثلاثة أشهر، ويبدأ الطفل بتكوين الكلوبولين المناعي IgG الخاص به حتى يصل إلى نفس مستواه عند البالغين بعمر 9 سنوات (31) يرجع ظهور زيادة في تركيز الاضداد الكلي من الصنف M إلى أن تركيز هذه الاضداد يزداد بصورة سريعة خلال 12 شهر الأولى من العمر فضلا عن إن إعطاء الطفل لقاح الحصبة الألمانية يؤدي إلى ارتفاع تركيز هذا الصنف وهذا ينطبق أيضاً على مجموعة الإناث إذ إن تلقيهن بلقاح الحصبة الألمانية يؤدي إلى ارتفاع تركيز هذا الصنف من الاضداد إن هذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة أخرى أجريت على أشخاص أصحاء تم تلقيحهم بلقاح الحصبة الألمانية، حيث أشارت إلى أن الاضداد من الصنف IgM يرتفع بعد عملية التلقيح عن مستواه في مجموعة السيطرة وبفروق معنوية عالية (P<0.01) (17). و أن المستوى الكلي للأضداد من صنف M يرتفع في مصل (60-80)% من الأشخاص الذين تم تلقيحهم بلقاح الحصبة الألمانية في الأيام 15-25 بعد التلقيح (Leif et al 2001). إن الانخفاض في نسبة التحول والانقسام للخلايا للمفاوية يعود إلى تأثير البلازما على تحول أرومات الخلايا للمفاوية Lymphoblast وتشير العديد من الدراسات إلى إن للبلازما أو المصل للشخص الملقح القدرة على تقليل تحول وانقسام الخلايا للمفاوية المحفزة بالمشطرات (32) إن الانخفاض في استجابة الخلايا للمفاوية للمشطرات (PHA) و (PWM) (Pokeweed Mitogen) يعود إلى تحرير مواد ذائبة ذات وزن جزيئي واطيء من قبل الخلايا البلعمية و الحركيات الخلوية الكابتة للمناعة (Immuno-suppressive cytokines) المشابهة لتلك المتحررة من قبل خلايا التنظيم المناعي الموجودة في الدم (33) ونظراً للدور المهم والمعقد الذي تلعبه الخلايا البلعمية في الاستجابة المناعية من جهة والتداخل الوظيفي مع الخلايا للمفاوية من جهة أخرى؛ فقد يكون انخفاض تحفيز و انقسام الخلايا للمفاوية ناتجاً عن التأثير التثبيطي لتلك العوامل الذائبة المنتجة من قبل الخلايا البلعمية في الدم المحيطي (Monocytes) هذه النتائج جاءت متوافقة أيضاً مع ما أشارت إليه دراسة قام بها مجموعة من الباحثين بينت إن هناك انخفاض في معدل تحول وانقسام الخلايا للمفاوية في الأشخاص بعد تلقيحهم بلقاح الحصبة الألمانية (26). إن ازدياد فعالية الخلايا البلعمية بعد عملية التلقيح يعود إلى الزيادة الحاصلة في كمية الحركيات للمفاوية (Lymphokines) المنتجة من قبل الخلايا للمفاوية التائية (T-cells)، وهذه الحركيات تلعب دوراً مهماً في تنشيط الخلايا البلعمية وفي عملية الانجذاب الكيميائي للخلايا البلعمية (34) هذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة أجريت لمعرفة الاستجابة المناعية للأشخاص بعد تلقيحهم بلقاح MMR، حيث أظهرت نتائج تلك الدراسة أن هناك ارتفاع في فعالية الخلايا البلعمية بعد عملية التلقيح وبفروق معنوية (P<0.05) (30). أن عملية البلعمة تزداد بصورة ملحوظة بعد أربعة أيام من التلقيح بلقاح مصنع ضد بكتريا Streptococcus معطية مؤشراً على أن المناعة الخلوية تلعب دوراً مهماً في عملية التلقيح.



جدول (1) يبين معدل فعالية عملية البلعمة في مجاميع الملقحين والسيطرة :

المجموعة	النسبة المئوية لفعالية عملية البلعمة	الانحراف المعياري	الفروق المعنوية
أطفال	5756	884	P<005
السيطرة	5083	976	
إناث	566	549	P<005
السيطرة	498	705	

جدول (2): تراكيز الكلوبولين المناعي IgG و IgM و IgA الكلي في مجموعتي الأطفال والإناث الملقحين ومجاميع السيطرة مقاسة بوحدات ملغرام/100مليتر :

المجموعة	التركيز/IgG	التركيز/IgM	التركيز/IgA
أطفال	70922	106993	10878
سيطرة	84663	94433	13927
إناث	18721	231535	16862
سيطرة	10025	11183	11135

جدول (3): معدل التحول والانقسام للخلايا اللمفاوية في مجاميع الملقحين والسيطرة:

المجموعة	النسبة المئوية للتحول والانقسام اللمفاوي	الانحراف المعياري	الفروق المعنوية
أطفال	291	137	NS
السيطرة	359	12	
إناث	303	218	NS
السيطرة	357	16	

## References

1. WHO (2005) . Measles mumps and rubella vaccine. WHO / EPI Rev 1 .
2. WHO /EPI (1995).Global program for vaccines and Immunization Expanded program on immunization Immunization policy .WHO/EPI/GEN/95 03 / Rev 1.
3. EPI - WHO Europe(1994) .Measles: a strategic framework for the elimination of measles in the European region .Copenhagen Intervirology. Vol 41 No 4-5.
4. CDC (2002). Shortage of varicella and measles mumps and rubella vaccine .MMWR .51:190-197.
5. American Academy of Pediatrics (1994). Rubella In Peter G edred book Reported of the committee infectious disease 23rd edEIK groove Vllaje IIIAAP :406-412.
6. CDC (1994). General recommendations of the (ACIP) on immunization. MMWR 43 NoRR-1:1-20.
7. EPI (1996). Immunization in English speaking Caribaen . Weekly epidemiology record 71:217-223.
8. Juhela S Hyoty H Meriste S and Lonnot M (1999). Comparison of enterovirus specific cellular immunity in two populations of young children vaccinated of live poliovirus vaccine .Clin Exp Immunol. 117(1):100-105 .
9. Boschwitz JS Batanghari JW Kedem H and Relman DA (1997). *Bordetella pertussis* infection in human monocytes inhibits antigen dependent CD4 T-cell proliferation. J Inf Dis; 176:678-686.
10. Reichler M Adnan A Soad K Azmi M James P Samir F Haidar O Rafi A and Harry F (1997). Outbreak of paralytic Poliomyelitis in a highly immunized population in Jordan JInf Dis 175 (supply):S62-70.
11. Mancini G Garbonara AO Herman Furth R Theda L and Leijilt P (1985). In vitro determination phagocytosis and intracellular killing by poly morphonuclear and mononuclear phagocytosis In:Hand book of Experimental Immunology. (3<sup>rd</sup> ed) Blackwell Scientific Publication .Vol 2 P: 1-14
12. Shubber EK and Allak BMA (1985). Spontaneous chromosomal aberrations in human lymphocytes I Effect of culture conditions. The Nucleus. 29 (3): 92-98.

13. Furth (1965). Immunochemical quantitation of antigen by single radial immune diffusion Immunochemistry. 2:235-254.
14. Muccusker C Somervill W Gray V and Mazer B (1997). Specific antibody response to diptheria and tetanus revaccination in children evaluated for immuno-deficiency. Ann Asth Immun .79 :145-150 .
15. Harris C (1997). Childhood vaccinations health and human services education and related agencies april 16 .
16. ACIP (2002). Recommendation for avoiding pregnancy after receiving a rubella-containing vaccine December 14. 50(48):11-16.
17. Wondatir A Nigatu DJ Nokes BJ Cohen DW and Brown AJ (2003). Pre and post vaccine measles antibody stats in infants using serum and oral fluid testing: an evaluation of routine immunization in Addis Ababa. Ethiopia Med Lab Evaluation Immun.MLE-B2.
18. Takeuchi Y Togashi T Sunakawa K Katou T and Hitoshi N (2002). Fields trial of combined measles and rubella live attenuated vaccine Kansenshgaku-Zasshi Jan; 76 (1): 56-62.
19. Koneman EW Allens SD Dowell VR Janda WM Sommers HM and Winn WC (1988). Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology 3<sup>rd</sup> ed Chapter 16 Diagnostis of infections caused by obligate intracellular pathogens : Virus Chlamydia and Ricketsha JB Lippincott Co Pp:752-753.
20. WHO (1997). Estimated deaths occurring and prevented by immunization for selected diseases Rev3.
21. Skendzel LP Wilcox KR and Endrson DC (1983). Evaluation of assay for the detection of antibodies to rubella Am J Clin Path 80: 594-598.
22. Laura Z and Susan R (2002). Rubella VPD Surveillance Manual 3<sup>rd</sup> edition Chapter 11 Rubella :1-11.
23. Cooper P Espinel I Paredes W Guderion R and Nutman T (1998). Impaired tetanus specific cellular and humeral responses following tetanus vaccination in human onchocerciasis J Inf Dis; 178:1133-1138.
24. Barrios C Brawand P Brand C Lambert Pand Siegirt C(1996) Neonatal and early life immune response to various forms of vaccine antigens qualitively differ from adult response.EurImmunology :26 :1489-1496.
25. Wibel R (1980). Clinical and laboratory studies of live attenuated RA 27/3 and HPV 77-DE rubella virus vaccine (40931)Proceeding of the Society for Experimental Biology and Medicine. 165:44-49.
26. Elena B Paul B Philip Rand Cooper L Z (1979). Impaired cell-mediated immune response in patients with congenital rubella: Correlation with gestat- ional age at time of infection Pediatrics. Vol 64 No 5 :620-626.
27. Leif G Erik B and Margareta B(2001) .Immunogenicity and reactogenicity of an a new measles mumps and rubella vaccine when admistrated as a second dose at 12Yof age Scandinavian .J Infect Dis.Vol 33 No 7 (1) : 545-549 .
28. Stecee RS Talley MS Skeels MRand Lanier GA (1985). Coprasion of enzyme-linked immunosorbent assay haemagglutination inhibition and passive latex agglutination for determination of rubella immune status. J Clin Microbiol. 21:140-142.
29. Herman KL (1985). Rubella virus in diagnostic procedure for viral Reckettsial and Chlamydia infection. JAMA. 1(2):725-758.
30. Patricia C Grustadauria C and cuffini M (1997). Presence of neutralizing domain in an isolate of rubella virus in Cordoba Argentina Clin Diagn Lab Immuno .14:493-495.
31. Abida I Shamin R and Bokhari A(1997). Occurrence of rubella Antibody IgG in general population .Medical J Mar. 35(1): 17 – 22.
32. Revers T Szigeti Mand Schuler D (1974). The role of the serum factors in the lymphocyte transformation test of children acute leukemia. Act Padiater Scand. 63: 517.
33. Yang KD and Hill HR (1991). Neutrophil function disorder. J Pediatrics ; 119:343-354
34. Liu X and Long R(1990). [Studies on immunoregulation and hypersensitivity of secretory otitis media] Hua Hsi IKo TaHsueh Pao. 21(4): 424-6 (Abst).