مجلة الزراعة العراقية مجلد١٣ عدد١ ص١٠١-١٠٧ كانون الثاني/٢٠٠٨

دراسة فرط حساسية بروتينات حليب الماعز المحلي والبقر

جاسم محمد صالح السعدي* عامر محمد علي الشيخ صالح** شعلان علوان المشايخي**

الملخص

استخدم فحص صدمة فرط الحساسية العام في الفئران لدراسة فرط حساسية بروتينات حليب البقر والماعز وأمكانية أستعمال حليب الماعز كبديل لحليب البقر في تغذية الأطفال الرضع المصابين بفرط الحساسية تجاه بروتينات حليب البقر، ووجد أن الآثار المظهرية الناتجة عن حقن كل من الكازين والشرش واجزاء الكازين والبيتالاكتوكلوبيولين البقرية كانت قوية. وكذلك كان الحال عند حقن كازين وبيتاكازين وكاباكازين حليب الماعز. بينما كانت الاثار المظهرية الناتجة عن حقن بيتالاكتوكلوبيولين والفا أس كازين الماعز اقل. ولم يؤدِ حقن الفالاكتالبومين حليب الماعز والبقر الى أية آثار على الفئران.

وعند أجراء فحص صدمة فرط الحساسية الجلدي المنفعل في الفئران كانت مساحة التفاعل الناتجة من حقن الكازين البقري ٠,٦٣ سم^{2} مقارنة مع ٠,١٩ سم^{2} ناتجة عند حقن كازين الماعز، وكانت مساحة التفاعل الناتجة عند حقن البيتالاكتوكلوبيولين البقري ٠,١٢ سم^{2} بينما لم يؤدِ حقن بيتالاكتوكلوبيولين الماعز والفالاكتالبومين البقر والماعز الى ظهور أي تفاعل. وعند دراسة فرط الحساسية بأستخدام فحص أزالة التحبب من الخلايا البدينة كانت النسبة المئوية لازالة التحبب من هذه الخلايا عند معاملتها بالحليب الخام، الكازين، الشرش، البيتالاكتوكلوبيولين والالفالاكتالبومين البقرية هي ٣٢,١١، ١٠٠، ٤١,٨٠، ٩٠,٠١ و١٢,٧٣% على التوالي مقارنة مع ١٤,٣٣، ٨٠,١٩، ٣٤,٧٣، ٣٩,٥٧ و١٠,٨٦% لنظيراتها في حليب الماعز وعلى التوالي.

المقدمة

اشار Chandra (٥) الى أمكانية تقسيم مشاكل عدم تحمل الاغذية الى نوعين، الاول مشاكل عدم تحمل الاغذية الناتجة عن فرط الحساسية تجاه انواع معينة من الاغذية ويسمى هذا النوع عادةً بفرط الحساسية الحقيقية، وينشأ بسبب حدوث استجابة مناعية تجاه المستضد، اما النوع الثاني فهي مشاكل عدم تحمل الاغذية غير الناتجة عن فرط الحساسية وهي لاتنشأ بسبب استجابة مناعية مثل مشكلة عدم تحمل اللاكتوز، او احتواء الاغذية على الهستامين او التايرمين والتي عند امتصاصها في الامعاء تؤثر في الاوعية الدموية والشعيبات الرئوية. او احتواء الاغذية على السموم. يتضمن النوع الاول من فرط الحساسية والذي يسمى النوع الآني من فرط الحساسية تفاعلاً أنياً وسريعاً بين المادة المسببة لفرط الحساسية وبين جزيئيتن من IgE المرتبط على سطح خلايا البدينة او الخلايا القعدة (١١)، يحدث النوع الآني من فرط الحساسية بعد دقائق من التعرض للمستضد (١٧) إذ أن دخول المستضد للجسم يحفز انتاج اجسام مضادة منحازة للخلايا من نوع IgE تجاه هذا المستضد، وترتبط هذه الاجسام المضادة على مستقبلات خاصة على سطح الخلايا البدينة وخلايا القعدة (٣)، وعند التعرض للمستضد نفسه مرة ثانية وارتباطه مع جزيئتي IgE فان هذا سوف يؤدي الى حدوث تشوه للخلايا البدينة ومن ثم حدوث ظاهرة فقدان التحبب (٩).

جزء من رسالة دكتوراه للباحث الاول.

* الكلية التقنية الزراعية – حلبجة – سليمانية، العراق.

** كلية الزراعة – جامعة بغداد – بغداد، العراق.

تاريخ تسلم البحث: نيسان/٢٠٠٥.

تاريخ قبول البحث: تموز/٢٠٠٦.

ذكر Heddlson وجماعته (٧) الى ان نسبة الرضع المصابين بفرط الحساسية تجاه بروتينات حليب البقر تبلغ ١-٣%. وفي دراسة قام بها Wal وجماعته (١٩) باستخدام الكازين، البيتالاكتوكلوبيولين، الفا لاكتالبومين، البومين المصل البقري واللاكتوفيرين ووجدوا ان البيتالاكتوكلوبيولين هو الاكثر تسبباً بفرط حساسية الحليب لدى المرضى مع وجود اجسام مضادة نوع IgE في مصل المرضى تجاه جميع البروتينات السابقة. اما Docena وجماعته (٦) فقد درسوا فرط حساسية الحليب في ٨٠ مريضاً ووجدوا ان الكازين هو المتسبب الرئيس في فرط الحساسية، إذ كان لدى جميع المرضى IgE تجاه الكازين بينما اظهر ١٠مرضى أستجابة تجاه البيتالاكتوكلوبيولين و٥ تجاه الفالاكتالبومين. هدف هذا البحث هو دراسة علاقة بروتينات حليب الماعز والبقر بحدوث فرط الحساسية بأستخدام الفئران كحيوانات تجارب.

المواد وطرائق البحث

تم الحصول على بروتينات حليب الماعز والبقر النقية بأستخدام الطرائق التي ذكرها السعدي (٢). جهزت فئران بيضاء من سلالة BALB/C وبعمر ٥-٨ اسابيع من مركز الرازي للبحوث وانتاج العدد التشخيصية-بغداد. تمت تغذية الحيوانات على عليقة مركزة خالية من بروتينات الحليب ووضعت الحيوانات داخل اقفاص خاصة وفي حرارة ٢٠-٢٥°م. استخدمت الخطوات التي ذكرها Poulsen وجماعته (١٤) لتحفيز الفئران على انتاج الكلوبيولين المناعي نوع E أذ تم حقن كل فأر بمقدار ٥٠ مايكروليتر من مساعد فروينذ الكامل في التجويف الخلبي وفي اليوم نفسه تم حقن الفئران بمقدار ٥٠ مايكروليتر من الحليب البقري الفرز المخفف (حاوي على ١٠ مايكروغرام بروتين) تحت الجلد، وبعد ١٠ايام تم اعطاء جرعة تقوية للحيوان بحقنه ٥٠ مايكروليتر من الحليب البقري الفرز المخفف (الحاوي على مايكروغرام واحد من البروتين) تحت الجلد. بعد مرور ٤ ايام على جرعة التقوية تم سحب الدم من الفئران بقطع الوريد الذنبي وتم فصل مصل الدم وحفظه بالتجميد -١٥°م، اجري فحص صدمة فرط الحساسية حسب ما ذكره Poulsen وجماعته (١٤) إذ تضمن حقن الفئران بكل من مواد التحدي بصورة منفردة في الوريد ثم متابعة التغيرات المظهرية الحاصلة في الفئران. اما بالنسبة لفحص فرط الحساسية الجلدي المنفعل فقد اجري هذا الفحص حسب طريقة Poulsen و Hau (١٣) إذ تم حقن مصل دم الفئران المصابة بفرط حساسية في جلد فئران سليمة وبعد مرور ٢٤ ساعة حقنت بروتينات حليب البقر والماعز في وريد تلك الحيوانات مع صبغة Evans blue وبعد نصف ساعة قتل الحيوان وتم قياس مساحة التفاعل على الجلد. اجري فحص ازالة التحبب من الخلايا البدينة بالحصول على الخلايا الموجودة في التجويف الخلبي للفئران المحفزة لانتاج الكلوبيولين المناعي نوع E باستخدام طريقة Mota و Dias Dasilva (١٠) وذلك بحقن مل واحد من المحلول الملحي الفسلجي الحاوي على ٥٠ مايكروغرام من الهيبارين في التجويف الخلبي للحيوان وأجري تدليك خفيف لبطن الحيوان لمدة دقيقة واحدة ومن ثم قتل الحيوان بتعريضه لجرعة زائدة من الايثر وفتح تجويفه الخلبي وسحب السائل الموجود فيه باستخدام ماصة باستور. تم معاملة الخلايا الموجودة في السائل الخلبي بالمستضد باستخدام الطريقة التي ذكرها Shelley و Juhlin (١٦) وذلك باخذ ٢٥٠ مايكروليتر من السائل الخلبي ووضعه في انبوبة اختبار زجاجية مغطاة بالسليكون واضيف اليه ٢٥ مايكروليتر من محلول المستضد (تركيزه ١٠ ملغم لكل مل من المحلول الملحي الفسلجي) وحضن في حمام مائي في حرارة ٢٥°م لمدة ١٠ دقائق. إذ سحب من الانبوبة ٥٠ مايكروليتر وفرش على شريحة زجاجية نظيفة وتم تثبيت الخلايا باستخدام قطرات من الميثانول وترك ليجف في درجة حرارة الغرفة.

بعد الجفاف تصبغ الخلايا البدينة وتعد بأستخدام صبغة Toluidine Blue حسب طريقة Rickard و Lagunoff (١٥) حيث تمت متابعة التغيرات المظهرية الحاصلة في هذه الخلايا بوساطة المجهر.

النتائج والمناقشة

دراسة فرط حساسية بروتينات حليب البقر والماعز في الفئران

اجريت هذه التجربة في الفئران وذلك لان ميكانيكية الاستجابة المناعية الحاصلة عند الاصابة بفرط الحساسية في هذه الحيوانات تكون مشابهة لما يحدث في الانسان إذ يكون الجسم المضاد IgE هو المسؤول عن فرط الحساسية وليس IgG_1 كما هو الحال في خنازير غينيا.

فحص صدمة فرط الحساسية العام

اجري فحص فرط الحساسية العام في الفئران المصابة بفرط حساسية حليب البقر وذلك بحقنها بمادة التحدي في الوريد ومتابعة التغيرات المظهرية الحاصلة للحيوان حيث يظهر من جدول (١) ان الآثار المظهرية الناتجة من حقن حليب البقر كانت اعلى من حليب الماعز.

جدول ١: نتائج فحص صدمة فرط الحساسية العام في الفئران المصابة بفرط حساسية حليب البقر عند اجراء فحص التحدي ببروتينات حليب البقر والماعز

مادة التحدي*	نتيجة فحص صدمة فرط الحساسية العام	
	حليب البقر	حليب الماعز
حليب خام	++	+
شرش	+++	++
كازين	+++	+++
بيتالاكتوكلوبيولين	+++	+
الفالاكتالبومين	−	−
الفا أس كازين	+++	+
بيتاكازين	+++	+++
كاباكازين	+++	+++
محلول ملحي فسلجي	−	−

* تم اجراء فحص التحدي لكل مادة في ثلاثة حيوانات.

− لم يلاحظ أي تأثير.

\+ الحيوان يكون بطيئاً ويتحرك فقط اذا استفز.

++ الحيوان ثابت ولا يتحرك حتى اذا استفز.

+++ يتعرض الحيوان الى حدوث تقلصات وتشنجات غير ارادية.

وعند اجراء فحص التحدي بشرش وكازين البقر كل على حدة فان هذا ادى الى حدوث تقلصات وتشنجات لاارادية في الفئران. وكذلك كان الحال عند حقن كازين الماعز، اما بالنسبة لشرش الماعز فقد كان اقل تأثيراً من نظيره البقري. وقد يعود سبب ذلك الى اختلاف تركيب بيتالاكتوكلوبيولين شرش الماعز عن نظيره البقري (٨)، وهذا ما تم تأكيده عند اجراء اختبار التحدي ببيتالاكتوكلوبيولين الماعز إذ ادى الى حدوث تغيرات مظهرية بسيطة مقارنة بنظيره البقري. ومن هذه النتيجة يمكن القول ان التفاعلات المناعية المشتركة بين حليب البقر والماعز تعود بشكل رئيس الى الكازينات. ومن ثم بدرجة اقل الى بروتينات الشرش، ومما يؤكد هذا ان حقن الفالاكتالبومين البقر والماعز لم يؤد الى حدوث أية تغيرات على الحيوانات. بينما ادى اجراء التحدي بكاباكازين وبيتاكازين حليب البقر والماعز والفا أس كازين البقر الى حدوث تقلصات وتشنجات غير ارادية في الحيوانات ناتجة عن تحرر الوسائط الكيميائية من الخلايا البدينة والتي تسبب فرط الحساسية. اما بالنسبة لالفا أس كازين الماعز فقد ادى استعماله في اجراء فحص التحدي الى ظهور آثار طفيفة على الحيوانات، مما يؤكد ما أشار اليه Park (١٢) من اختلاف في تركيب الفا أس كازين الماعز عن نظيره البقري، ومن الامور الجديرة بالملاحظة في هذه التجربة ان تأثير حليب البقر الخام على الحيوانات كان اقل من

تأثير اجزائه مثل الكازين البقري اوالشرش البقري، وكذلك كان الحال مع حليب الماعز الخام وقد يعود هذا الى احتواء الحليب الخام على عامل يعمل على تقليل حدوث عملية فرط الحساسية في الفئران، بالمقارنة مع بروتينات الشرش او الكازينات التي تكون غير حاوية على هذا العامل.

فحص فرط الحساسية الجلدي المنفعل

أظهر جدول (٢) ان كازين البقر كان هو البروتين الاكثر تسبباً بفرط الحساسية، إذ كانت مساحة التفاعل الناتجة عن حقنه ٠,٦٣ سم^2 وهذه النتيجة توافق ما ذكره Taylor (١٧) من ان الكازين هو المسبب الرئيس لفرط حساسية حليب البقر. اما بالنسبة لكازين الماعز فيلاحظ ايضاً انه كان قادراً على التفاعل مع المصل المحقون في الجلد مسبباً حدوث تفاعل، وكانت مساحة هذا التفاعل ٠,١٩ سم^2 وهي اقل من المساحة التي سببها البروتين البقري وقد يكون سبب انخفاض مساحة التفاعل بالمقارنة مع البروتين البقري الى الاختلافات في تركيب الالفا أس كازين والكاباكازين بين حليب البقر والماعز.

جدول ٢: نتائج فحص فرط الحساسية الجلدي المنفعل في الفئران تجاه كازين، بيتالاكتوكلوبيولين، الفالاكتالبومين حليب البقر والماعز

مادة التحدي	مساحة التفاعل (سم^2)	
	بقر	ماعز
الكازين	٠,٦٣	٠,١٩
البيتالاكتوكلوبيولين	٠,١٢	صفر
الالفالاكتالبومين	صفر	صفر
محلول ملحي فسلجي	صفر	صفر

كانت مساحة التفاعل بين بيتالاكتوكلوبيولين حليب البقر والمصل هي ٠,١٢ سم^2، بينما لم يظهر بيتالاكتوكلوبيولين الماعز أي تفاعل مما يؤكد ما تم التوصل اليه في التجربة السابقة (جدول ١) من اختلاف سلوك بيتالاكتوكلوبيولين الماعز عن نظيره البقري. اما بالنسبة لالفالاكتالبومين حليب البقر والماعز فلم يظهرا أي تفاعل مع المصل المحقون في جلد الفئران مما يعني ان هذا البروتين لم يسبب فرط الحساسية. من هذه التجربة يمكن القول ان الكازين هو المسبب الرئيس لفرط حساسية حليب البقر يعقبه البيتالاكتوكلوبيولين. وقد اشترك كازين الماعز مع نظيره البقري في قابليته على احداث فرط الحساسية ولكن بدرجة اقل.

فحص إزالة التحبب من لخلايا البدينة

أظهر جدول (٣) نتائج فحص إزالة التحبب من الخلايا البدينة المأخوذة من فئران مصابة بفرط حساسية نتيجة تفاعلها مع بروتينات حليب البقر والماعز إذ ان النسبة المئوية لأزالة التحبب من الخلايا البدينة كانت عند معاملة هذه الخلايا بالحليب الخام ٣٢,١١ و١٤,٣٣% لحليب البقر والماعز على التوالي، وهذا يؤكد وجود تفاعلات مناعية مشتركة بين نوعي الحليب.

وقد كان الكازين البروتين الاكثر تسبباً بأزالة التحبب للخلايا البدينة من بروتينات حليب البقر والماعز على السواء، إذ ادى كازين البقر الى ازالة التحبب بنسبة ١٠٠% من الخلايا البدينة، بينما ادى كازين الماعز الى ازالة التحبب بنسبة ٨٠,١٩%، وقد يعود الفرق بين نوعي الكازين الى اختلاف الفا أس كازين الماعز عن نظيره البقري (١٢).

جدول ٣: نتائج فحص ازالة التحبب من الخلايا البدينة المأخوذة من الفئران المصابة بفرط الحساسية عند تفاعلها مع بروتينات حليب البقر والماعز

مادة التحدي	النسبة المئوية لازالة التحبب (%)	
	بقر	ماعز
الحليب الخام	٣٢,١١	١٤,٣
الكازين	١٠٠	٨٠,١٩
بروتينات الشرش	٤١,٨٠	٣٤,٧٣
البيتالاكتوكلوبيولين	٩٠,٠١	٣٩,٥٧
الالفالاكتالبومين	١٢,٧٣	١٠,٨٦
محلول ملحي فسلجي	١,٣١	١,٣١

اما بالنسبة لبروتينات الشرش فقد كانت نسبة ازالة التحبب بالنسبة لبروتينات شرش البقر والماعز هي ٤١,٨٠ و٣٤,٧٣% على التوالي، وقد كان الالفالاكتالبومين هو الاقل تسبباً بازالة التحبب ولكلا نوعي الحليب إذ تسبب بروتين البقر بازالة التحبب بنسبة ١٢,٧٣% مقارنة مع ١٠,٨٦% بالنسبة لبروتين الماعز، بينما كان البيتالاكتوكلوبيولين اكثر بروتينات الشرش المختبرة تسبباً في ازالة التحبب، إذ ادى بروتين حليب البقر الى ازالة التحبب بنسبة ٩٠,٠١% من الخلايا البدينة مقارنة بنظيره في حليب الماعز الذي ادى الى ازالة التحبب من ٣٩,٥٧%، ويعود سبب هذا الفرق بين البروتينين الى اختلاف المحددات المستضدية في كل منهما والذي ينتج عن اختلاف تركيبهما من الاحماض الامينية (٢).

مما سبق يمكن الاستنتاج ان الكازين هو الاكثر تسبباً بفرط الحساسية يعقبه البيتالاكتوكلوبيولين وفي حليب البقر والماعز على حد سواء وهذه النتيجة توافق ما وجده Wahn وGanster (١٨) من ان الكازين هو اكثر بروتينات حليب البقر تسبباً بتحرير الهستامين يليه البيتالاكتوكلوبيولين.

ان اثبات وجود التفاعلات المناعية المشتركة بين بروتينات حليب البقر والماعز سواء باستخدام فحوص صدمة فرط الحساسية العام او فرط الحساسية الجلدي المنفعل او فحص ازالة التحبب تبين خطورة استخدام حليب الماعز بشكل عشوائي بوصفه بديلاً لحليب البقر بالنسبة للرضع الذين يعانون من فرط حساسية بروتينات الحليب.

ويلاحظ من جدول (٣) ايضاً ان نسبة ازالة التحبب عند معاملة الخلايا البدينة بحليب البقر او الماعز الخام كانت اقل منها في حالة بروتينات الشرش او في حالة الكازين مما يؤكد احتواء الحليب الخام على عامل غير بروتيني يقلل من حدوث فرط الحساسية. وقد ذكر Austen وHumphrey (٤) ان الحوامض الدهنية (الكابرويك والكابريلك والكابرك واللوريك) لها قابلية عالية على تثبيط تحرير الهستامين والوسائط الكيميائية الاخرى من الخلايا البدينة، وبما ان حليب الماعز يتميز بارتفاع نسبة هذه الاحماض الدهنية مقارنة بحليب البقر (١) فقد يكون لوجود هذه الاحماض الدهنية بتراكيز عالية دور مهم في توضيح الاسباب الكامنة وراء امكانية استخدام حليب الماعز كبديل لحليب البقر في تغذية الرضع المصابين بفرط الحساسية.

المصادر

1- السعدي، جاسم محمد صالح (١٩٩٧). دراسة بعض العوامل المؤثرة على التحلل الدهني في حليب الماعز. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

2- السعدي، جاسم محمد صالح (٢٠٠٢). دراسة بروتينات حليب البقر والماعز وعلاقتهما بفرط الحساسية. رسالة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

3- خليفة، خليفة احمد وسعد خالد حسن (١٩٨٤). علم المناعة وعلم الامراض المناعي في الحيوانات الاليفة. كتاب مترجم، مطبعة جامعة الموصل، العراق.

4- Austen, K. F. and J. H. Humphrey (1963). *In vitro* studies of the mechanism of anaphylaxis. Advances in Immunology, 3:1.
5- Chandra, R. K. (1997). Food hypersensitivity and allergic disease: a selective review. Am. J. Clin. Nutr., 66:526.
6- Docena, G. H.; R. Frenandez; F. G. Chirdo and C. A. Fossati (1996). Identification of casein as the major allergenic and antigenic protein of cow's milk. Allergy, 51:412.
7- Heddleson, R. A.; O. Park and J. C. Allen. (1997). Immunogenicity of casein phosphopeptides derived from tryptic hydrolysis of α-casein. J. Dairy Sci., 80:1971.
8- Jenness, R. (1980). Composition and characteristics of goat milk: review 1968-1979. J. Dairy Sci., 63:1605.
9- Ju, H. R.; M. Okumiya; S. Nishizono; M. Ki; M. Sugano and K. Imaizumi (1997). Increase in degranulation of mucosal mast cells in rats sensitized with milk whey protein hydrolysates compared with native proteins. Food and Chemical Toxicology, 35:663.
10- Mota, I. and Dias da Silva (1960). Antigen-induced damage to isolated sensitized mast cells. Nature, 186:245.
11- Otani, H. and A. Hosono (1991). IgM and IgG antibody responses of rabbits to cow α_{s1}-casein estimated on the basis of peptide fragments derived from α_{s1}-casein. Milchwissenschaft, 46:2:95.
12- Park, Y. W. (1994). Hypo-allergenic and therapeutic significance of goat milk. Small Ruminant Res., 14:151
13- Poulsen, O. M. and J. Hau (1987). Murine passive cutaneous anaphylaxis test (PCA) for the 'all or non' determination of allergenicity of bovine whey proteins and peptides. Clin. Allergy, 17: 75.
14- Poulsen, O. M.; J. Hau and J. Kollerup (1987). Effect of homogenization and pasteurization on the allergenicity of bovine milk analysed by a murine anaphylactic shock model. Clin. Allergy, 17:449.
15- Rickard, A. L. and D. Lagunoff (1989). Protein malnutrition: effect on rat peritoneal mast cell number, histamine content and IgE receptors. Am. J. Clin. Nutr., 49:641.
16- Shelley, W. B. and L. Juhlin (1961). A new test for detecting anaphylactic sensitivity: the basophil reaction. Nature, 191:1056.
17- Taylor, S. L. (1986). Immunologic and allergic properties of cow's milk proteins in humans. J. Food Protection, 49:3:239.
18- Wahn, U. and G. Ganster (1982). Cow's milk proteins as allergens. Eur. J. Pediatr. 138:94.
19- Wal, J. M.; H. Bernard; M. Yvon; G. Peltr; B. David; C. Creminon; Y. Frobert and J. Grassi (1995). Enzyme Immunoassay of specific human IgE to purified cow's milk allergens. Food and Agric. Immunol, 7:175.

4- Austen, K. F. and J. H. Humphrey (1963). *In vitro* studies of the mechanism of anaphylaxis. Advances in Immunology, 3:1.
5- Chandra, R. K. (1997). Food hypersensitivity and allergic disease: a selective review. Am. J. Clin. Nutr., 66:526.
6- Docena, G. H.; R. Frenandez; F. G. Chirdo and C. A. Fossati (1996). Identification of casein as the major allergenic and antigenic protein of cow's milk. Allergy, 51:412.
7- Heddleson, R. A.; O. Park and J. C. Allen. (1997). Immunogenicity of casein phosphopeptides derived from tryptic hydrolysis of α-casein. J. Dairy Sci., 80:1971.
8- Jenness, R. (1980). Composition and characteristics of goat milk: review 1968-1979. J. Dairy Sci., 63:1605.
9- Ju, H. R.; M. Okumiya; S. Nishizono; M. Ki; M. Sugano and K. Imaizumi (1997). Increase in degranulation of mucosal mast cells in rats sensitized with milk whey protein hydrolysates compared with native proteins. Food and Chemical Toxicology, 35:663.
10- Mota, I. and Dias da Silva (1960). Antigen-induced damage to isolated sensitized mast cells. Nature, 186:245.
11- Otani, H. and A. Hosono (1991). IgM and IgG antibody responses of rabbits to cow α_{s1}-casein estimated on the basis of peptide fragments derived from α_{s1}-casein. Milchwissenschaft, 46:2:95.
12- Park, Y. W. (1994). Hypo-allergenic and therapeutic significance of goat milk. Small Ruminant Res., 14:151
13- Poulsen, O. M. and J. Hau (1987). Murine passive cutaneous anaphylaxis test (PCA) for the 'all or non' determination of allergenicity of bovine whey proteins and peptides. Clin. Allergy, 17: 75.
14- Poulsen, O. M.; J. Hau and J. Kollerup (1987). Effect of homogenization and pasteurization on the allergenicity of bovine milk analysed by a murine anaphylactic shock model. Clin. Allergy, 17:449.
15- Rickard, A. L. and D. Lagunoff (1989). Protein malnutrition: effect on rat peritoneal mast cell number, histamine content and IgE receptors. Am. J. Clin. Nutr., 49:641.
16- Shelley, W. B. and L. Juhlin (1961). A new test for detecting anaphylactic sensitivity: the basophil reaction. Nature, 191:1056.
17- Taylor, S. L. (1986). Immunologic and allergic properties of cow's milk proteins in humans. J. Food Protection, 49:3:239.
18- Wahn, U. and G. Ganster (1982). Cow's milk proteins as allergens. Eur. J. Pediatr. 138:94.
19- Wal, J. M.; H. Bernard; M. Yvon; G. Peltr; B. David; C. Creminon; Y. Frobert and J. Grassi (1995). Enzyme Immunoassay of specific human IgE to purified cow's milk allergens. Food and Agric. Immunol, 7:175.

Iraqi J. Agric. Vol.13 No1 pp.101 -107 Jan./2008

ALLERGIC REACTION OF GOATS AND COWS MILK PROTEINS

J. M. S. AL-Saadi* A. M. A. Salih** S. A. AL-Mashikki**

ABSTRACT

Systemic anaphylaxis test in mouse showed that the visual effect of injection of cow casein, whey, casein fraction and bovine β-lactaglobulin was strong. Similar results were found when goat casein, β-casein and Ķ-casein were injected. The visual effect of injection of β-lactaglobulin and α_s-casein was low. No response was found when bovune and goat α-Lactalbumin was injected in animals.

Passive cutaneous anaphylaxis test in mouse showed that the reaction area of cow casein injection was 0.63 cm^2 in comparison with 0.19 cm^2 for goat casein. The reaction of cow β-lactoglobulin injection was 0.12 cm^2, while no reaction was occurred when goat β-lactoglobulin, goat and cow α-lactalbumin were injected.

The percentage of degranulation of mast cells when treated with cow raw milk, casein, whey, β-lactoglobulin and α-lactalbumin were 32.11, 100, 41.80, 90.01 and 12.73% respectivley, In comparison with 14.33, 80.19, 34.73, 39.57 and 10.86% respectively for the same proteins in goat milk.

Part of Ph.D. Thesis of the first Author.

* Technical college of Agric.- Helabsha- Sulymania, Iraq.

**College of Agric., Baghdad Univ. - Baghdad, Iraq.