مجلة جامعة الملك سعود، م١١، العلوم الزراعية (١)، ص ص ٣١-٩٠، الرياض (١٤١٩هـ/١٩٩٩م)

تأثير بعض العوامل الصحية والاجتماعية على مستوى اليود في بول وحليب الأمهات المرضعات السعوديات في مدينة الرياض

دينا محمد طرابزوني، عصام حسن عويضة*، هدى سلامه إبراهيم

*كلية الزراعة، قسم التغذية والاقتصاد المنزلي و*قسم علوم الأغذية والتغذية*

جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية

ملخص البحث. استهدف هذا البحث دراسة تأثير بعض العوامل التي تؤثر على تركيز اليود في كل من الحليب والبول للأمهات المرضعات السعوديات. تم اختيار عينة عشوائية من الأمهات اللاتي يترددن على المستشفى العسكري بمدينة الرياض، حيث تم جمع ١٠٤ عينات حليب ناضج Mature milk وكذلك ٧٨ عينة بول من نفس الأمهات اللاتي يتمتعن هن وأطفالهن بصحة جيدة، صممت استبانه لجمع بعض المعلومات عن الأم المرضع (الطول، والوزن، وعمر الأم، وعدد أسابيع الحمل، وعدد مرات الولادة، والمستوى التعليمي ودخل الأسرة)، كما اشتملت الاستبانة أيضاً على أسئلة تتعلق ببعض القياسات الجسمية مثل طول ووزن الرضيع وكذلك محيط رأسه. أوضحت النتائج أن متوسط تركيز اليود في عينات الحليب ١٤,٢٤ ميكروجرام/١٠٠ مل وفي البول ٢٦٦,١٥ ميكروجرام/جم كرياتنين. وقد أظهرت نتائج الدراسة أيضاً انخفاض تركيز اليود في الحليب عند زيادة عدد أسابيع الحمل عن أربعين أسبوعاً حيث بلغ ١٢,٧٤ ميكروجرام/١٠٠مل. في حين لم يكن لعمر الأمهات، وعدد الأولاد وفترة الرضاعة، والمستوى التعليمي وكذلك دخل الأسرة، تأثير معنوي على تركيز اليود في كل من الحليب والبول للأمهات تحت الدراسة.

مقدمة

يعد اليود من العناصر النادرة المهمة في نمو الثدييات، وتكمن أهميته في تكوين هرموني الغدة الدرقية وهما الثيروكسين Thyroxin (T_4) والثيرونين ثلاثي اليود Triiodothyronin (T_3)

[١-٣]. ويعد هذان الهرمونان ضروريين للنمو الجسدي والعقلي الطبيعي.وتبلغ التخصيصات الغذائية الموصى بها من اليود ٢٠٠ ميكروجرام للمرأة الحامل في اليوم [٤]، وبما أن الجزء الأكبر من اليود يتم إخراجه في البول فإن طريقة تقدير اليود في البول تمثل إحدى الطرق الحيوية المستخدمة لتقييم حالة اليود [٥].

أشارت هيئة الصحة الأمريكية إلى أن ثمة حداً أدنى لمستوى اليود في البول وهو ٥٠ ميكروجرام/جم كرياتنين للنساء و ٧٥ ميكروجرام/جم كرياتنين للرجال البالغين وهذا الحد الأدنى يعكس توفر اليود بكميات كافيه تمكن الجسم من القيام بوظائفه الطبيعية [٦]. أما إذا تراوح بين ٢٥-٥٠ ميكروجرام/جم كرياتنين فإن ذلك يرتبط بزيادة خطر حدوث انخفاض إفراز الغدة الدرقية [٤].

وتعد الإناث أكثر عرضة للإصابة بنقص اليود خاصة في عمر الإنجاب، مما يعرض أطفالهن لهذا النقص بعد الولادة، ولا يمكن تعويضه ما لم يتناولوا كمية كافية من اليود [٧]. وقد وجد أن الرضيع الذي يرضع طبيعياً يستمد كامل احتياجاته اليومية من اليود من حليب الأم والتي تقدر بحوالي ٤٠ ميكروجرام من اليود في اليوم، حيث يكون الحليب المصدر الوحيد لإمداده بجميع الاحتياجات الغذائية الأساسية اللازمة لنموه وتطوره [٤]. وأجريت دراسات في كثير من الدول للتعرف على تركيز اليود في حليب الأم حيث تفاوت من ٣٠ ميكروجرام/لتر في المناطق التي تعاني من نقص اليود والتي ينتشر فيها تضخم الغدة الدرقية [٨، ٩]، إلى ١٧٨ ميكروجرام/لتر في المناطق التي لا تعاني من نقص اليود [١٠]. وأوضحت بعض الدراسات وجود بعض العوامل التي تؤثر على محتوى الحليب من اليود مثل مرحلة الرضاعة والحالة الغذائية للأم [١١، ١٢]، وفي الدراسة التي أجراها يونس وآخرون [١٣] لوحظ انخفاض تركيز اليود في العينات التي تم جمعها من حليب الأمهات عند الشهر الثالث من الرضاعة وبعده حيث كان المتوسط ١٤,٩٢ ميكروجرام/١٠٠مل، مقارنة بفترات الرضاعة السابقة. وقد عزى الباحثون هذا الانخفاض إلى انخفاض المتناول الغذائي للأم من اليود. بينما أشارت نتائج Gushurst *et al.* [١٠] أنه لا توجد علاقة معنوية بين مرحلة الرضاعة ومستوى اليود في حليب الأمهات، إذ تراوحت

فترة الرضاعة عند جمع العينات من ١٤ يوم - ٣,٥ سنة، أما بالنسبة لتأثير عمر الأمهات على تركيز اليود في الحليب فقد أوضحت دراسة يونس وآخرون [١٣] انخفاض تركيز اليود في حليب الأمهات اللاتي تراوحت أعمارهن بين ٢١-٢٥ عاماً بمتوسط ١٥,٦٥ ميكروجرام/١٠٠ مل مقارنة بالفئات العمرية. وأشارت النتائج التي حصل عليها Etaling *et al* [١٤] إلى عدم تأثير فترة الحمل على محتوى حليب الأمهات من اليود بينما أوضحت الدراسة التي أجراها Strove & Ohlan [١٥] أن حالة اليود لدى الأم تتناقص بزيادة عدد مرات الولادة بعد الحمل الخامس.

وقد صنفت منظمة الصحة العالمية في تقريرها لعام ١٩٩٥[١٦] شبه الجزيرة العربية من ضمن المناطق التي تعاني من نقص طفيف في اليود Mild Iodine deficiency. وتمشياً مع أهداف المنظمات الدولية للتخلص من ظاهرة نقص العناصر النادرة ومنها اليود بحلول عام ٢٠٠٠ من خلال وضع سياسات حكومية تتبناها الدول التي تعاني من النقص [١٧]، فإنه من الضروري توافر بيانات إحصائية عن حالة اليود في قطاعات المجتمع السعودي ومن ضمنها فئة المرضعات، مع دراستها وعلاقتها بالمتناول من اليود المتاح للمرضعات.

ونظراً لندرة الأبحاث التي أجريت في هذا المجال، فإن الدراسة الحالية استهدفت التعرف على العوامل التي تؤثر على تركيز اليود في كل من الحليب والبول مثل مؤشر كتلة الجسم وعمر الأم، وفترة الرضاعة، وعدد الولادات، والمستوى التعليمي ومستوى الدخل.

المواد وطرق البحث

تم اختيار عينة عشوائية من الأمهات (تراوحت أعمارهن من ١٧-٤٥ سنة) وكن يترددن على المستشفى العسكري بمدينة الرياض لمرافقة أطفالهن. وروعي في اختيار العينة أن تمثل الأحياء المختلفة بمدينة الرياض. وتم تحديد حجم العينة بإجمالي قدره ١٠٤ عينة طبقاً لطريقة Poate & Paplyn [١٨] حيث تم الاسترشاد بالنتائج المتحصل عليها من دراسة Johnson *et al*. [١٩] والأخذ في الاعتبار معامل التباين Coefficient of variation في مستوى اليود بين عينات حليب الأمهات الذي بلغ ٦٦.

تم جمع عينات من الحليب الناضج (وهو الحليب الذي يفرز بعد اليوم العاشر من الولادة) [١٤، ٢٠] من الأمهات اللاتي يرافقن أطفالهن إلى المستشفى والذين تراوحت أعمارهم ما بين الشهر الأول والثالث، إما بالطريقة اليدوية أو باستخدام جهاز شفط الحليب مع مراعاة توفر الشروط اللازمة لنظافة العينة، وتم أخذ ما بين ٣-٥ مل من كل من الثديين في أنابيب جافة معقمة ومرقمة. تم إضافة حمض الهيدروكلوريك بتركيز ٣٦ (١,٠ ملليلتر لكل ملليلتر) بعد أخذ العينة مباشرة لترسيب الكازين [١٣]. بعد ذلك أجريت عملية الطرد المركزي لعينات الحليب على سرعة ٣٠٠٠ دورة/دقيقة لمدة ١٠-١٥ دقيقة تلتها ترشيح العينات، بعد ذلك أخذ الراشح و تم حفظه في أنابيب نظيفة جافة على درجة -٢٠ °م لحين إجراء التحليل المطلوب.

وتم جمع عينات من بول الأمهات المذكورات في أنابيب بلاستيكية جافة ونظيفة وحفظت عند درجة -٢٠ °م لحين إجراء التحليلات المطلوبة.

طريقة تقدير اليود في الحليب

استخدمت طريقة Dunn *et al* لتقدير اليود في عينات الحليب [٥] مع بعض التحويرات التي قام بها يونس وآخرون على نفس الطريقة [١٣].

طريقة تقدير اليود في البول

أيضا تم اتباع طريقة Dunn *et al* [٥] لتقدير اليود في البول ولكن دون إجراء أي معاملات مبدئية لتجهيز العينة.

طريقة تقدير الكرياتنين في البول

تم تقدير الكرياتنين في البول عن طريق استخدام kits (CR 510) المنتجة من شركة راندوكس المحدودة (Randox Laboratories LTD Ardmore, Diamond Road, Crumlin, Co. Antrim, United Kingdom BT29 4QY). والتي يعتمد فيها تقدير الكرياتينين في البول على

التفاعل اللوني طبقاً لطريقة Karmarkar *et al.* [٢١]. ثم نسبت كمية اليود في عينة البول إلى كمية الكرياتنين في العينة نفسها للحصول على تركيز اليود بالميكروجرام/جم كرياتنين [٢١].

الاستبانة

صممت استمارة استبانه وتم تطبيقها، من خلال المقابلة الشخصية، على الأمهات المرضعات تحت الدراسة، وذلك للحصول على المعلومات التالية:

١- معلومات أولية: وشملت عمر الأم ووزنها وذلك لقياس مؤشر كتلة الجسم Body mass index والذي يُعرف بأنه الوزن (كجم)/الطول (م^{٢}) [٢٢]. وشملت المعلومات أيضاً طول ووزن الطفل ومحيط رأسه (سم)، وقد استخدمت جداول المؤين الخمسيني (Physical growth NCHS percentile) للحصول على معدل نمو الأطفال عن طريق الطول بالنسبة للوزن ومعدل نمو محيط الرأس بالنسبة للعمر [٢٣].

٢- معلومات عن الحالة الاجتماعية والاقتصادية وشملت المستوى التعليمي للأم، وكذلك متوسط دخل الأسرة.

٣- جداول تكرار تناول الأغذية الغنية باليود: وتم فيه سرد لأنواع الأغذية الغنية باليود ومعدل تكرار تناولها في كل من اليوم، الأسبوع وكذلك الشهر والكمية المتناولة في المرة الواحدة، كما تضمن معرفة نوع الملح المستخدم.

وباستخدام جدول تحليل الأطعمة [٢٤، ٢٥] تم الحصول على محتوى بعض أنواع الأغذية الغنية باليود لتقدير الكمية التقريبية لليود المتناول من قبل الأمهات.

التحليل الإحصائي

حللت النتائج إحصائياً عن طريق الحاسب الآلي من خلال برنامج (SAS) Statistical Analysis System [٢٦] الموجود بكلية الزراعة – جامعة الملك سعود بالرياض، حيث استخدم أسلوب تحليل التباين في اتجاه واحد One way analysis of variance (ANOVA)

للتعرف على العوامل التي تؤثر على تركيز اليود في كل من الحليب والبول مع الأخذ في الاعتبار استخدام Duncan's multiple range test لإظهار المعنوية بين المتوسطات. تم إعداد النتائج كمتوسطات ± الخطأ المعياري (SE ±) مع اعتبار الفرق معنوياً عند مستوى دلالة $P \leq 0.05$.

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول رقم (١) متوسط كمية اليود المتناولة وعلاقتها بكمية اليود في كل من الحليب والبول للأمهات المرضعات السعوديات اللاتي شملتهن الدراسة. بلغ متوسط كمية اليود المتناولة حوالي ٣٦٨,٢ ميكروجرام/اليوم بحد أدنى مقداره ١١٠ وبحد أعلى مقداره ٧٩٠ ميكروجرام/اليوم. وواضح أن المتوسط المتحصل عليه لكمية اليود المتناولة يفوق الاحتياجات الغذائية الموصى بها وهو ١٥٠ ميكروجرام /اليوم [٤]، أما بالنسبة لكمية اليود في الحليب فقد تراوحت ما بين ٠,٢٥ - ٤٠ ميكروجرام/١٠٠مل بمتوسط مقداره ١٤،٢٤ ميكروجرام/١٠٠ مل، وكذلك بلغ متوسط كمية اليود في البول ٢٢٦,١٥ ميكروجرام/جم كرياتنين وكان الحد الأعلى لتركيز اليود في البول ٨٨٤,٨ ميكروجرام/جم كرياتنين بينما انخفض الحد الأدنى إلى ٤,٢٣ ميكروجرام/جم كرياتنين وهي كمية منخفضة جدا نتيجة لقلة كمية اليود المتناولة. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات كل من Gushurst *et al* [١٠]. و Johnson, *et al* [١٩] والذين وجدوا علاقة طردية بين كمية اليود المتناولة ومستوى اليود المفرز في الحليب والبول.

جدول رقم (١). متوسط كمية اليود المتناولة وعلاقتها بكمية اليود في كل من الحليب والبول للأمهات المرضعات السعوديات.

المتغيـــــرات	كمية اليود المتناولة ميكروجرام/اليوم	كمية اليود في الحليب ميكروجرام/١٠٠ مل	كمية اليود في البول ميكروجرام/جم كرياتنين
المتوسط (SE±) *	٣٦٨.٣ (١٣٧,١±)	١٤,٢٤ (١ ±)	٢٢٦,١٥ (٢٤,٨٩ ±)
الحد الأدنى- الحد الأعلى	١١٠ - ٧٩٠	٠,٢٥ - ٤٠	٤,٣٣ – ٨٨٤,٨
حجم العينة	١٠٠	١٠٤	٧٨

* SE = الخطأ المعياري.

ويوضح الجدول رقم (٢) العلاقة بين مؤشر كتلة الجسم للأمهات المرضعات ومستوى اليود في الحليب. تم تقسيم الأمهات إلى فئات مختلفة تبعا لمؤشر كتلة الجسم [الوزن (كجم)/الطول^{٢} (متر)] [٢٢].

جدول رقم (٢). العلاقة بين مؤشر كتلة الجسم للأمهات المرضعات السعوديات ومتوسط كمية اليود في الحليب وكمية اليود المتناولة.

فئات مؤشر كتلة الجسم	النسبة المئوية	متوسط مؤشر كتلة الجسم ± SE*	متوسط كمية اليود في الحليب ± SE* (ميكروجرام/١٠٠ مل)	متوسط كمية اليود المتناولة ± SE* ميكروجرام/اليوم
٢٠ ≥ ٢٤,٩ (وزن مثالي)	٣٤	٢٢,٥٩ (± ٠,٢٨)	^{b} ١٣,٨٠ (± ١,٧٥)**	^{b} ٣٩٨,١٩ (± ٢٧,٩٤)**
>٢٤,٩-≥٢٩,٩(زيادة طفيفة)	٤٤	٢٧,٤٨ (± ٠,٢٣)	^{b}١٢,٩٨ (± ١,٤٢)	^{b}٣٣٧,٦٦ (± ١٨,٩٦)
>٢٩,٩-≥ ٣٩,٩ (زيادة وزن)	٢١	٢٣,١٣ (± ١,٨٣)	^{b}١٦,٣٧ (± ١,٨٣)	^{b}٣٧٤,١٤ (± ١,٨٣)
> ٣٩,٩ (سمنة شديدة)	١	٤٧,٢٧ (± ١,٨٣)	^{a}٤٠,٠٠ (± ١,٨٣)	^{a}٦٥٢,٠٠ (± ١,٨٣)
المجموع	١٠٠	٢٧,٣٢ (± ٠,٤٧)	١٤,٢ (± ١,٨٣)	٣٦٨,٢ (± ١,٨٣)

* SE = الخطأ المعياري.

** = المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تعني عدم وجود فروق معنوية، أما المتوسطات التي تحمل أحرف مختلفة في العمود الواحد تعني وجود فروق معنوية ($p \leq 0.05$).

توضح النتائج في الجدول رقم (٢) أن حوالي ٢١٪ من الأمهات المرضعات تحت الدراسة يعانين من زيادة الوزن حسب مؤشر كتلة الجسم Body Mass Index (٢٩,٩ ≥ BMI > ٢٩,٩- ٣٩,٩) بينما ١٪ يعانين من السمنة الشديدة (BMI > ٣٩,٩). كما تشير نتائج هذا الجدول إلى أن ٤٤٪ من الأمهات يقعن ضمن الفئة الثانية من مؤشر كتلة الجسم (٢٤,٩ ≥ BMI > ٢٩,٩) التي تشير إلى زيادة طفيفة في الوزن، بينما تقع حوالي ٣٤٪ من الأمهات ضمن الفئة الأولى (الوزن الطبيعي). ويلاحظ من الجدول رقم (٢) وجود فرق معنوي بين تركيز كمية اليود في الحليب للفئة الرابعة مقارنة ببقية الفئات وزيادة مؤشر كتلة الجسم ويبدو أن تركيز اليود في الحليب وكذلك كميته المتناولة تزداد مع زيادة مؤشر كتلة الجسم، ويمكن تفسير ذلك بأن زيادة الوزن تعني أن الشخص البدين يحصل على كمية أكبر من اليود نتيجة لزيادة الكمية المتناولة من الطعام.

ويوضح الجدول رقم (٣) العلاقة بين عمر الأمهات المرضعات وكمية اليود في كل من الحليب والبول. أوضحت النتائج أن تركيز اليود في حليب الأمهات في الفئة العمرية ١٧-٢٥ سنة والفئة العمرية ٢٦-٣٥ سنة كان حوالي ١٤ ميكروجرام/١٠٠ مل. بينما ارتفع تركيز اليود في حليب الأمهات اللاتي تزيد أعمارهن عن ٣٥ سنة إلى ١٩,٧٦ ميكروجرام/١٠٠ مل.

جدول رقم (٣).العلاقة بين عمر الأمهات السعوديات ومتوسط كمية اليود في كل من الحليب (ميكروجرام/ ١٠٠مل) والبول (ميكروجرام/جم كرياتنين).

عمر الأم (سنة)	عدد الأمهات	النسبة المئوية	كمية اليود (± SE)*
الحليب:			
١٧ - ٢٥	٤٨	٤٦	(١,٥٥ ±) ١٤,٠٦ a**
٢٦ - ٣٥	٤٩	٤٧	(١,٥٣ ±) a١٣,٦٢
٣٥ <	٧	٧	(٤,٤٩ ±) a١٩,٧٦
المجمـــوع	١٠٤	١٠٠	(١,٠٠ ±) ١٤,٢٤
البـــــول:			
١٧ - ٢٥	٣٢	٤١	(٠,٢٨ ±) ٢٤٥,٢٠ a**
٢٦ - ٣٥	٤٠	٥١	(٣٩,٢٩ ±) a٢٧٤,٢٦
٣٥ <	٦	٨	(٧٧,٠١ ±) a٢٠٠,٧٨
المجمـــوع	٦٨	١٠٠	(٢٤,٨٩ ±) ٢٢٦,١٥

* SE = الخطأ المعياري.

** = المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تعني عدم وجود فروق معنوية ($P \leq 0.05$) .

وبالرغم من ذلك فلم تثبت النتائج فروقا معنوية عالية بين عمر الأمهات ومتوسط تركيز اليود في الحليب. وتتعارض هذه النتائج مع تلك التي سجلت في دراسة سابقة في المملكة حيث وجد يونس وآخرون [١٣] ارتفاع نسبة اليود في الحليب لفئة الأمهات اللاتي تزيد أعمارهن عن ٢٥ سنة، وقد يرجع هذا الاختلاف إلى عوامل أخرى تتعلق بالحالة الغذائية للأمهات في تلك الدراسة. ومن ناحية أخرى أظهرت فئة الأمهات اللاتي تراوحت

أعمارهن بين ٢٦ و٣٥ سنة أعلى (٥١٪) تركيز لليود في عينات البول، بمتوسط ٢٧٤,٢٦ ميكروجرام/جم كرياتين. وعلى العكس من ذلك فإن فئة الأمهات اللاتي تجاوزن أعمارهن أكبر من ٣٥ عاما (نسبة ٨٪) كان تركيز اليود في عينات البول لديهن منخفضا، بمتوسط ٢٠٠,٧٨ ميكروجرام/جم كرياتين، وبمقارنة هذه النتائج لم يظهر التحليل الإحصائي أي فروق معنوية (الجدول رقم ٣).

أما بالنسبة للعلاقة بين عدد أسابيع الحمل ومتوسط تركيز اليود في كل من الحليب والبول فيبين الجدول رقم (٤) أن ٧٦٪ من الأمهات أنجبن أطفالهن بعد مرور فترة حمل تراوحت بين من ٤٠ إلى ٤٢ أسبوعا. كما يوضح الجدول أيضا أن كمية اليود المتناولة للأمهات في المجموعة الثانية (عدد أسابيع الحمل ٣٨-٤٠ أسبوعا) بلغ ٤٠٧,٢٥ ميكروجرام/اليوم، والتي تعتبر أكثر قليلا من كمية اليود المتناولة من قبل الأمهات في كل من المجموعة الأولى (٣٨ أسبوع)، والثالثة (> ٤٠ أسبوعا) مما سبب ارتفاع طفيف في تركيز اليود في الحليب لهذه الفئة. وبناء على ذلك يتضح وجود علاقة بين عدد أسابيع الحمل للأمهات ومتوسط تركيز اليود في الحليب. كما تشير النتائج الموضحة بالجدول إلى وجود فروق معنوية في تركيز اليود في حليب الأمهات للمجموعة التي كانت فترة حملهن أقل من ٣٨ أسبوعا والمجموعة التي كانت فترة حملهن أكثر من ٤٠ أسبوعا (١٨,٤٥ و١٢,٧٤ ميكروجرام/١٠٠ مل على التوالي)، وذلك بالرغم من عدم وجود فرق معنوي في تركيز اليود في البول أو كمية اليود المتناولة للأمهات (٣٨٦,٨١-٣٦٠,٢٨ ميكروجرام/يود على التوالي). لا يوجد تفسير علمي لتأثير طول فترة الحمل وحصول الجنين على كمية أكبر من اليود وقلة إفرازه في الحليب أثناء فترة الرضاعة. وهذه النتيجة تتعارض مع نتيجة الدراسة التي أجريت في إيطاليا [١٤] حيث وجد فيها انعدام تأثير فترة الحمل على محتوى حليب الأمهات من اليود، وقد تراوحت فترة الحمل للأمهات المرضعات اللاتي خضعن للدراسة بين ٢٨-٤٢ أسبوعا وكان متوسط تركيز اليود في الحليب الناضج ٥,٩ ميكروجرام/١٠٠ مل.

الجدول رقم (٤).العلاقة بين عدد أسابيع الحمل للأمهات المرضعات السعوديات ومتوسط كمية اليود في الحليب (ميكروجرام/١٠٠مل) والبول (ميكروجرام/جم كرياتنين) والمتناول من اليود (ميكروجرام/ اليوم).

عدد أسابيع الحمل	عدد الأمهات	النسبة المئوية	تركيز اليود (± SE)*
الحليب:			
٣٨ >	١٧	١٦	١٨,٤٥ ^{a}** (٢,٣٨ ±)
٣٨ - < ٤٠	٨	٨	١٤,٢٠ ^{ab} (٤,٤٨ ±)
٤٠ - ٤٢	٧٩	٧٦	١٢,٧٤ ^{b} (١,٠٩ ±)
المجمـــوع	١٠٤	١٠٠	١٤,٢٤ (١,٠٠ ±)
البـــول:			
٣٨ >	١٤	١٨	١٩٦,٥٠ ^{a}** (٤٣,٢٩ ±)
٣٨ - < ٤٠	٥	٦	٢١٥,٤٧ ^{a} (٥٨,٨٢ ±)
٤٠ - ٤٢	٥٩	٧٦	٢٣٤,٠٩ ^{a} (٣١,٠٣ ±)
المجمـــوع	٧٨	١٠٠	٢٢٦,١٥ (٢٤,٨٩ ±)
المتناولـــة:			
٣٨ >	١٦	١٦	٣٨٦,٨١ ^{a}** (٣٨,٥٦ ±)
٣٨ - < ٤٠	٨	٨	٤٠٧,٢٥ ^{a} (٣٢,٢٠ ±)
٤٠ - ٤٢	٧٦	٧٦	٣٦٠,٢٨ ^{a} (١٥,٨١ ±)
المجمـــوع	١٠٠	١٠٠	٣٦٨,٢٨ (١٣,٧١ ±)

* SE = الخطأ المعياري.

** = المتوسطات التي تحمل نفس الأحرف في العمود تعني عدم وجود فروق معنوية ($p \leq 0.05$).

يوضح جدول رقم (٥) العلاقة بين فترة الرضاعة للأمهات السعوديات ومتوسط تركيز اليود في الحليب والبول. تبين النتائج أن ٨٢٪ من أفراد العينة تراوحت فترة الرضاعة لديهن من ٦ - < ٨ أسابيع، و١٠٪ بلغت فترة الرضاعة لديهن من ٨ - ١٠أسابيع، و٨٪ من الأمهات تراوحت فترة الرضاعة لديهن من > ١٠-١٢ أسبوعا.

الجدول رقم (٥). العلاقة بين فترة الرضاعة للأمهات السعوديات ومتوسط كمية اليود في الحليب (ميكروجرام/١٠٠ مل) والبول (ميكروجرام/جم كرياتنين).

فترة الرضاعة (بالأسابيع)	عدد الأمهات	النسبة المئوية	كمية اليود (± SE)*
الحليب:			
٦ - < ٨	٨٥	٨٢	١٤,٤٢ [a]** (± ١,٠٦)
٨ - ١٠	١٠	١٠	١٤,٨١ [a] (± ٤,٢٦)
١٠ - < ١٢	٩	٨	١٣,٧٦ [a] (± ٣,٨٥)
المجموع	١٠٤	١٠٠	١٤,٤٢ (± ١,٠٠)
البول:			
٦ - < ٨	٦٣	٨١	٢٩,٥٩ [a]** (± ٢٨,٣٠)
٨ - ١٠	٩	١١	١٢٦,٢٤ [a] (± ٣٩,٢٩)
١٠ - < ١٢	٦	٨	٢٣٤,٥٨ [a] (± ١١٦,٤٥)
المجموع	٧٨	١٠٠	٢٢٦,١٥ (± ٢٤,٨٩)

* SE = الخطأ المعياري.

** = المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تعني عدم وجود فروق معنوية ($P \leq 0.05$).

واتضح أنه لا توجد أي فروق معنوية بين متوسطات تركيز اليود في الحليب لدى المجموعات الثلاث (١٤,٢٤ و١٤,٨١ و١٣,٧٦ ميكروجرام يود/١٠٠ مل على التوالي)، وقد يرجع هذا إلى قصر فترة الرضاعة التي تناولتها الدراسة الحالية (٦-١٢ أسبوعا). كما تبين النتائج المعروضة في الجدول رقم (٥) عدم وجود فروق معنوية في تركيز اليود في بول الأمهات في المجموعات الثلاث ومع هذا تتفق نتيجة هذه الدراسة مع ما وجده Gushurst *et al* [١٠] الذين أوضحوا عدم وجود علاقة بين مرحلة الرضاعة ومستوى اليود في حليب الأمهات، عند دراسة تأثير مدة الرضاعة في ٣٧ مرضعة تراوحت مدة الإرضاع لديهن من ١٤ يوم إلى ٣,٥ سنة.

يبين جدول رقم (٦) تأثير عدد الولادات على متوسط تركيز اليود في كل من الحليب والبول للأمهات. أشارت النتائج إلى عدم وجود تأثير لعدد الولادات على مستوى

اليود في الحليب فقد كانت نسبة اليود في الحليب متقاربة في المجموعات المتعلقة بعدد الولادات بمتوسط مقداره ١٤,٢٤ ميكروجرام/١٠٠ مل. وبالنظر إلى نتائج كمية اليود في البول لوحظ وجود تفاوت بين المجموعات الثلاث، ولكن دون وجود فروق معنوية. وهذا يتعارض مع الدراسة التي أجراها Strove & Ohlan [١٥] والتي أوضح فيها أن حالة اليود لدى الأم تتأثر بزيادة عدد مرات الولادة بعد الحمل الخامس. وقد يفسر هذا الاختلاف مابين النتائج المتحصل عليها من الدراسة الحالية وبين الدراسات السابقة إلى أنه قد يكون متوسط المتناول من اليود من قبل الأمهات مرتفع والذي ينعكس بدوره على تركيز اليود في البول في المجموعات الثلاث.

جدول رقم (٦). العلاقة بين عدد الولادات للأمهات السعوديات ومتوسط كمية اليود في الحليب ميكروجرام/١٠٠ مل) والبول (ميكروجرام/جم كرياتنين).

عدد الأطفال	عدد الأمهات	النسبة المئوية	كمية اليود (± SE)*
الحليب:			
١-٣	٥٥	٥٣	١٤,٨٠ ^{a}** (١,١٥ ±)
٤-٦	٣٤	٣٣	١٣,٩٥ ^{a} (١,٤٦ ±)
٦<	١٥	١٤	١٢,٨٦ ^{a} (٢,٨٣ ±)
المجموع	١٠٤	١٠٠	١٤,٢٤ (١,٠٠ ±)
البول:			
١-٣	٣٩	٥٠	١٩٩,٢٦ ^{a}** (٢٩,٨٠ ±)
٤-٦	٢٩	٣٧	٢٩٥,١٨ ^{a} (٦٨,٢٢ ±)
٦<	١٠	١٣	١٣٠,٧٩ ^{a} (٢٤,٠٦ ±)
المجموع	٧٨	١٠٠	٢٢٦,١٥ (٢٤,٨٩ ±)

* SE = الخطأ المعياري.

** = المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تعني عدم وجود فروق معنوية ($P \leq 0.05$).

يبين الجدول رقم (٧) العلاقة بين كمية اليود في الحليب ومعدل النمو الجسمي، ومعدل نمو الرأس في الأطفال المولودين للأمهات المشاركات في الدراسة. أوضحت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين كمية اليود في حليب أمهات الأطفال المعتمدين على الرضاعة الطبيعية (٤٨٪ من مجموع الأطفال) فقط وكمية اليود في حليب أمهات الأطفال المعتمدين على خليط من الرضاعة الطبيعية والصناعية (نسبتهم ٥٢٪) إذ بلغ متوسط كمية اليود في الحليب ١٣,٧ و١٤,٩٥ ميكروجرام/١٠٠ مل على التوالي. وعند حساب معدل النمو الجسمي (Weight/height) باستخدام المؤين الخمسيني 50 percentile [٢٣] لعينة الأطفال المعتمدين على الرضاعة الطبيعية وأولئك الذين يتغذون على خليط من الرضاعة الطبيعية والصناعية ، وجد أن جميع الأطفال يقعون تحت معدل النمو المثالي مقارنة بالأطفال الذين في مثل عمرهم. كذلك وقعت نتائج معدل نمو الرأس Head circumference ضمن هذا المعدل، وقد يرجع عدم وجود فروق معنوية بين كمية اليود في الحليب وبين معدل نمو الرأس ومعدل النمو الجسمي لأطفال الأمهات المرضعات السعوديات إلى عدم متابعة نمو هؤلاء الأطفال (Follow up) وعدم معرفة نوع الحليب الصناعي المستخدم ومدى تدعيمه بعنصر اليود في تغذية الأطفال.

الجدول رقم (٧).العلاقة بين كمية اليود في الحليب ومعدل نمو الرأس ومعدل النمو الجسماني لأطفال الأمهات المرضعات السعوديات.

نوع الرضاعة	كمية اليود في الحليب (ميكروجرام/١٠٠مل) *(SE ±)	معدل نمو الرأس (سم) *(SE ±)	معدل النمو الجسماني (سم) *(SE ±)
طبيعية	١٣,٧٠ (١,٦٣ ±)**c	٦٤,٤٠ (٣,٨٤ ±)**a	٦٢,٠٢ (٣,٤٨ ±)**b
طبيعية + صناعية	١٤,٩٥ (١,٢٣ ±)c	٦٢,٤٤ (٣,٤٠ ±)a	٦١,٣٠ (٢,٩٩ ±)b
المتوسط	١٤,٣٥ (١,٠١ ±)	٦٣,٣٦ (٢,٥٤ ±)	٦١,٦٤ (٢,٢٧ ±)
P value	-	NS (0,3)	NS (0,4)

* SE = الخطأ المعياري.

** = المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تعني عدم وجود فروق معنوية ($p \leq 0.05$).

يشير الجدول رقم (٨) إلى العلاقة بين دخل الأسرة وتركيز اليود في كل من الحليب والبول للأمهات المرضعات السعوديات. بينت النتائج إلى أن ٧٨٪ من الأمهات يقعن

ضمن الفئة الأولى من فئات الدخل وهي أقل من ٩ آلاف ريال في الشهر بينما تمثل نسبة الأمهات اللاتي تتجاوز دخولهن ١٨ ألف ريال في الشهر ٤٪. وبالرغم من اختلاف متوسط الدخل، فإنه لا توجد فروق معنوية بين تركيز اليود في حليب الأمهات لدى الفئات الثلاث، بسبب تقارب متوسط كمية اليود في عينات الحليب لدى الأمهات تحت الدراسة. وعلى العكس من ذلك أظهرت النتائج وجود علاقة معنوية بين دخل الأسرة ومستوى تركيز اليود في البول، فبينما كان مستوى اليود في البول في الفئة الأولى منخفض (١٩٩,١٩ ميكروجرام/جم كرياتنين)، ارتفع هذا المستوى إلى ٣٥٠,٨١ ميكروجرام/جم كرياتنين في الفئة الثالثة. ويمكن تفسير هذه النتائج بأن الأسر ذات الدخول المرتفعة لديها القوة الشرائية للحصول على الأطعمة مرتفعة الثمن والقيمة الغذائية مثل اللحوم والأسماك.

جدول رقم (٨). العلاقة بين دخل الأسرة ومتوسط كمية اليود في الحليب (ميكروجرام/١٠٠مل) والبول (ميكروجرام/ جم كرياتنين).

دخل الأسرة (بالألف/ريال)	عدد الأمهات	النسبة المئوية	كمية اليود (± SE)*
الحليب:			
٩ >	٨١	٧٨	١٤,٨٦ ^{a}** (± ١,٢٠)
١٨-٩	١٩	١٨	١١,٣٣ ^{a} (± ١,٨٣)
١٨ <	٤	٤	١٦,٦٣ ^{a} (± ٢,٨٣)
المجمـــوع	١٠٤	١٠٠	١٤,٢٤ (± ١,٠٠)
البـــول:			
٩ >	٥٩	٧٦	١٩٩,١٩ ^{a}** (± ٢٤,٦٩)
١٨-٩	١٥	١٩	٢٧٢,٣٠ ^{ab} (± ٦٨,٢٢)
١٨ <	٤	٥	٣٥٠,٨١ ^{b} (± ١٧٨,٥٢)
المجمـــوع	٧٨	١٠٠	٢٢٦,١٥ ^{b} (± ٢٤,٨٩)

* SE = الخطأ المعياري.

** = المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تعني عدم وجود فروق معنوية ($P \leq 0.05$).

ويبين الجدول رقم (٩) العلاقة بين المستوى التعليمي للأمهات وتركيز كمية اليود في كل من الحليب والبول. أوضحت النتائج إلى أن أعلى نسبة من الأمهات (٣٦٪) في هذه الدراسة كن لا يقرأن ولا يكتبن، أما الأمهات الحاصلات على الشهادة الابتدائية فبلغت

نسبتهن ٢٦٪ والحاصلات على الشهادة المتوسطة والثانوية والجامعية ٩٪ و١٤٪ و١٥٪ على التوالي، أما الأمهات الحاصلات على شهادات دراسات عليا فلم تتجاوز نسبتهن ١٪

أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود تفاوت طفيف في متوسط كمية اليود في الحليب بين الأمهات ذوات المستويات المختلفة من التعليم تراوحت بين ١١,٧٥ إلى ١٩ ميكروجرام/١٠٠ مل، وبالرغم من ذلك لم تسجل فروقا معنوية بينها. وعلى العكس من ذلك فقد وجدت فروقا معنوية بين متوسط كمية اليود في البول لدى فئة الأمهات اللاتي لا يقرأن ولا يكتبن (١٣٨,٣٥ ميكروجرام/جم كرياتنين) والأمهات اللاتي يقعن تحت فئة ما بعد التعليم الجامعي (٤٨٤,٠٤ ميكروجرام/جم كرياتنين). وقد يعزى ذلك إلى ارتفاع الوعي الغذائي لدى هذه الفئة.

الجدول رقم (٩) .العلاقة بين المستوى التعليمي للأمهات المرضعات السعوديات ومتوسط كمية اليود في الحليب (ميكروجرام/١٠٠ مل) والبول (ميكروجرام/جم كرياتنين).

المستوى التعليمي	عدد الأمهات	النسبة المئوية	كمية اليود (± SE)*
الحليب:			
لا تقرأ ولا تكتب	٣٧	٣٦	١٤,٢٨ ^{a} (± ١,٨٣)**
ابتدائي	٢٧	٢٦	١٢,٦٧ ^{a} (± ١,٩٧)
متوسط	٩	٩	١٨,٠٤ ^{a} (± ٢,٣٦)
ثانوي	١٥	١٤	١٦,٨٧ ^{a} (± ٢,٦١)
جامعي	١٦	١٥	١١,٧٥ ^{a} (± ٢,٥٥)
ما بعد الجامعي	١	١	١٩,٠٠ ^{a} (± صفر)
المجموع	١٠٤	١٠٠	١٤,٢٨ (± ١,٨٣)
البول:			
لا تقرأ ولا تكتب	٣٠	٣٨	١٣٨,٣٥ ^{a} (± ٢١,٢١)
ابتدائي	١٧	٢٢	٣٤٣,٥٤ ^{ab} (± ٧٦,٠٦)
متوسط	٦	٩	٣٠٨,٩٧ ^{ab} (± ٦٣,٣٤)
ثانوي	١٢	١٥	١٧٣,٣٣ ^{ab} (± ٣٥,٣٠)
جامعي	١٢	١٥	٢٦٥,٦٣ ^{ab} (± ٨٤,٩٤)
ما بعد الجامعي	١	١	٤٨٤,٠٤ ^{b} (± صفر)
المجموع	٧٨	١٠٠	٢٢٦,١٥ (± ٢٤,٨٩)

* SE = الخطأ المعياري. ** = المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تعني عدم وجود فروق معنوية ($P \leq 0.05$).

شكر وتقديـــر

يتقدم الباحثون بالشكر والتقدير إلى الإدارة العامة لبرامج المنـح في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنيـة لدعمهما المالي لهـذا البحـث. كمـا يشكـر البـاحثون سـعادة الدكتـور حمزة محمد أبو طربوش على لما قدمه من عون وملاحظات قيمة أثرت البحث.

المراجع

[١] Hetzel, B. S. and Maberly, G. F. "Iodine" In: *Trace Elements in Human and Animal Nutrition.* New York: Academic Press Inc., Vol. 2, 1986.

[٢] Hetzel, B. S. *The Story of Iodine Deficiency: An International Chalenge in Nutrition.* : Oxford University Press, 1989.

[٣] Hetzel, B. S.; Ptter, B. J.; and Dulberg, E. M. "The Iodine Deficiency Disorders: Nature, Pathogensis and Epidemiology." In: *World Review of Nutrition and Dietetics*, (G. H. Boorne Ed.), Basel: S. Karger, 1990.

[٤] NRC (National Research Council). *National Academy of Sciences Recommended Dietary Allowances*. 10th ed. Washington, D. C: National Academy of Sciences.,1989.

[٥] Dunn, J.; Crutchfield, H.; Butekunst, R.; and Dunn, D. "Two Simple Methods for Measuring Iodine in Urine". *Thyroid.*, (1993)., 119-123.

[٦] Underwood, E. J. *Trace Elements in Human and Animal Nutrition.* New York: Academic Press., 1977.

[٧] WHO (World Health Organizaiton). *Iondine and health.* Geneva: World Health Organizaiton 1994.

[٨] Vermiglio, F.; Loprest, V. P.; Fincchiaro, M. D.; Battiato, S.; and Trimarchi, F. "Enhanced Iodine Concentrating Capacity by the Mammary Gland in Iodine Deficient Lacting Women of an Endemic Goiter Region in Sicily". *J. Endocrinol Invest.*, 15 (1992), 137-142.

[٩] Weichen, A. and Kock, B. "Zur Routinema Bigen Bestimmung Niedriger Iodkonzentrationen in Mich. Fresenius Z" *Anal. Chem.*, 319 (1964), 569-572.

[١٠] Gushurst, C.; Mueller, J. J.; and Sedor, F. "Breast Milk Iodide : Reassessment in 1980s." *Pediatrics.*, 73 (1984), 354-357.

[١١] Bruhn, J. C. and Fanke, A. A. "Iodine in Human Milk." *J. Dairy Sci.*, 66 (1983), 1396-1398.

[١٢] Flynn, A. "Minerals and Trace Elements in Milk." *Advances Food and Nutr. Res.*,

36 (1992), 209-252.

[١٣] Younes, B.; Al-Meshari. A.; Al-Hakeen, A.; Al-Zamil, F.; Al-Saleh, S.; and Al-Attas, O. (1994). "Iodine Level in Breast Milk of Nursing Mothers Living in Riyadh City." *Med. Sci. Res.*, 22 (1994). 675-676.

[١٤] Etaling, N. and Fouque, F. "Iodinated Compounds and Thyrocine Binding to Albumin in Human Breast Milk." *Pediatric Res.* 18, (9) (1984), 901-9-3.

[١٥] Strove, C. and Ohlen, S. "Einflub Fruherer Schwangerchften auf Strumaund Khotenhaufigkeit bei Schilddrusengensunden Frauen. Deutsch. E." *Medizinische wochen scrift*, 115 (1990), 1050-1053.

[١٦] WHO (World Health Organization). Iodine Deficiency: What Is It and How to Prevent It. Regional office for the Eastern Mediterranean, Alexandria, Egypt. 1995.

[١٧] FAO/WHO Final Report, Rome-International Conference on Nutrition. 1992.

[١٨] Poate, C. C. and Paplyn, P. F. *Data for Agrarian Development.* New York: Cambridge University Press, 1993.

[١٩] Johnson, L. A.; Ford, H. S.; and Doran, J. A. "Survey of the Iodide Concentration of Human Milk." *NZ. Med. J.*, 103 (1990), 393-394.

[٢٠] Guthrie, H. A. *Introductory nutrition.* St. Louis: The C. V. Mosby company. (1983).

[٢١] Karmarkar, M. G.; Pandav, G. S.; and Krishnamaghari, K. A. V. R. *Principle and Procedure for Iodine Estimation, A laboratory manual.* New Delhi: Indian Council of Medical Research, 1986.

[٢٢] Thomas, B. *Manual of Dietetic Practice.* London Blackwell Scientific publication. 1988.

[٢٣] Sandell, E. B. and Klothoff, I. M. "Micro Determination of Iodine by a Catalytic Method." *Mikrochemia Acta.*, 1 (1937), 9-25

[٢٤] Wenlock, R.; Buss, D.; Moxon, R.; and Bunton, N. C. "Trace Nutrients. IV. Iodine in British Food." *Br. J. Nutr.*, 47(1982), 381-390.

[٢٥] Al-Attas, O. S. and Sulimani, R. A. "Iodine Concentration in Saudi Staple Foods." *Saudi Med.* J., 14 No. 4 (1993), 322-324.

[٢٦] SAS. *SAS User's Guide: Statistics*, Cary, NC: SAS Institute, Inc., 1986.

Effect of Some Health and Social Factors on Iodine Concentration in Urine and Mature Milk of Lactating Mothers in Riyadh City

Dina M. Trabzuni, Esam H. Ewaidah*, Hoda. S. Ibrahim
*College of Agriculture, Home Economic and *Nutrition Department and Food Science and Nutrition Department, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia.*

Abstract. This study investigated the influence of some factors on iodine concentration in milk and urine of Saudi lactating mothers. Samples were randomly selected from the Military Hospital in Riyadh City. Both mature milk (n = 104) and urine (n = 78) samples were collected from the same healthy mothers. Questionnaire was designed to collect social and health information about the mothers, as well as anthropometric measurements such as height, weight and head circumference of infants. Results showed that the mean iodine concentration in milk and urine were 14.24 μg/100 ml and 226.15 μg/gm creatinine, respectively. Data indicated that when the gestation period increased more than forty weeks, iodine concentration decreased only in milk samples (12.74 μg/100ml). Mothers' age, number of children, lactation period, education al level and monthly income had no significant effect on iodine concentration on both milk and urine samples of tested mothers.