چه مجلة التربية والعلم - المجلد (٢٥)، العدد (٢)، لسنة ٢٠١٢ ه

دراسة التغيرات الحاصلة في مستوى الهرمونات الجنسية وهرمون الحليب لدى النساء المرضعات في مدينة الموصل

موسى جاسم محمد الحميش رنا إبراهيم خليل العكيدي قسم علوم الحياة / كلية العلوم جامعة تكريت

الاستلام القبول ۲۰۱۱ / ۰۱ / ۰۱ م / ۲۰۱

Abstract

This Study has been done on (200) blood samples from suckling Women their ages from (14 - 45) years suckle 1 day - 6 months babies, the hormones concentrations (Luteinzing Hormone (LH), Stimulating Hormone (FSH), Estrogen Hormone (E2), Prolactine, Progest.) have measured by ELISA. The results have divided according to age and sex of the baby and also according to the number of births; The Results showed a significant differences between hormone level according to the age of the baby, In the second week of the first month prolactin hormone reached to its higher level at the same time there was a significant decrease in LH and significant increase in FSH. E2 hormone was increased and decreased while Progesterone. hormone didn't changed in the 1st month significantly. Also the results showed that the higher level of prolactin hormone was in the 1st month where its level reached (110.01+3.455) ng\ml also there was adecrease in the LH level while the level of Progsterone. Didn't change significantly during the first six months of suckling, but according to the sex of the newborn there were significant difference between hormone levels during the first month of suckling and also during the first six months, Prolactin hormone level was higher in the mothers with male offspring and lower in mothers with female offspring where the higher level of it was in mothers in the second week of suckling where it reached (140.4+1.48) ng\ml accept the second week and 6th month where the results were counterd and according to the number of births the analysis showed significant differences between hormone levels in which prolactin was decreased significantly in the first birth.

الخلاصة

أجريت الدراسة على (٢٠٠) عينة دم من نساء مرضعات تراوحت أعمارهن من (١٤- ١٤) سنة يرضعن أطف الاً تراوحت أعمارهم من يوم إلى ٦ أشهر. تم قياس تراكيز الهرمونات (هرمون البرولاكتين ، هرمون التبويض، الهرمون المحفز لنمو الجريبات، الاستروجين ، والبروجستيرون).

قسمت النتائج حسب عمر الطفل و جنسه وكذلك حسب عدد الولادات . وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين مستوى الهرمونات حسب عمر الطفل، ففي الشهر الأول وصل هرمون البرولاكتين أعلى تركيز له في الأسبوع الثاني ، و رافقه انخفاض معنوي في هرمون ESH وارتفاع معنوي في هرمون FSH وتذبذب هرمون E2 بين انخفاض وارتفاع معنوي أما هرمون Progst فلم يتغير في الشهر الأول بصورة معنوية.

كما أظهرت النتائج أن أعلى تركيز لهرمون البرولاكتين كان في الشهر الأول حيث وصل تركيز الهرمون (3.455 ±110.07 نانوغرام/مل (رافقه انخفاض معنوي في هرمون Progst ولم يتغير هرمون Progst بشكل معنوي خلال الأشهر الستة الأولى من الإرضاع أما حسب جنس المولود فقد وجد اختلافات معنوية بين تركيز الهرمونات خلال الشهر الأول من الإرضاع وكذلك خلال الأشهر الستة الأولى . وقد وجد أن تركيز هرمون البرولاكتين كان في أمهات الذكور أعلى منه في أمهات الإناث حيث إن أعلى تركيز للهرمون كان في أمهات الذكور في الأسبوع الثاني من الإ رضاع فبلغ (1.48 ± 1.40) نانوغرام /مل باستثناء الشهر الثاني السادس فكانت النتائج معاكسة .وحسب عدد الولادات فقد اظهر التحليل وجود اختلافات معنوية بين مستوى الهرمونات حيث انخفض البرولاكتين بشكل معنوي في الولادة الأولى.

المقدمة Introduction

هناك نظامين هرم ونيين يشتركان في إدرار الحليب يتمثل الأول بتحضير الغدد تشريحياً بينما يعمل الثاني على تطور الغدد لغرض الإفراز ، و تعد الغدد اللبنية Mammary gland بينما يعمل الثاني على تطور الغدد لغرض الإفراز ، و تعد العلية التخصص و التحور التي تفرز في الأساس من الغدد الزهمية Sebaceous gland العالية التخصص و التحور التي تفرز الحليب و توجد هذه الغدد في كلا الجنسين و لكنها تكون فعالة في الإناث فقط تستمر الغدد على التحول و التطور ما بين الولادة و البلوغ الجنسي حيث تكتسب جهازاً قنوياً شديد التفرع بشكل كثيف و كمية جيدة من الأنسجة الدهنية التي تسبب أكبر الزيادة في حجم الغدد أو الثدي . (عشير و العلوجي، ١٩٨٩). في الحمل ترتفع مستويات البروجستيرون و الاستروجين و البرولاكتين و هرمون الحليب المشيمي Placental lactogen حيث تمر الحويصلات و القنوات بتطور كبير فيصبح كل فص يشبه عنقود عنب كبير . (Neville, 2001).

في بداية الحمل يكون مستوى البروجستيرون منخفض ولكن يبدأ بالارتفاع حتى يصل إلى ١٠٠-٢٠٠ نانوغرام /مل لذلك يدعى البروجستيرون بهرمون الحمل (Bowen, 2000). إن انخفاض البروجستيرون ضروري لبداية إفراز الحليب الغزير بعد الولادة حيث يمنع البروجستيرون تكوين اللاكتوز و الدهون من الغدة اللبنية و بعد إزالة مصدر البروجستيرون (يعني المبيض) و إزالة المشيمة مصدر البروجستيرون في أثناء الحمل لوحظ انه يكون ضرورياً لتكوين و إفراز الحليب و بدون سقوط المشيمة في الإنسان فإن تكوين الحليب لا يحدث . (Nguyen, et al, 2001).

و كذلك هناك هرمونات أخرى تشارك في نمو النظام القنوي و هي هرمون النمو و البرولاكتين و القشرانيات السكرية الكظرية و الأنسولين و من المعروف أن كل هرمون من هذه الهرمونات يقوم على الأقل بدور في استقلاب البروتينات مما يعطي تفسيراً لوظائفها في تنامي الشديين (Freeman, et al, 2000).

أما الاستروجين فيلعب دوراً كبيراً في تطور الغدة الثديية وكذلك في عملية تكوين الحليب ويمثل دور الاستروجين في التحفيز على إفراز البرولاكتين والهرمونات الأخرى من الغدة النخامية ويزيد الاستروجين عدد مستقبلات البرولاكتين على الأنسجة الثديية وهذا يوضح التآلف بين البرولاكتين والهرمونات القشرانيات السكرية والاستروجين في تكوين الحليب ويلعب البرولاكتين دوراً مهما حيث يؤثر على الغدة اللبنية من خلال مستقبلات البرولاكتين التي تقع على الأغشية البلازمية للخلايا الفارزة وتزداد مستقبلات البرولاكتين في المراحل الأولى للرضاعة ويعمل البرولاكتين على زيادة صناعة بروتينات الحليب وخاصة الكازائين. (Sherwoord, 2001).

أما بعد الولادة فإن الفقدان الفجائي لإفراز الاستروجين و البروجستيرون من المشيمة يؤدي إلى تأثير محفز لإفراز البرولاكتين من الغدة النخامية للام و الذي يلعب دوراً مهماً في تعزيز توليد الحليب الطبيعي و يبدأ الثديان خلال الأيام السبعة التالية بإفراز كميات كبيرة من الحليب إن هذا الإفراز يحتاج إلى خلفية إفرازية مناسبة لمعظم هرمونات الأم الأخرى و من أهم هذه الهرمونات هرمون النمو و الكورتيزول و هرمون الدرقية و الأنسولين و هذه الهرمونات ضرورية لتجهيز الأحماض الدهنية و الكلوكوز و الكالهيوم اللازمة لتكوين الحليب . (, Molina,). عندما يبدأ الطفل بالرضاعة من صدر الأم فإن ذلك يؤدي إلى تحفيز مستقبلات ميكانيكية توجد في الحلمة و التي ترسل إشارات عصبية بواسطة الأعصاب إلى تحت المهاد و منه إلى الفص الخلفي للغدة النخامية ليعزز إفراز هرمون الاوكسي توسين توسين الخلايا العضلية يحمل بوساطة الدم إلى مستقبلات الاوكسيتوسين في الثدي و يحفز على تقلص الخلايا العضلية الظهارية Myoepithelial cells والذي و تدعى هذه العملية و Milk ejection و من ثم إلى خارج الثدي و تدعى هذه العملية

يمكن أن تحدث هذه العملية بدون هرمون الاوكسيتوسين . (Lawrence & Lawrence).

وكما ذكر فان الهرمونات التي ذكرت مثل البرولاكتين ، البروجستيرون ، الاستروجين وغيرها ، لها علاقة مباشرة بتكوين الحليب وبالتالي فأن الهدف من هذا البحث لمعرفة التغيرات الح اصلة في مستوى الهرمونات (البرولاكتين، البروجستيرون، الاستروجين، FSH و LH لدى النساء المرضعات

Samples and Methods العينات وطرائق العمل

تم جمع ٢٠٠٠ عينة دم من النساء المرضعات حديثات الولادة الوافدات إلى مستشفى الخنساء للولادة و الأطفال و مستشفى ابن الأثير التعليمي للأطفال في مدينة الموصل للفترة من آب ٢٠٠٨ إلى شباط ٢٠٠٩. تراوحت أعمارهن بين (٢٤-٥٥) سنة وتم اعتماد أعمار مختلفة للأطفال تتراوحت بين يوم إلى ستة أشهر منم وضع العينات في الأنابيب خالية من أي مادة مانعة للتخثر وتركت لمدة ٢٠ دقيقة ثم بعد ذلك وضعت في جهاز الطرد المركزي centrifuge و بسرعة ٢٠٠٠ دورة بالدقيقة و لمدة ١٠ دقائق للحصول على مصل الدم.

و بعد ذلك تم سحب المصل serum من الأنبوبة باستخدام ماصة دقيقة فحص المصل Micropipette واستخدام عدد التليل فحص الهرمونات باستخدام تقنية ELISA واستخدام عدد التليل Bio Check والمجهزة من شركة Bio Check الامريكية (al,1981).

النتائج والمناقشة Results & Discussion النتائج والمناقشة Prolactin Hormone

يبين الجدول (1) تركيز الهرمونات لدى النساء المرضعات في الشهر الأول من الإرضاع حيث نلاحظ ارتفاعاً معنو ياً في الأسبوع الثاني مقارنة بباقي الأسابيع حيث بلغ تركيز الهرمون في الأسبوع الثاني (3.616±130.17) نانوغرام /مل.

جدول (1): تركيز الهرمونات في دم المرضعات في الشهر الأول من الإرضاع

Progst ng/ml	E2 pg/ml	LH mlU/ml	FSH mlU/ml	PRL ng/ml	تركيز الهرمونات الأسابيع
a 4.19±1.550	b 36.005±2.771	a 3.55±1.167	bc 7.27±2.451	b 101.38±4.14 5	الاسبوع الاول
a 5.76±2.213	a 39.37±1.918	b 2.90± 1.022	a 9.44± 3.611	a 130.17±3.61 6	الاسبوع الثاني
a 5.68±1.600	b 36.92±3.027	ab 3.43± 1.731	ab 8.95± 5.422	b 104.66±3.90 0	الاسبوع الثالث
a 5.02±1.778	a 40.38±2.787	a 3.65 ±1.280	c 6.15± 1.981	b 100.09±3.21 2	الاسبوع الرابع

^{*} الحروف المتشابهة عمودياً تعني عدم وجود اختلاف معنوي عند مستوى معنوية (P<···o). الارقام ممثلة بmean +SD وعند المقارنة ما بين تركيز الهرمون في نفس المدة وحسب جنس المولود فقد سجل فرق معنوي بين أمهات الذكور وأمهات الإناث في الأسابيع (٤,٢) حيث ارتفعت بدلالة إحصائية في أمهات الذكور مقارنة بأمهات الإناث كما في الجدول (2).

جول (2): تركيز الهرمونات في دم المرضعات في الشهر الأول من الإرضاع حسب جنس المولود.

Progst ng/ml	E2 pg\ml	LH mlU/ml	FSH mlU/ml	PRL ng/ml	جنس المولود	الأسابيع
b 3.7±0.5	ab 37.5±1.11	a 3.3±1.6	c 5.05±1.0	b 103.3±2.2	♂ No=7	
b 4.5±0.43	ab 34.6±1.47	a 3.6±0.9	a 9.2±1.33	b 99.6±3.1	♀ ♀ N o=4	,
b 4.7±1.3	a 39.2±0.74	b 2.4±0.28	ab 8.7±1.83	a 140.4±1.84	8	7
a 7.2±1.6	a 39.5±1.04	a 3.5±1.4	a 10.7±1.93	b 114.7±2.38	♀ No=3	,
b 4.5±0.70	a 44.04±0.69	a 3.05±1.3	ab 8.7±1.93	b 101.4±3.60	8	۳
a 7.05±1.90	b 28.1±1.60	a 3.9±1.7	ab 8.14±1.94	b 108.5±2.45	9	,
b 3.5±0.6	a 48.5±1.18	b 2.9±0.5	c 5.0±0.35	b 116.5±1.27	8	<i>\$</i>
a 6.49±0.6	b 32.2±1.72	a 4.37±1.7	b 7.2±1.2	c 83.6±2.06	9	ζ

^{*} الحروف المتشابهة عمودياً تعني عدم وجود اختلاف معنوي عند مستوى معنوية (P<...٥).الارقام ممثلة بmean +SD

يبين الجدول (3) والذي يمثل تركيز الهرمونات لدى النساء المرضعات في الأشهر الستة الأولى من الإرضاع فقد لوحظ ارتفاع معنوي في الشهر الأول فبلغ (3.455±110.07) نانوغرام مقارنة بباقي الأشهر عدا الشهر السادس الذي لم يختلف عن الشهر الأول بدلالة إحصائية كما سجل انخفاض معنوي في الشهر الثالث حيث كان تركيز الهرمون (66.29±2.377) نازهغرام مرا.

جدول (3): تركيز الهرمونات في دم المرضعات في الأشهر الستة الأول من الإرضاع

Progst ng/ml	E2 pg \ml	LH mlU/ml	FSH mlU/ml	PRL ng/ml	تركيز الهرمونات الأشهر
a	c	d	b	a	الشهر الاول
4.185±0.885	43.47±2.166	3.172±0.991	7.539±1.321	110.07±3.455	
a	ab	c	c	c	الشهر
4.357±0.876	49.78±2.051	4.581±0.879	5.789±1.066	103.19±4.111	الثاني
a	d	a	ab	d	الشهر
3.78 ±0.766	36.30 ±2.007	5.81±0.888	8.155±1.670	66.29 ±2.377	الثالث
a	c	b	ab	c	الشهر الرابع
4.515±0.741	42.60±2.434	5.192±1.011	8.159±1.489	101.78±3.569	
a	b	a	ab	b	الشهر
4.500±0.808	47.63±2.081	5.776±0.923	8.26±1.449	106.15±2.990	الخامس
a	a	c	a	ab	الشهر
4.38±0.652	51.286±2.744	4.429±0.877	9.22±1.181	108.70±3.073	السادس

^{*} الحروف المتشابهة عمودياً تعني عدم وجود اختلاف معنوي عند مستوى معنوية (P<٠.٠٥). الارقام ممثلة بMean +SD

وعند المقارنة ما بين تركيز الهرمون لدى النساء المرضعات ولنفس المدة وحسب جنس المولود فقد سجل فرق معنوي في جميع الأشهر بين أمهات الإناث وأمهات الذكور باستثناء الشهر الرابع الذي كان الاختلاف فيه غير معنوي وقد لوحظ ارتفاع معنو ي في تركيز الهرمون في أمهات الذكور مقارنة بأمهات الإناث باستثناء الشهر السادس الذي ارتفع فيه الهرمون في أمهات الإناث عن أمهات الذكور و كان أعلى مستوى للهرمون في أمهات الذكور في الشهر الثاني فبلغ المستوى (2.65±123.02) نانوغرام /مل أما في أمهات الإناث ولنفس الش هر فبلغ المستوى (4).

يبين الجدول (5) تركيز الهرمون لدى النساء المرضعات وحسب عدد الولادات في الشهر الأول من الإرضاع، تبين النتائج ارتفاع معنوي في تركيز الهرمون في الولادة السادسة حيث بلغ تركيز الهرمون (3.707±140.27) نانوغرام /مل مقارنة بالولادات الأخرى وانخفض في الولادة الأولى حيث بلغ (2.717±82.08) نانوغرام /مل. ولم يشاهد فرق معنوي بين الولادات الثالثة والرابعة والخامسة.

جدول (4): تركيز الهرمونات في دم المرضعات في الأشهر الستة الأولى من الإرضاع حسب خس المولود.

	,		Ŧ	1 7	-	` '
Progest	E2	LH	FSH	PRL	جنس	الأشهر

ng/ml	pg \ml	mlU/ml	mlU/ml	ng/ml	المولود	
b 4.13±1.19	c 43.5±1.75	d 3.07±0.8	c 7.39±1.8	b 113.1±3.68	8	١
b 4.28±1.19	c 43.2±1.6	d 3.37±0.7	c 7.82±1.7	c 103.9±3.48	P P P P P P P P P P	
a	c	bc	d	a	♂	۲
5.11±1.67	42.8±2.51	5. 0±2.09	6.61±0.9	123.0±2.65	8	
d 3.28±0.78	a 59.7±2.03	d 3.8±0.6	e 4.61±0.6	e 74.8±1.01	9	
c	d	b	cd	e	ී	٣
3.8±1.37	39.0±1.61	5.35±1.7	7.07±1.2	74.7±2.96	2	
c	f	a	a	f	♀	
3.74±1.3	32.5±1.69	6.4±1.74	9.5±1.9	56.5±2.28	5	
a	b	b	cd	c	♂	٤
4.75±1.4	51.2±1.68	5.74±1.6	7. 4±0.5	104.3±3.31	3	
b	e	c	b	c	♀	
4.34±1.46	36.5±1.62	4.8±1.02	8.6±1.2	100.0±2.57	7	
a	b	a	c	a	√	0
4.82±1.13	53.0±1.27	6.8±2.12	7.44±0.6	122.9±2.32	5	
b	cd	c	a	d	♀	
4.15±0.72	41.4±0.6	4.68±1.42	9.19±1.9	86.9±3.32	4	
a 4.71±1.06	b 52.4±2.1	cd 4.4±1.12	a 9.13±0.8	c 100.4±2.67	8	٦
b 4.04±1.44	b 50.1±2.4	cd 4.45±1.3	a 9.3±1.2	b 116.93±1.36	9	

^{*} الحروف المتشابهة عمودياً تعنى عدم وجود اختلاف معنوي عند مستوى معنوية (P< . . . و). الارقام ممثلة ب

يبين الجدول (6) تركيز الهرمونات في الأشهر الستة الأولى من الإرضاع وحسب الولادات فقد لوحظ ارتفاع معنوي في الولادة السادسة فبلغ تركيز الهرمون (2.187) الولادة النوغرام /مل مقارنة بالولادات (٧,٥,٢,١) ولم يختلف معنوياً عن الولادة (٤,٣) وانخفض في الولادة الأولى إلى (3,٤,٣,٢) نانوغرام /مل مقارنة بالولادات (٦,٤,٣,٢) ولم يختلف معنوياً عن الولادات (٧,٥).

جدول (5): تركيز الهرمونات في دم المرضعات في الشهر الأول من الإرضاع حسب عدد الولادات.

Progst ng/ml	E2 pg\ml	LH mlU/ml	FSH mlU/ml	PRL ng/ml	تركيز الهرمونات عدد الولادات
c	a	b	a	e	الاولى
4.590±0.912	47.750±1.979	3.297±0.881	8.917±2.202	82.08±2.717	
b	b	c	a	b	الثانية
6.109±1.077	42.107±1.404	2.811±0.919	8.807±3.144	125.53±3.521	
d	b	b	a	d	الثالثة
3.682±0.900	42.940±1.391	3.419±1.023	8.318±2.911	108.38±2.991	
b	b	a	a	d	الرابعة
5.718±0.988	42.500±1.707	4.591±1.415	8.500±2.622	106.99±2.676	
bc	c	bc	b	d	الخامسة
4.980±0.919	33.780±1.332	3.140±1.617	6.927±2.414	107.18±2.445	
a	d	b	ab	a	السادسة
8.060±1.416	27.105±1.009	3.292 ±0.988	7.162±2.707	140.27±3.707	
cd	e	c	b	c	السابعة
4.30±0.922	20.880±1.120	2.910±0.970	6.214±2.330	114.20±3.211	

^{*}الحروف المتشابهة عمودياً تعني عدم وجود اختلاف معنوي عند مستوى معنوية(P<٠.٠٥). الارقام ممثلة بPD+ المتشابهة

جدول (6): تركيز الهرمونات في دم المرضعات في الأشهر الستة الأولى من الإرضاع حسب عدد الولادات.

Progst ng/ml	E2 pg\ml	LH mlU/ml	FSH mlU/ml	PRL ng/ml	تركيز الهرمونات عدد الولادات
a	b	b	a	c	الاولى
4.848±1.001	47.79±1.987	4.06±0.778	9.101±1.821	87.73±2.511	
a	cd	b	a	b	الثانية
4.390±0.922	39.25±2.011	4.22±0.699	9.010±1.747	102.75±2.790	
ab	c	b	b	a	الثالثة
4.070±1.041	40.37±1.877	3.77±0.468	7.530±1.242	109.78±2.188	
a	d	b	b	a	الرابعة
4.290±0.891	36.833±1.911	4.369±0.511	7.420±1.363	109.80±3.116	
b	b	a	c	c	الخامسة
3.670±0.646	47.679±2.466	6.352±0.764	5.870±1.079	89.26±1.456	
b	b	a	c	a	السادسة
3.460±0.916	45.298±2.121	5.215±0.818	5.73±1.131	111.26±2.187	
a	a	b	ab	c	السابعة
4.576±0.817	58.440±2.245	4.370±0.668	8.055±1.461	92.61±2.700	

^{*}الحروف المتشابهة عمودياً تعني عدم وجود اختلاف معنوي عند مستوى معنوية (P< • . • ٥). الارقام ممثلة بBD+ العروف

يمكن تفسير الارتفاع في هرمون البرولاكتين في الأسبوع الثاني نتيجة للإنتاج الغزير للحليب الذي يتطلب كميات كبيرة من هرمون البرولاكتين حيث يتم نقل ٧٥٠-٥٠٠ مل/يوم من الحليب للطفل وهذا جاء مطابقاً مع ما وجده (Chen, et al, 1998). واشار 1994) واشار المرولاكتين يعود إلى تركيزه الطبيعي بعد ما يقارب آ أسابيع من الولادة ولكنه في الأم المرضع يرتفع إلى أعلى تركيز له بعد ٦٠ دقيقة من الإرضاع . وهذا الارتفاع ضروري لاستمرار تكوين الحليب (Flint& Gardner, 1994).

إن هذا التذبذب في تركيز هرمون البرولاكتين خلال الأشهر الستة الأولى من الإرضاع قد يعود إلى عوامل أخرى مثل النوم والاضطرابات النفسية والقلق (Luciano,1999). أما عن توزع تركيز هرمون البرولاكتين في دم الأم حسب جنس المولود فكان تركيز الهرمون في أمهات الذكور بصورة عامة أعلى منه في أمهات الإناث وقد يعود السبب إلى أن قوة امتصاص الطفل الذكر لحلمة ثدي الأم عن الإرضاع اكبر من قوة امتصاص الأنثى وان هرمون البرولاكتين يتأثر بعملية الإرضاع والتحفيز الآلي للحلمة وبذلك يزداد تركيز الهرمون كلما ازدادت عملية الإرضاع. ولقد أشار Wilson (1997) الى أن هناك العديد من العوامل التي تؤثر على هرمون الحليب مثل الحمل والإرضاع وك ذلك الأدوية التي تحث على إفراز الدوبامين وهو ناقل عصبي يعمل على تثبيط إفراز البرولاكتين.

أما حسب عدد الولادات نلاحظ الانخفاض في تركيز الهرمون في الولادة الأولى والذي قد يعود إلى قلة خبرة الأم في الإرضاع وعدم التطور الكافي للغدة اللبنية او الخلايا اله دف للهرمون وإن هذه النسبة تزداد مع زيادة عدد الولادات وقد لوحظ انخفاض تركيز هذا الهرمون مع تقدم العمر وجاء متوافقاً مع ما وجده (Parkening et. al, 1980)، اذ أشار إلى انخفاض مستوى هرمون البرولاكتين في الأعمار الكبيرة وارتفاع FSH و LH.

الهرمون المحفز لنمو الجريبات FSH

الجدول (1) الذي يمثل تركيز الهرمونات لدى النساء المرضعات خلال الشهر الأول من الإرضاع نلاحظ ارتفاع تركيز هرمون FSH في الأسبوع الثاني و الثالث مقارنة بالأسبوع الرابع حيث كان تركيز الهرمون في الأسبوع الثاني (3.611±9.44) وحدة دولية /مل وعدم وجود تغير معنوي في تركيز الهرمون في الأسبوع الرابع و الأول و لكن بدلالة غير إحصائية حيث كان تركيز الهرمون في الأسبوع الرابع (6.15±6.16) وحدة دولية/مل.

وعند المقارنة ما بين تركيز الهرمون لدى النساء المرضعات لنفس الفترة و حسب جنس المولود و نلاحظ وجود فرق معنوي في تركيز الهرمونات حسب اختلاف جنس المولود ذكورا و إناثا ، حيث ارتفع تركيز الهرمون بصورة معنوية في أمهات الإناث عن أمهات الذكور في

الأسابيع الأول والرابع أما في الأسابيع الثاني والثالث فكانت الاختلافات غير معنوية كما موضح في الجدول(2).

أما عند المقارنة ما بين تركيز الهرمون لدى النساء المرضعات خلال الأشهر الستة الأولى من الرضاعة فنلاحظ ارتفاعاً في تركيز الهرمون في الشهر السادس مقارنة بالشهر (2،1) و بدلالة معنوية حيث بلغ تركيز الهرمون في الشهر السادس (1.811±9.2) وحدة دولية/مل وانخفض تركيز الهرمون في الشهر الثاني مقارنة بباقي الأشهر حيث بلغ (66.0± 5.789) وحدة دولية / مل كما موضح في جدول (3).

أما عند المقارنة بين تركيز الهرمونات حسب جنس الرضيع في نفس المدة الزمنية فقد لوحظ عدم وجود فرق معنوي بين كلا الجنسين في الشهر الأول والشهر السادس أما في بقية الأشهر فلقد وجد فرق معنوي حيث سجل ارتفاع معنوي في تركيز الهرمون في أمهات الذكور مقارنة بأمهات الإناث في الشهر الثاني أما في الأشهر (٥,٤,٣) فقد لوحظ ارتفاع معنوي في تركيز الهرمون بالنسبة لأمهات الإناث مقارنة بأمهات الذكور كما في الجدول (4). أما عند المقارنة حسب عدد الولادات في الشهر الأول فنلاحظ انخفاض معنوي للهرمون في الولادات الخامسة والسابعة مقارنة بباقي الولادات كما في جدول(5).

أما في الأشهر الستة الأولى فلوحظ هناك اختلافات معنوية حيث سجل ارتفاع معنوي في الولادة الأولى مقارنة بالولادات (٦,٥,٤,٣) وكان تركيز الهرمون في الولادة الأولى (١٥٤.1.821) وحدة دولية/مل وكذلك انخفاض معنوي في الولادات الخامسة و السادسة فبلغ تركيز الهرمون في الولادة السادسة (5.73±1.131) وحدة دولية/مل كما مبين في الجدول (6). إن مستويات الهرمون التي ظهرت في جميع الحالات هي ضمن المستوى الطبيعي للهرمون، و تتراوح القيمة الطبيعية للهرمون في أثناء النصف الأول و الثاني من الدورة الشهرية في الإناث بين (٢-١٢) وحدة دولية/مل (Schpper, et al 1998) و في النساء المرضعات فإن ارتفاع هرمون البرولاكتين يؤدي إلى تثبيط إفراز هرمون FSH (Melmed & Jameson, 2004) FSH (سروح) من (٢٠-٣٠) حيث تعمل التراكيز العالية للبرولاكتين إلى قمع دورة التبويض و تمنع التبويض من (٢٠-٣٠) أسبوعا بعد الولادة. ففي الشهر الأول رغم وجود الاختلافات فإنها بقيت ضمن التركيز الطبيعي للهرمون.

إن هذه التغيرات قد تعود إلى تأثير هرموني الاستروجين و البروجستيرون فنلاحظ أن الانخفاض الذي حدث في الأسبوع الرابع في هرمون FSH تزامن مع الارتفاع في هرمون الاستروجين. إن وجود الاستروجين في الدم يعمل كعامل مغذ استرجاعي سلبي يقلل من تركيز FSH و LH في الدم، وهذا يتوافق مع ما وجده (2006, Menon & Vongpatanasin). و لكن هذا يتناقض مع ما حدث في الأسبوع الثاني حيث إن الارتفاع في هرمون FSH تزامن مع

الارتفاع في الاستروجين و البرولاكتين و البروجستيرون و قد يكون السبب في ذلك هو النقصان الذي حدث في تركيز هرمون LH كما موضح في جدول(1).

إن الانخفاض الذي ظهر في الشهر الثاني توافق مع الارتفاع في هرمون الاستروجين و لكن هذا لم يحدث في الشهر السادس، اذ إن الارتفاع في FSH تزامن مع الارتفاع في الاستروجين و وهذا لا يتوافق مع ما وجده (Klein, et al, 1996). إن إفراز FSH يتبط من خلال ارتفاع تركيز هرمون الاستروجين و حسب عدد الولادات فان الارتفاع جاء متوافقاً مع انخفاض البرولاكتين و هذا ما جاء به (Melmed & Jameson, 2004) أما في الولادة الخامسة فان هذا لم يحدث و قد يكون هذا نتيجة لارتفاع الاستروجين . و حسب جنس المولود فان الاختلافات التي ظهرت تعود إلى الاختلافات في تركيز هرمون البرولاكتين ح يث نلاحظ إن الارتفاع في FSH رافقه انخفاض في البرولاكتين و العكس صحيح و لكن في الأغلب كان تركيز الهرمون لدى أمهات الإناث أعلى منه لدى أمهات الذكور و لقد أشار Neville عام تركيز الهرمون لدى أمهات الإناث أعلى معدله الطبيعي بعد أربعة أسابيع من الولادة إذا لم تكن الأم مرضعة.

الهرمون المحفز للجسم الاصفر LH:-

تبين النتائج في الجدول (1) انخفاض معنوي في الأسبوع الثاني في الرضاعة مقارنة بالأسبوع الأول و الرابع حيث بلغ تركيز الهرمون في الأسبوع الثاني (2.90 ± 0.022) وحدة دولية مل ولم يسجل فرق بين الأسبوع الثاني والثالث وفي نفس المدة الزمنية وحسب جنس المولود فقد سجل انخفاض معنوي في تركيز الهرمون بالنسبة لأمهات الذكور مقارنة بأمهات الإناث في الأسبوعين الثاني والرابع من الولادة حيث بلغ في أمهات الذكور في الأسبوع الرابع الأبناث (2.0 ± 0.5) وحدة دولية مل وفي أمهات الإناث (4.37 ± 0.5) وحدة دولية معنوي كما في جدول(2).

أما الجدول (3) يبين تركيز الهرمونات لدى النساء المرضعات خلال الأشهر الستة الأولى فقد وجد هنالك ارتفاع معنوي في الشهر الثالث حيث بلغ (5.818.8) وحدة دولية /مل مقارنة بباقي الأشهر عدا الشهر الخامس الذي لم يختلف معه معنوياً و سجل انخفاض معنوى في الشهر الأول فبلغ تركيز الهرمون (0.991±3.172) وحدة دولية/مل.

وعند المقارنة بين تركيز الهرمون ولنفس المدة وحسب جنس المولود نلاحظ عدم وجود فرق معنوي بين أمهات الإناث وأمهات الذكور في الأشهر (٦,١) أما في بقية الأشهر فقد وجدت اختلافات ، ففي الشهر الثاني والرابع والخامس نلاحظ ارتفاعاً معنوياً بالنسبة لتركيز الهرمون في أمهات الذكور مقارنةً بأمهات الإناث أما في الشهر الثالث فقد سجل ارتفاع معنوي

في مستوى الهرمون في أمهات الإناث مقارنة بأمهات الذكور حيث بلغ في أمهات الإناث (6.4 ± 1.74) وحدة الإناث (6.4 ± 1.74) وحدة دولية 1.7 أما في أمهات الذكور فلقد بلغ (1.7 وحدة دولية 1.7

أما حسب عدد الولادات في الشهر الأول من الإرضاع فقد سجل ارتفاع معنوي في الولادة الرابعة مقارنة مع باقي الولادات حيث بلغ مستوى الهرمون (4.591±1.415) وح دة دولية /مل و سجل اعلى انخفاض له في الولادات الثانية و السابعة كما موضح في الجدول (5). أما في الأشهر الستة الأولى من الإرضاع و حسب عدد الولاات فلقد سجل أيضا ارتفاع معنوي في مستوى الهرمون في الولادة الخامسة فبلغ (40.764±6.35) وحدة دولية /مل مقارنة بباقي الولادات عدا الولادة السادسة التي لم تختلف عن الخامسة معنوياً.

إن التركيز الطبيعي لهرمون LH في النساء هو (٢-٠١) وحدة دولية / مل و إن الانخفاض الذي حدث في الأسبوع الثاني بسبب ارتفاع هرمون البرولاكتين ففي النساء المرضعات يسبب ارتفاع البرولاكتين انخ فاض هذا الهرمون حيث يعمل هرمون البرولاكتين على كبت عملية التبويض وهذا جاء مطابقاً مع (Nielsen, 2001) و أشار Neville عام (1999) الى إن هرمون LH يعود إلى تركيز واطئ ومتذبذب بعد ٨ أسابيع من الولادة وكلما كان تحفيز الإرضاع منظم كلما بقي إفراز LH في حالة كبت و هذا لا يتطابق مع النتائج حيث نلاحظ ارتفاع هذا الهرمون بعد الأسبوع الثامن وقد يعود هذا إلى الانخفاض في تركيز هرمون البرولاكتين الذي حدث في الشهر الثالث من الإرضاع.

إن سبب انخفاض هرمون LH في مصول غالبية المرضعات يعود إلى ارتفاع هرمون البرولاكتين حيث نلاحظ الانخفاض في جميع الولادات بشكل عام مع ارتفاع في مستوى البرولاكتين ونلاحظ أن انخفاض البرولاكتين في الولادة الخامسة إلى $(6.352\pm0.764\pm0.1456)$ نانوغرام/ مل أدى إلى ارتفاع هرمون LH إلى (6.352 ± 0.764) وحدة دولية/مل وهذا متفق مع ما جاء به (Baird,1997); (Baird,1997).

وقد يكون لجنس المولود تأثير على هرمون LH في الأم حيث نلاحظ من النتائج وبشكل عام ارتفاع الهرمون في دم أمهات الإناث مقارنة بأمهات الذكور في جميع أسابيع الشهر الأول كما في الجدول (2) وقد يكون هنالك تأثير للعامل النفسي للام والعوامل الورثية والت غذية على هرمونات الأم وقد يعود الاختلاف إلى عوامل أخرى . كما أشار (محمد، ٢٠٠٥) إلى أن هرمون لل يتأثر بوجود الكالسيوم في الدم . أما في بقية الأشهر فنلاحظ تذبذباً في تركيز الهرمون في جميع الولادات حيث ارتفعت النسبة مرةً في أمهات الذكور وتارةً أخرى في أمهات الإناث.

هرمون الاستروجين Estrogen Hormone

من خلال الجدول (1) والذي يمثل تركيز الهرمونات لدى النساء المرضعات في الشهر الأول من الإرضاع فقد سجل ارتفاع بدلالة إحصائية في الأسبوع الرابع مقارنة بالأسابيع (٣,١) حيث بلغ تركيز الهرمون في الأسبوع الرابع (40.38±2.78) بيكوغرام /مل وعند المقارنة بين تركيز الهرمون لنفس المدة وحسب جنس المولود فقد ارتفع الهرمون بدلالة إحصائية في أمهات الذكور مقارنة بأمهات الإناث في الأسابيع الثالث والرابع حيث بلغ في أمهات الذكور في الأسبوع الرابع (48.5±2.72) بيكوغرام/مل أما في أمهات الإناث فكانت النسبة (48.2±2.23) بيكوغرام/مل أما في أمهات الإناث فكانت النسبة (29.1±2.25) بيكوغرام/مل كما مبين في الجدول (2).

وعند المقارنة ما بين تركيز الهرمون لدى النساء المرضعات خلال الأشهر الستة الأولى من الإرضاع فقد سجل ارتفاع في الشهر السادس بدلالة معنوية مقارنة بباقي الأشهر باستثناء الشهر الثاني الذي لم يختلف عن السادس معنوياً و كان تركيز الهرمون في الشهر السادس (51.28±2.744) بيكوغرام /مل . وانخفض الهرمون معنوياً في الشهر الثالث حيث بلغ (36.30±2.007) بيكوغرام/مل كما موضح في الجدول (3).

وأما عند المقارنة بين تركيز الهرمونات ولنفس المدة وحسب جنس المولود فقد سجل اختلافات إحصائية بين أمهات الإناث وأمهات الذكور في الأشهر (٥,٤,٣,٢) ففي الشهر الثاني كان تركيز الهرمون لدى أمهات الإناث ($2.00\pm0.00\pm0.00$) بيكوغرام مل أما في أمهات الذكور فكان (42.8 ± 2.51) بيكوغرام مل أما في بقية الأشهر فقد ارتفع الهرمون في أمهات الذكور مقارنةً بأمهات الإناث كما موضح في الجدول(4).

وعند المقارنة بين تركيز الهرمون لدى النساء المرضعات في الشهر الأول من الإرضاع وحسب عدد الولادات فقد وجد ارتفاع معنوي في الولادة الأولى مقارنة مع الولادات الأخرى حيث بلغ تركيز الهرمون في هذه الولادة (47.750±47.750) بيكوغرام/مل وانخفض بصورة معنوية في الولادة السابعة فبلغ (20.880±1.120) بيكوغرام/مل كما موضح في الجدول (5). ولم يوجد فرق معنوى بين الولادات الثانية والثالثة والرابعة.

يبين الجدول (6) تركيز الهرمونات في الأشهر الستة الأولى من الإرضاع وحسب عدد الولادات فقد لوحظ ارتفاع معنوي في الولادة السابعة مقارنة بباقي الولادات فبلغ تركيز الهرمون (58.440±2.245) بيكوغرام /مل وانخفض في الولادة الرابعة حيث بلغ (1.911±36.833) بيكوغرام /مل. ولم يلاحظ وجود فرق معنوي بين الولادات الأولى والخامسة والسادسة وكذلك بين الثانية مقارنة بالثالثة او الرابعة.

وأشارت نتائج الدراسات السابقة (2000, Molina, وأشارت نتائج الدراسات السابقة على حث إفراز البرولاكين وزيادة تركيزه في الدم . ومن خلال (2004) إلى أن الاستروجين يعمل على حث إفراز البرولاكتين عن الاستروج ين متغايرة ولا تخضع لقاعدة

محددة ويعد الاستروجين المنظم الرئيسي لإنتاج البرولاكتين . (Banerjee, et al, 2004) وان الاختلافات التي قد ظهرت في تركيز هذا الهرمون قد تعود إلى تأثير هرمونات أخرى إذ إن هرمون FSH و FSH تحفز على إنتاج الاستروجين من المبايض وإن وجود الاستروجين في الدم يعمل كعامل مغذ استرجاعي سلبي يقلل من تركيز FSH و LH في الدم و ارتفاع البرولاكتين يعمل على تقليل وكبح إنتاج الاستروجين (Menon, et al, 2006). لذلك فإن للاستروجين دوراً كبيراً في تكوين الحليب من خلال السيطرة على تكوين البرولاكتين المهم لتكوين الحليب.

هرمون البروجستيرون Progesterone:-

يبين الجدول (1) تركيز الهرمونات لدى النساء المرضعات في الشهر الأول من الإرضاع لم تظهر أي فروق معنوية بين الأسابيع المختلفة أما عند المقارنة بين الهرمونات للمدة نفسها وحسب جنس المولود ففي الأسبوع الأول لم يسجل أي اختلاف أما في الأسابيع الثلاثة الأخرى فقد سجل ارتفاع معنوي في تركيز الهرمون في أمهات الإناث مقارنة بأمهات الذكور كما موضح في الجدول (2).

أما في الجدول (3) فلم تظهر أي اختلافات معنوية لتركيز الهرمون بين الأشهر الستة . وعند المقارنة بين تركيز الهرمون لدى النساء المرضعات لنفس المدة وحسب جنس المولود فقد لوحظ عدم وجود فرق معنوي بين أمهات الذكور وأمهات الإناث في الشهر الأول والثالث أما في بقية الأشهر فسجل فرق معنوي حيث ارتفع تركيز الهرمون في أمهات الذكور مقارنة بأمهات الإناث كما في الجدول (4).

وعند مقارنة تركيز الهرمون حسب عدد الولادات لدى الأمهات في الشهر الأول من الإرضاع فقد وجد ارتفاع في الولادة السادسة و كان بدلالة إحصائية حيث بلغ تركيز الهرمون الإرضاع فقد وجد ارتفاع في الولادة السادسة و كان بدلالة إحصائية حيث بلغ (8.060±8.090) نانوغرام/مل مقارنة ببقية الولادات و انخفض تركيز الهرمون في الولادة الثالثة حيث بلغ (0.900±3.682) نانوغرام/مل كما في الجدول (5) ولم يلاحظ وجود فروق معنوية بين الأولى مقارنة بالخامسة والسابعة وكذلك بين الثالثة والسابعة وأيضاً بين الثانية والرابعة والخامسة. ويبين الجدول (6) تركيز الهرمون لدى النساء المرضعات في الأشهر الستة الأولى من الرضاعة و حسب الولادة فقد اظهر التحليل الإحصائي انخفاضاً معنوياً في الولادة السادسة مقارنة ببقية الولادات عدا الولادة الثالثة و الخامسة التي لم يختلف عنها معنوياً حيث بلغ تركيز الهرمون في الولادة السادسة (0.916±0.910) نانوغرام/مل. كذلك لم يلاحظ فرق معنوي بين الاولى والثانية والثالثة والرابعة والسابعة.

إن تركيز هرمون البروجستيرون يكون مختلفاً حيث يكون اقل من ٢ نانوغرام /مل قبل التبويض و أكثر من ٥ نانوغرام /مل بعد التبويض و في نهاية الحمل يصل إلى 200-100

نانوغرام /مل أما في أثناء وقت الرضاعة فيكون منخفضاً و إن انخ فاض البروجستيرون بعد الولادة هو من الشروط المهمة لإنتاج الحليب (N.I.H.,2004). و إن النتائج التي ظهرت كانت جميعها ضمن النسب الطبيعية و ذلك لأنها جمعت من مرضعات (Molina, 2004). إن نتائج الدراسة الحالية متطابقة مع ما جاء به (Sheir,et.al.,1996)، اذ إن الانخفاض الحاد في تركيز هرمون الاستروجين و البروجستيرون بعد الولادة يحفز عمل البرولاكتين لإدرار الحليب . و يتم تنظيم إفراز هذا الهرمون بوساطة تركيز هرمون للاستروجين التي تعمل سوياً على الخلايا الحبيبية للمبيض LH و بصورة غير مباشرة Ovarian granulose cells الاستروجين التي تعمل سوياً على الخلايا الحبيبية للمبيض Gottlieb, et al, 1997).

لذلك فإن الاختلافات التي ظهرت في تركيز الهرمون بين عدد الولادات و كذلك الاختلافات التي قد ظهرت بين أجناس المواليد قد تكون بسبب تأثير هرموني FSH و LH و قد يكون الاختلاف بسبب وزن الأم، اذ وجد (Rasmussen et al ,2004) ان النسيج الدهني يزيد تركيز البروجستيرون في الجسم .وان زيادة إنتاج البرولاكتين تؤدي إلى انخفاض تركيز البروجستيرون في دم المرضعات. (Dewey ,2001).

References المصادر

- عشير، عبد الرحيم محمد والعلوجي، صباح ناصر .(١٩٨٩). علم الغدد الصم والتكاثر .
 بيت الحكمة جامعة بغداد.
- ۲) محمد، مدحت حسين خليل .(۲۰۰۵). علم الغدد الصم . الطبعة الثالثة . دار الكتاب الجامعي العين الإمارات العربية المتحدة.
- 3) Baird, D.T. (1997). Amenorrhea. Lancet 350(9073), 275-279.
- **4) Banerjee**, S; Paul, P. & Talib, V.(2004). Serum prolactine in seizure disorders. Indian pediatric. 41(8):827 831.
- **5) Bowen**, R. (2000). Placental Hormone. Retrieved on 2008.
- **6)** Chen, D. C.; Nommsen-Rivers, L. and Dewey, K. G. (1998). Stress during labor and delivery and early lactation performance. Am. J. Clin. Nutr. 68:335-344.
- **Dewey**, K. G. (2001). Nutrition, Growth and Complementary Feeding of the Breastfed Infant. Pediatric Clinics of North American 48 (1).
- 8) Flint, D & Gardner, M (1994) Evidences that growth hormone stimulates milk synthesis by direct action on the mammary gland

- and that prolactine exerts effects on milk secretion by maintenance of mammary DNA content and tight junction status. Endocrinology. 135 (3); 1119 1124.
- **9) Klein**, N.A; Battaglia, D.E; Fujimoto, V.Y; Davis G.S (1996) Reproductive aging accelerated ovarian follicular development associated with monotropic follical- stimulating hormones in normal older women. J. Clin. Endocrinol Metab. 81: 1038.
- **10**) **Gottlieb**, B; Teifiro, M., Lumbrosa, B & Pinsky, L. (1997). The androgen receptor gene mutations data. Nucleic Acids Res. 25:158.
- **11) Katznelson**, L. & Klibanski, A. (2000). Prolactine and it's disorders. In: Principles and Practice of Endocrinology and metabolism. Baker, K.(ed). 3rd ed., Lippincott, Williams and Wilkins, 145-152.
- **12)** Lawrence, R.A. & Lawrence, R.M. (2005). Breast feeding, A. Guide for the medical profession 6th Ed. Elsevier mosby, phila, P.A.P.73-86.
- **Luciano**, A.A. (1999). Clinical presentation of hyperprolactinemia. J. Reprod Med. 44 (12 supp1): 1085- 1090.
- **14)** Maddox, P.R., Jonex, D.L. & Mansel, R.E., (1991). Acta Endocrinol, 125: 621.
- **Melmed**, S. & Jameson, L. (2004). In: Harrison's Principles of Internal Medicine. 16th ed. New York, NY:McGraw Hill Professional.
- **Melver**, B.; Romanski, S.A & Nippoldt, T.B. (1997). Evolution and management of amenorrhea. Mayo Clinic Proceedings 72(12), 1161-1169.
- **Menon**, D.V. & Vongpatanasin, W. (2006). Effects of transdermal Estrogen replacement Therapy on cordro Vascular risk factor. Treat. Endocrinol. 5(1): 37 -51.
- **Molina**, p.(2004). Endocrine physiology, Lange Medical books. Mc.Graw-Hill.
- **19**) **N.I.H.** Clinical. 2004. Progesterone Histological. Reference range United States National Institutes of Health. Retrieved on 2008.
- **20**) **Neville**, M.C. (1999). Physiology of lactation. Clin. Perinatal 26:251.
- **21**) **Neville**, M.C. (2001). Anatomy and physiology of lactation pediatric. Clinics of North. America. 48 (1):13-35.

- **Nguyen**, D.A.; Parlow, A & Neville, M..(2001). Hormonal regulation of tight junction closure in the mouse mammary gland epithelium during the transition from pregnancy to lactation. J. Endocrinol. 170:374 356.
- **23**) **Nielsen,** M.; Barton, S.; Hatasaka, H.; Stanford, J. (2001). Composition of several one-step home urinary luteinizing hormone detection test kits to ovu.Quick- fertl. Steril. 76 (2): 384 387.
- **24) Parkening**, T.A.; Collins, T.J. and Smith, E.R. (1980). Pituitary Gland Concentrations of LH, FSH and Prolactine in aged female C 57BL16 mice.J. Reproduction 58:377-386.
- **Ramussen**, K.M & Kjolhed, C.L (2004) Prepergnant overweight and obesity the diminish The prolactin response to Sucking in the first week postpartum. Pediatric.Cs.113 (5); 465-471.
- **Ross**, G.T.; Vande Wiele, R.L.; and Frantz, A.G. ,(1981). The Ovaries and the breast. In: Williams, R.H., ed., Textbook of Endocrinology. saunders company Philadelphia. 355:411.
- **Sakai**, S. (1994). Negative coparativity in the prolactine receptor interaction in rabbit mammary gland: action of high prolactine concentration. J. Diary Sci., 77(2): 433-438.
- **Schipper**, I.; Dejong, F.H.; Fauser, B. (1998). Lack of correlation between maximum early follicular phase serum follicle stimulating hormone concentrations and menstrual cycle characteristics in women under the age of 35 years. Hum. Reprog. 13: 1442.
- **29**) **Sherwoord**, L. (2001). Human physiology. From cells to system. 6th ed. Chapter 18.W.H. Freeman and Company New York.
- **30**) **Shier**, D; Butler, J. and Lewis, R. (1996). Reproductive system. In: Hole's Human Anatomy and physiology. 7th ed., WBC / McGraw-HillCo., 891-895.
- **31) Wilson**, C.R. (1997). Extensive personal experience: surgical management of pituitary tumors. J. Clin. Endocrinol. Metab. 82:2381 2385.