تأثير الإجهاد والعمل الليلي في بعض افرازات الغدة النخامية

م. م. زينب كاظم شناوة عواد الزريجاوي
المديرية العامة للتربية في محافظة المثنى

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية لمعرفة تأثير العمل الليلي من خلال قياس بعض المتغيرات الفسيولوجية ومن ضمنها بعض الهرمونات إذ أجريت هذه الدراسة على موظفي معمل سمنت السماوة الذين صنفوا الى ثلاث فئات عمرية هي 20–30, 31–40 ,41 –65 سنة وكذلك حسب نوع العمل الذي يؤدونه في أقسام (كهرباء ,إنتاج ,ميكانيك) , تم تقدير الكلوكوز وكذلك قياس مستويات هرموني الحليب ومغذي قشرة الكظر. بينت نتائج الدراسة مايلي :-

لوحظ وجود فرق معنوي ($P<0.05$) في معدل مستوى هرمون الحليب لقسمي الإنتاج والميكانيك (المجموعة الليلية) مقارنة مع المجموعة النهارية. و لم يلحظ وجود فروق معنوية ($P> 0.05$) في معدلات مستويات كل من هرمون (الحليب , مغذي قشرة الكظر) ومستويات كلوكوز الدم في قسم الكهرباء إن التغيرات المستنتجة يمكن اعزاؤها بصورة رئيسية إلى حالة الإجهاد الناتجة بسبب العمل الليلي والتدخين ونوع العمل والتي تؤثر بدورها على العديد من الحالات الفسلجية للجسم.

الفصل الاول :

مقدمة Introduction

يُعرّف الإجهاد stress بأنه التأثير السلبي لمؤثرات خارجية على الكائنات الحية بما يتجاوز المعدل الطبيعي لها، والذي يؤثر سلبًا على أداء أو وظائف الأعضاء للكائن الحي .

إن للإجهاد تأثير كبير على العديد من الفعاليات الحيوية للجسم ومن حالات الإجهاد هو فقدان النوم والذي يؤثر على عمل العديد من الغدد والإنزيمات والأعضاء الأخرى للجسم (Berson *et al* .,2002).

إنّ الإيقاعات اليومية مثلها مثل دورة النوم واليقظة تتولد من ساعة داخلية تتزامن مع دورات الضوء والظلام في البيئة والمثيرات اليومية الأخرى, وبمقدور احد عوامل ضبط الساعة البايولوجية (التعرض لضوء مشرق) أن يحدث تحولاً مرحلياً معيناً (phase shift) (Hill *et al*, 1992) .

تلعب الساعة البايولوجية دوراً هاماً في ضبط النظام الإيقاعي اليومي, وذلك لانها تعمل على تحفيز المؤثرات العصبية الهرمونية في طبقة تحت المِهاد والذي سيحفز الغدة النخامية بما يؤثر على أجهزة الجسم ومنها الجهاز الغدي Glandular system, والجهاز المناعي Immunity system والجهاز القلبي الوعائي Cardio vascular system والجهاز البوليUrinary system .

تمتلك الإيقاعات في معظم أجهزة الجسم نمطاً موجياً (waveform) مشابه للنمط الموجود لدرجة حرارة الجسم الذي يرتفع في التوقيت المبكر من المساء ، فيما تنخفض صباحا قبل النهوض من النوم .Martin *et al*., 1982).

إنّ الآليات الوظيفية المتضمنة في هذا التنسيق تشمل الإشارات التي تصدرها الساعة البايولوجية التي تؤثر على الخلايا العصبية الأخرى (الإشارات العصبية), أو تلك الإشارات التي توزعها الساعة البايولوجية عبر الدم إلى أعضاء الجسم الأخرى (الإشارة العصبية الهرمونية).

لذا تهدف هذه الدراسة إلى :-

معرفة تأثير الاجهادفي تراكيز بعض الهرمونات (هرمون الحليب ,هرمون مغذي قشرة الكظر) ودراسة تاثيرها على مستوى السكر في الدم .

الفصل الثاني :- استعراض المراجع Literature review

فسيولوجيا النوم Physiology of sleep

النوم هو حالة من فقدان الوعي وهو ايقاع حيوي على مدى 24 ساعة إذ يتصف بتنظيم الغدد الصم وإفراز الهرمونات ,ومن هذه الهرمونات هرمون مغذي قشرة الكظر (Adrenocorticotropic hormone ACTH) الذي يكون اقل قيمة له في المرحلة المبكرة من النوم ثم يزداد تدريجياً إلى أن يصل إلى أقصى مستوى له في الصباح الباكر فيما يكون إفراز هرمون الحليب (Prolactin hormone) على امتداد مراحل النوم المختلفة أما هرمون النمو(Growth hormone) فيبدأ إفرازه في بداية النوم (Mullen ,1983)

مراحل النوم Sleep Stages

تقسم مراحل النوم تبعاً لنوع النشاط الكهربي الحاصل في الدماغ الى مرحلتين أساسيتين:

1- مرحلة حركة العين غير السريعة(Non-Rapid Eye Movement (NREM

2- مرحلة حركة العين السريعة Rapid Eye Movement (REM)

(Silber etal., 2007;Schacter etal., 2009)

يتكون النوم من دورات متبادلة بين هاتين المرحلتين منذ بدايته وحتى يستيقظ النائم. وخلال هاتين المرحلتين تحدث العديد من التغيرات في النشاط الكهربي للدماغ , وفي الأجهزة المهمة في باقي الجسم, تشكل المرحلة الأولى 75% من مدة النوم وتتكون من أربعة مراحل: الأولى تبدأ من أول الخلود إلى النوم وتستمر لمدة حوالي90 دقيقة, وتكون وظائف الجسم الفسيولوجية وكذلك نشاط الدماغ في أقل مستوى له فيقل معدل ضربات القلب بمقدار 5 إلى 10 ضربات تحت المعدل الطبيعي وتكون أكثر انتظاما من حالة اليقظة و ينخفض كل من ضغط الدم ومعدل التنفس وكذلك كمية الدم المتدفق للدماغ وباقي أجهزة الجسم يكون طفيفا والمرحلتان (الثالثة والرابعة) هما الأعمق في النوم وتسميان مرحلة النوم دلتا (Delta) وعندما نكون مستيقظين تتكون موجات النشاط الكهربي للدماغ من نوعين من الموجات,النوع الأول هو بيتا (Beta) والنوع الثاني هو ألفا Alpha (Schacter *et al.*,2009).تبدأ موجات ألفا بالاتساق في حالة الاسترخاء أو التأمل أو أي حالة من الهدوء دون نوم.

تبدأ المرحلة الأولى من النوم بموجات ثيتا (Theta) والتي تختلف اختلافاً طفيفاً عن موجات ألفا ما قبل النوم (في الاسترخاء مثلاً) فموجات ثيتا تكون أبطأ تردداً ولكنها أعلى فولطية من موجات ألفا كلما تقدمنا في النوم, أي دخلنا المرحلة الاولى وحتى المرحلة الثانية من (NREM Sleep) التي فيها موجات ثيتا موجودة ولكني يتخللها نوعان مميزان من الموجات وهما موجات النوم المغزلية (Sleep Spindles) والنوع الثاني هي مركبات (K Complexes) الموجات المغزلية والتي هي زيادة مفاجئة في سرعة الموجات وبعد هذه المرحلة تبدأ مرحلة النوم الأعمق حيث تتغير الموجات من ثيتا في المرحلتين الاولى و الثانية لتبدأ مرحلة الموجات دلتا (Delta) في الظهور بدءاً من المرحلتين الثالثة والرابعة, تعتبر موجات دلتا هي الأبطأ على الإطلاق بين كل موجات

النوم وهي في مرحلة النوم الذي من الصعب الاستيقاظ فيه, عملياً لا يوجد فرق كبير بين المرحلة الثالثة والمرحلة الرابعة إلا في نسبة تواجد موجات دلتا فهي تشكل أقل من 50% من موجات النوم خلال المرحلة الثالثة وتشكل أكثر من 50% من موجات النوم خلال المرحلة الرابعة(Iber *et al*.,2007) .

وعند وصول موجات دلتا الى نهايتها في المرحلة الرابعة من مرحلة النوم تبدأ مرحلة رئيسية أخرى وهي مرحلة حركة العين السريعة التي تتمثل في الحركة الاهتزازية السريعة لكرة العين وتشكل 25% من مدة النوم الكلية وهي المرحلة التي تحصل فيها الأحلام فيكون ضغط الدم والتنفس وضربات القلب شبيهة بنشاطها أثناء الاستيقاظ وفي هذه المرحلة تنعدم توتر العضلات الهيكلية تقريباً تصبح عضلات الإنسان مرتخية تماماً وغير قادر على الحركة وتتميز هذه المرحلة بموجات كهربية شبيهة بتلك التي وصفناها في مرحلة اليقظة أي مزيج من موجات ألفا وبيتا وفي هذه المرحلة تحصل الاحلام(Saladin,2012).

مناوبة العمل Shift Work

تعد مناوبة العمل إحدى المتطلبات الضرورية للبلدان الصناعية المتطورة, فالعامل المناوب هو ذلك الشخص الذي يعمل مساءاً أو ليلاً أو يعمل مناوبات تعاقبية أو مناوبات طويلة (Barber ,1995),على العكس من حالة اضطراب السفر الزمني (jet lag) التي تكون أعراضها آنية ومؤقتة، تدوم جداول العمل بالمناوبة والاضطرابات الناجمة عنها لسنوات, و إنّ الإنسان بطبيعته كائن نهاري diurnal (أي يكون نشطاً في النهار) فيما يكون العمالُ المناوبون غالبا في حالة عدم تزامن مع المثيرات البيئية والاجتماعية. إنّ التكيف اليومي لمناوبة جديدة تكون متدرجة (قد تستغرق أسبوعا أو أكثر) كما إنّ التغيير أو الانتقال إلى مناوبة أخرى جديدة بل اكتمال التكيف للمناوبة الأولى سيفضي إلى خلل دائمي في التزامن. وقد أظهرت الدراسات أنَّ العمال المناوبين يعانون من اضطراب النوم Insomenia والتعب والاضطرابات النفسية ,وبعض المشاكل الصحية كالاضطرابات المعدية–المعوية وارتفاع احتمالية الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية كما يكون أداء هؤلاء العمال ضعيفا في أثناء الليل (Costa, 1996; Knutsson, 2003).

مخاطر نوبة العمل The risks of shiftwork

هناك أدلة على أنَّ العمل بنظام النوبات يزيد من مخاطر المشاكل النفسية وزيادة مخاطر أمراض القلب والأوعية الدموية وأمراض الجهاز الهضمي (Scott et al., 1997) كما يسبب العمل الليلي اضطرابات في النوم ويزدادهذا الخطرمع التعرض لسنوات عدة لنوبة العمل (Kecklund et al.,1997) كما ويؤثر على مستوى هرمونات الكورتيزول cortisol, والبرولاكتين prolactin, وهرمون النمو growth وزيادة هرمون Adrenocorti cotropichormone وانخفاض مستوى هرمون الشحمون الخصوي (Testosterone) (Touitou et al .,1990), وبالرغم من الآثار السلبية لعمل النوبات shift work لوحظ عدم تساوي جميع الأفراد في التأثر (Pietrowsky et al.,1994) وبالرغم من سلبية العمل إثناء الليل إلا أنَّ بعض الأفراد لاتظهر لهم هذه المشاكل (Akerstead et al.,1981).

تأثير الضوء الاصطناعي على عمال النوبات الليلية

Effect of artificial light on night workers

إنّ دورة اليقظة – النوم تنظم من قبل الساعة البايولوجية و أنَّ استخدام مصادر الضوء الاصطناعي أثناء الليل سوف يجهز ضوء نهاري صناعي مقارنة مع الضوء الطبيعي ,كما أنَّ هرمون الميلاتونين (هرمون الظلام) ينخفض عند التعرض للضوء مما يسبب اضطراباً في إيقاعات الساعة البايولوجية

إنّ 20% من الدول الصناعية لديها مشاكل صحية كما أنَّ العديد من الحوادث سببها يعود إلى هذا الاضطراب إذ أنَّ الإجهاد و نقص النوم يعدان السببان الرئيسيان لهذه المشاكل التي يقع فيها الإنسان (Knutsson ,2003).

علاقة العمل الليلي مع السرطان Relation of night work with cancer

أفادت دراسات عديدة بأنَّ للعمل أثناء الليل تأثيرات مسرطنة على المدى الطويل (Straif et al.,2007) , حيث يضطرب الإيقاع الحيوي لدى العاملين ممايعرضهم للإصابة بالسرطان والذي من اسبابه المعروفة يتمثل بقلة إفراز هرمون الميلاتونين Melatoninالذي له تأثيرات مباشرة أو غير مباشرة في تثبيط الأورام (Davis and Mirick ,2006) كما أنَّ قلة هذا الهرمون تؤدي إلى اضطراب الهرمونات التناسلية التي تؤدي إلى إضرار مسرطنة , وزيادة هرمون Cortisol واضطرابات مناعية

Immune disorder وهذا النقص في الميلاتونين سيؤدي إلى تحول مرحلي فيكون التزامن بين إيقاع وظائف الجسم ودورة اليقظة–النوم مفقودة مما يمنع من السيطرة على توالد الخلايا أو انقسامها (Haus et al.,2006)

وهناك عوامل أخرى مثل نقص فيتامين D والتعرض للإشعاعات, وتغير نمط الحياة المرتبطة بالعمل لها دور في حصول سرطان (الثدي والقولون والبروستات) (Kimlin et al .,2007)

تأثير العمر في الإيقاع البايولوجي:Effect of age on biological rhythme

يتعرض كبار السن (اكبر من 65 سنة) لاضطرابات في إيقاعية النوم بسبب العقاقير التي يتناولونها، والمشاكل البدنية، وطبيعة حياتهم الاجتماعية والظروف التي يمرون بها,ولكن العلماء اكتشفوا لدى كبار السن من ذوي الصحة الجيدة أنَّ إيقاعات يومية بحد ذاتها تعرضهم للاضطراب بسبب عامل العمر فعلى سبيل المثال، تقل درجة حرارة الجسم, و إنتاج الميلاتونين مع تقدم العمر إضافة إلى ذلك إن اضطراب التزامن الداخلي لعدد من الإيقاعات يزداد مع تقدم العمر (Touitou and Haus, 1992) .

وقد تم في الوقت الحالي تجريب طريقة حديثة وغير تقليدية بديلاً عن العقاقير المسكنة التي لا طائل منها أو ربما يكون لها عواقب وخيمة على كبار السن اذ عُرِّضَ المختبرون من كبارالسن ذوي الصحة الجيدة إلى ضوء مشرق في المساء (من 2 – 4 ساعات) مما أسفر عن تحسن أنماط النوم لديهم وقلة الصحو في أثناء الليل و تأخر مرحلي في الدورة لعدة ساعات, أنَّ مثل هذه الدراسات ما تزال أولية كما أنَّ الاستخدام العلاجي للضوء في مجال الإيقاع اليومي للإنسان ما يزال في طور التجريب، و أنَّ استخدام مصادر الضوء المشرق بطريقة غير صحيحة بإمكانه إتلاف شبكية العين .(Campbell, 1995)

سكر الدم Blood sugar

يعد تركيز الكلوكوز في الدم ذا أهمية قصوى للعمل الطبيعي في جسم الإنسان وتبلغ نسبة الكلوكوز الصيامي في الدم بصورة اعتيادية مابين (90–120) ملغم/100 مل دم (Luxton ,1999)

يمكن اعتبار المحافظة على تركيز السكر في الدم نتيجة لعمليتين فسلجيتين هما:

1 – حاجة الأنسجة المختلفة للكلوكوز .

2- عملية التحاق الكلوكوز بالكبد (Guyton and Hall, 2002).

حيث تزداد هذه النسبة أو تقل عن هذا المستوى تبعاً للحالة الفسيولوجية للجسم . فعند انخفاض مستوى السكر في الدم عن المستوى الطبيعي تعرف باسم (Hypoglycemia) وهذا يحصل في حالة الصيام الشديد إذ يصاحب الشخص المريض بالصدمة shock التي يصاحبها رجفة العضلات والشعور بالضعف والوهن وبياض الجلد و الإغماء والغيبوبة و الموت في بعض الأحيان .

عندما يرتفع مستوى السكر في الدم عن الحد الطبيعي تعرف الحالة باسم (Hyperglycemia) وهذا يحصل نتيجة تناول وجبة غنية بالسكريات والمواد الدهنية إذ يختلف اعتماد الأنسجة المختلفة وأجهزة الجسم على نسبة الكلوكوز في الدم فيعد الجهاز العصبي المركزي أكثر الأجهزة اعتماداً على الكلوكوز لأنه مصدر الطاقة الرئيسي واهم عضو من أعضاء الجهاز العصبي المركزي هو الدماغ , فالقلب يعمل على إزالة الأحماض الشحمية وحامض اللبنيك واستخدامها مصدراً للطاقة نتيجة التكيف مع العمل, ومع نمط الوجبة الغذائية التي يتناولها الفرد. (Montgomery *et al*., 1996)

تزيد جميع هرمونات الغدد الصماء من تكوين الكلوكوز في الدم عدا هرمون الأنسولين الذي يلعب دوراً مهماً في تنظيم إمتصاص الكلوكوز بالعضلات وكذلك يؤثر هرمون الأدرنالين على تحرر الكلوكوز من الكبد ويزيد من مستوى سكر الدم إلى درجة تزيد عادة عن ما تتحمله الكلية (Laker,1996). إنّ الموقع الرئيسي لصنع الكلوكوز هو الكبد Liver وقشرة الكلية (Renal Cortex) ولكن كمية الكلوكوز المتكون يوازي 10/1 من الكلوكوز المتكون في الكبد وكذلك تحدث عملية تكون سكر جديد (Glucogenosis) في الدماغ والعضلات الهيكلية وعضلة القلب ولكن بكميات قليلة (Burits and Ashood ,1994).

عندما يكون مستوى سكر الدم عالياً جداً تقوم الكليتان بطرح بعض من الكلوكوز الفائض إلى البول وعندئذ تنشأ حالة تسمى فرط الإدرار السكري (Glucos Uria) وإنّ سبب الزيادة في مستوى السكر الدم يعود إلى اضطراب في ايض الكلوكوز فلا يتحول إلى الكلايكوجين أو أكسدته إلى CO_2 بالسرعة الطبيعية و الزيادة في نسبة السكر في البلازما قد تعود إلى الارتفاع في مقاومة الأنسولين أو تغيير في التركيب النسيجي لاغشية الخلايا والتي تسبب نقصاً في التحسس لهرمون أو لأسباب أيضية (Edwards, 1996).

الفصل الثالث : المواد وطرائق العمل

الاختبارات الهرمونية Hormonal assays

تم قياس كل من هرمون الحليب (PRL),هرمون مغذي قشرة الكظر(ACTH) ، وتم اعتماد طريقة مناعية تعرف (ELISA) Enzyme –linked immunosorbent assay باستعمال جهاز ELISA Reader نوع (Axiom Minireader الألماني المنشأ) وطقوم Kits الهرمونات المذكورة والتي هي من نوع ELISA أيضاً والمصنعة من قبل شركة ,Monobind, DRG (الامريكيتين).

تقدير تركيز سكر الدم (الكلوكوز) في مصل الدم

Determination of glucose level in blood serum

مبدأ الاختبار The principle of the test

تم قياس تركيز سكر الكلوكوز في الدم في حالة عدم الصيام بالطريقة الإنظيمية اللونية، ويعمل إنظيم الكلوكوز اوكسيديز(GOD) Glucose oxidase على أكسدة الكلوكوز إلى حامض الكلوكونيك Gluconic acid وبيروكسيد الهيدروجين (H2O2) وبوجود إنظيم البيروكسيديز Peroxidase ومادة واهبة للهيدروجين، تتأكسد المادة الأساس العديمة اللون إلى صبغة Quinonimine ذات اللون الوردي وتتناسب شدة اللون مع تركيز سكر الكلوكوز في عينة المصل (Vassault *et al*., 1986)

الفصل الرابع : النتائج والمناقشة Results & Disscution

يبين الجدول (1):عدم وجود فرق معنوي($P\leq0.05$) لتاثير نوع العمل في مستوى هرمون البرولاكتين للمجموعة الليلية قسم الكهرباء حيث بلغ3.53 ±11.00 (نانوغرام / مل) مقارنة بمجموعة السيطرة 5.11 ±13.00 (نانوغرام/مل) بينما يوجد فرق معنوي ($P\leq0.05$)للمجموعة الليلية قسم الانتاج حيث بلغ 2.59 ±12.26 (نانوغرام /مل)مقارنة بمجموعة السيطرة 1.82 ±5.87 (نانوغرام /مل).

كما يوجد فرق معنوي($P\leq0.05$) للمجموعة الليلية قسم الميكانيك حيث بلغ 1.04 ±7.79(نانو غرام /مل) مقارنة بمجموعة السيطرة3.63 ±13.54 نانوغرام /مل وهذه النتائج تؤكدان هرمون الحليب يتاثر بالنظام اليومي للجسم0ويعود السبب إلى إن ماتحت المهاد تستجيب للإجهاد فتؤثر بدورها على الغدة النخامية فتقوم بإفراز اوتثبط الهرمونات ومنها هرمون prolactin.

جدول (1) تأثير العمل الليلي (حسب نوع العمل) في مستوى هرمون البرولاكتين (المعدل ± الخطأ القياسي) للعاملين في السماوة

وقت العمل	نوع العمل	البرولاكتين نانوغرام /مل
السيطرة(نهاري)	كهرباء	13.00± 5.11
	انتاج	5.87± 1.82
	ميكانيك	13.54± 3.63
الليلي	كهرباء	11.00± 3.53
	انتاج	*12.26± 2.59
	ميكانيك	*7.79± 1.04
LSD قيمة		معنوي

يبين الجدول (2) عدم وجود فرق معنوي($P\leq0.05$) لتاثير نوع العمل في مستوى هرمون مغذي قشرة الكظر للمجموعة الليلية قسم الكهرباء حيث بلغ(5.35 ±46.42) بيكوغرام/مل مقارنة بمجموعة السيطرة (23.54±52.94) (بيكوغرام/مل) كما لايوجد فرق معنوي($P\leq0.05$) للمجموعة الليلية قسم الانتاج حيث بلغ (4.17 ±45.90) (بيكوغرام/مل) مقارنة بمجموعة السيطرة 15.55 ±54.60 ((بيكوغرام/مل)

ولايوجد فرق معنوي($P\leq0.05$)للمجموعة الليلية قسم الميكانيك حيث بلغ ±46.35 3.15 (نانو غرام /مل) مقارنة بمجموعة السيطرة والتي بلغت(13.82 ±48.49) (بيكوغرام/مل).

وبالرغم من ان الاجهاد يزيد من مستوى هذا الهرمون فقديعود سبب الاختلاف الى عوامل تتعلق بالعمر والجنس وفترات الراحة التي يحصل عليها العاملون. جدول (2) تأثير العمل الليلي (حسب نوع العمل)على في هرمون مغذي قشرة الكظر (المعدل ± الخطا القياسي) للعاملين في معمل سمنت السماوة.

وقت العمل	نوع العمل	السكر ملغم / ديسليتر
السيطرة(نهاري)	كهرباء	116.25± 8.26
	انتاج	98.88± 4.92
	ميكانيك	102.55± 3.59
الليلي	كهرباء	112.80± 4.36

	انتاج	104.33± 5.37
	ميكانيك	101.78± 3.49
LSD قيمة		N.S

N.S: تمثل انعدام الفروق المعنوية عند مستوى احتمالية (P≤0.05)

يبين الجدول (3) عدم وجود فرق معنوي(P≤0.05) لتأثير نوع العمل في مستوى السكر للمجموعة الليلية قسم الكهرباء حيث بلغ 4.36±112.80ملغمLديسليتر مقارنة بمجموعة السيطرة 8.26 ±116.25ملغم/ديسليتر, كما لايوجد فرق معنوي(P≤0.05) في مستوى السكر للمجموعة الليلية قسم الانتاج حيث بلغ 5.37 ±104.33ملغم/ديسليترمقارنة بمجموعة السيطرة 4.92 ±98.88ملغم/ديسليتر. ولايوجد فرق معنوي في مستوى السكر(P≤0.05) للمجموعة الليلية قسم الميكانيك حيث بلغ 3.49 ±101.78 ملغم/ديسليتر مقارنة بمجموعة السيطرة 3.59 ±102.55ملغم/ديسليتر.

جدول (3) تأثير العمل الليلي (حسب نوع العمل) في مستوى السكر (المعدل ±الخطا القياسي للعاملين **في معمل سمنت السماوة**

وقت العمل	نوع العمل	السكر ملغم /ديسليتر
السيطرة(نهاري)	كهرباء	116.25± 8.26
	انتاج	98.88± 4.92
	ميكانيك	102.55± 3.59
الليلي	كهرباء	112.80± 4.36
	انتاج	104.33± 5.37
	ميكانيك	101.78± 3.49
LSD قيمة		N.S

N.S: تمثل انعدام الفروق المعنوية عند مستوى احتمالية (P≤0.05)

المصادر

- **Akerstedt ,T .and Torsvall ,L. (1981)** .Shiftwork. Shift-dependent well-being and individual differences. Ergonomics .,24: 265-273.
- **Barber, S. (1995).** Rotating Shiftwork. Journal of the Ontario Occupational Health Nurse Association .Summer :26-29.
- **Berson ,D.M.;Dunn ,F.A andTakao, M .(2002)**. Phototransduction by retinal ganglion cells that set the circadian clock. Science.,295:1070-1073.

- **Burtis, C. A. and Ashwood, E. R., (1996).** Tietz fundamentals of clinical chemistry, 4th ed., W. B. Saunders company, Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo, P.P. 619, 630, 673
- **Campbell ,S.S. (1995)**. Light Treatment for Sleep Disorders: Consensus Report; V. Age-Related Disturbances. J. Biol. Rhythms.,10 : 151-154
- **Costa, G.(1996) .**The impact of shift and and night work .on health.Appl Ergon 27 (1):9-16.
- **Davis, S.Mirick and D.K.(2006).** Circadian disruption, shift work and the risk of cancer: a summary of the evidence and studies in Seattle. Cancer Causes Control., (4):539-545.
- **Edwards,C.;Bouchier, I. and Hasiette ,C. (1996).** principles and practice of medicin . 17th.. ed churchill living stone.
- **Haus, E.and Smolensky, M. (2006).**Biological clocks and shift work: circadian dysregulation and potential long-term effects. Cancer Causes. Control;17(4):489-500
- **Hill ,D.W.; Borden, D.O.and Darnaby, K.M .(1992)**. Effect of time of day on aerobic and anaerobic responses to high-intensity exercise. Can. J. Sports. Sci. 17 :316–19.
- **Iber, C.; Ancoli-Israel, S.; Chesson, A.and Quan, S.F.(2007)**. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications 2nd edWestchester IL, American Academy of Sleep Medicine.
- **Kecklund, G.; Akerstedt ,T. and Lowden ,A.(1997)**. Morning work: effects of early rising on sleep and alertness. Sleep 20: 215-223.
- **Kimlin, M.G.and Tenkate, T.D.(2007)**. Occupational exposure to ultraviolet radiation: the duality dilemma. Rev Environ Health.,22(1):1-37.
- **Knutsson, A. (2003)** .Health disorders of shift workers. Occup Med (Lond);53:103 .
- **Laker F.(1996)**.Clinical Biochemistry for Medical Student W.B. Saunder Company U.K .
- **Luxton ,R.(1999)**.Clinical Biochemistry.Butter Worth. Heinemann. Company Oxford .
- **Martin, M.; Sulzman, F. and Fuller, C. (1982)** .The Clocks That Time Us: Physiology of the Circadian Timing System. Cambridge: Harvard Univ. Press.,p.44ldt 8.
- **Montgomery,R.;Conway ,T.and Speator, A.(1996)**.Biochemistry 6th.ed., Mosby .publication.Newyork
- **Mullen ,P.E.(1983)** .Sleep and its interactions with endocrine rhythms. Br J Psychiat 14: 215-220.
- **Pietrowsky ,R.; Meyrer, R.; Kern, W.;Born ,J. and Fehm ,H.L.(1994)**. Effects of diurnal sleep on secretion of cortisol, luteinizing hormne, and growth hormone in man. J Clin Endocrinol Metab., 78: 683-687.

- **Saladin – Kenneth, S. (2012)**. Anatamony and Physiology: The Unity of Form and Function, 6th Edition. McGraw-Hill., pp. 537.
- **Schacter,D.L.; Gilbert ,J.A. and Weger, U. (2009)**.Psychology 2ed ed. United St
- **Scott ,A.J.;Monk ,T.H.and Brink ,L.L. (1997)**.Shiftwork as a risk factor for depression: a pilot study. Int J Occup Environ Health., 3: 2-9.
- **Silber,M.H.;Hirshkowitz,M.;Kapen ,S and Keenan, S.A(2007)**.The visual scoring of sleep in adults .Journal of Clinical Sleep Medicin., 3(2):121-31.
- **Skene ,D.J .;Lockly ,S.W.; Thapan ,K. and Arendt ,J. (1999)**. Effect of light on human circadian rhythum .Reproduction Nutrition and Development .,39:295-304.
- **Straif ,K.; Baan, R. and Grosse ,Y.(2007)**.Carcinogenicity of shift-work, painting, and firefighting Lancet Oncol.;8(12):1065-1066.
- **Touitou ,Y.;Motohashi ,Y.; Reinberg, A.; Touitou, C.;Bourdeleau, P.; Bogdan A. and Auzeby, A. (1990)**.Effect of shift work on the night-time secretory patterns of melatonin, prolactin, cortisol and testosterone. Eur J Appl Physiol 60: 288-292.
- **Touitou, Y .and Haus ,E. (1992)** .Biological Rhythms and Aging, Biological Rhythms in Clinical and Laboratory Medicine. Berlin: Springer-Verlag, p.188-207
- **Vassault, A.; Grafmeyer, D.; Naudin, C. I.; Dumont, G.; Bailly, M. and Henny, G. (1986)**. Validation Technique. Protocole de validation de techniques. Ann. Biol. Clin. 44: 686 -745.

Effect of stress and night work on some secretion of pituitary gland

Zainab Kadhem Shnawa Awad Al Zerejawi
Master of Biology (Zoology)

Abstract

The present study was conducted to investigate the effects of night work (stress) on some hormonal ,and biochemical parameters of workers.The subjects were classified in to several groups :according to age (20-30years ,31-40 years,41-65years),and kind of work (electrical ,production ,mechanic The results showed significant decrease ($p<0.05$) in the levels of Prolactin hormone of production and mechanic groups (Night workers).On the other hand , adrenocorticotropic hormone showed non significant differences in($P>0.05$) all groups of night work in acomparison with light time workers

It had been found that the levesl of blood sugar showed non significant in all groups of the study . changes causes by stress , night working and type of working which effect on physiology of body.