جـــــامعـة مـــولـود معمـري – تيـــزي وزو-

كليــة العلـــوم الإنســانيـــة والإجتماعية

قسم علم النفس

العنوان:

أثر وضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية (TMS)

دراسة ميدانية على عينة من سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر في علم النفس العمل والتنظيم وتسيير الموارد البشرية

من إعداد الطالبتين:

- بوتلجة مليلة
- شيخ رميساء

تحت إشراف الأستاذ:

قدور عثمان

السنة الجامعية: 2023/2022

جـــــامعـة مـــولـود معمـري – تيـــزي وزو-

كليــة العلـــوم الإنســانيـــة والإجتماعية

قسم علم النفس

العنوان:

أثر وضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية (TMS)

دراسة ميدانية على عينة من سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر في علم النفس العمل والتنظيم وتسيير الموارد البشرية

من إعداد الطالبتين:

- بوتلجة مليلة
- شيخ رميساء

تحت إشراف الأستاذ:

قدور عثمان

السنة الجامعية: 2023/2022

كلمة الشكر

نشكر الله عز وجل ونحمده على توفيقه لنا للإنجاز هذا العمل المتواضع.

نتقدم بخالص عبارات التقدير والشكر للأستاذ المشرف " قدور عثمان " الذي أشرف على هذا العمل.

ونشكر أيضا كل أعضاء لجنة المناقشة الذين تفضلوا بقراءة هذه المذكرة.

ونتقدم بخالص الشكر إلى سائقي سيارة الأجرة على مساعدتهم لنا في إنجاز الدراسة الميدانية.

وفي الختام نشكر كل من ساعدنا سواء من قريب أو من بعيد على إنجاز هذا العمل المتواضع.

شيخ رميساء

بوتلجة مليلة

إهداء

"بسم لله الرحمان الرحيم"

أما بعد أهدي ثمرة هذا النجاح إلى أبي وأمي حفظهما الله وأطال في أعمارهم إلى جدتي الغالية حفظها الله، وأخي وأختي.

إلى كل العائلة الكريمة.

شيخ رميساء

إهداء

أهدي هذا العمل المتواضع إلى:

أعز ما أملك في هذه الدنيا والديا الكريمين أطال الله في عمرهما
وكل العائلة، وإلى كل من مدنا بيد العون في إنجاز هذا العمل
المتواضع
وإلى جميع الأهل والأقارب.

بوتلجة مليلة

ملخص الدراسة:

تناولت هذه الدراسة موضوع " **أثر وضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، دراسة ميدانية على عينة من سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو**"، حيث هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر وضعية الجلوس في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو، وكما هدفت أيضا إلى الكشف عن أثر وضعية الوقوف في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو، وفي الأخير التعرف عن شدة الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.

وقد طبقت هذه الدراسة على عينة قوامها (55) سائق سيارة أجرة وذلك في كل من المحطات التالية: المحطة الجديدة بولاية تيزي وزو، مدينة ذراع الميزان في كل من حي 2500 مسكن وحي 250 مسكن، مدينة بوغني، مدينة واضية. وتم اختيارهم بطريقة عشوائية بسيطة. ولتحقيق أغراض هذه الدراسة صممت الطالبتين الباحثتين إستبيانين كوسيلة لجمع البيانات الازمة، الأول خاص بوضعيات العمل، والثاني خاص بالإضطرابات العضلية العظمية. وتم إستخدم المنهج الوصفي. وفي ضوء ذلك تم تحليل البيانات واختبار الفرضيات باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية (Spss) وتم إستخدام العديد من الأساليب الإحصائية المتمثلة في: الإنحراف المعياري، المتوسط الحسابي التكرارات، النسب المئوية، معامل ألفا كرونباخ، معامل الإرتباط سبيرمان براون، التجزئة النصفية وتحليل الإنحدار البسيط والمتعدد.

وأسفرت الدراسة إلى النتائج التالية:

- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لوضعية الجلوس في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لوضعية الوقوف في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.
- كما توصلت أيضا إلى أن سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو يعانون من الإضطرابات العضلية العظمية بشكل متوسط.

مما سبق نستنتج أنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لوضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.

الكلمات المفتاحية:

وضعيات العمل، وضعية الجلوس، وضعية الوقوف، الإضطرابات العضلية العظمية، سائقي سيارة الأجرة.

Résumé de l'étude :

Cette étude porte sur le thème de **"l'impact des positions de travail sur l'apparition des troubles musculo-squelettiques chez les chauffeurs de taxi dans la wilaya de Tizi Ouzou"**. L'objectif de cette étude est de mettre en évidence l'impact de la position assise sur l'apparition des troubles musculo-squelettiques chez les chauffeurs de taxi de la wilaya de Tizi Ouzou, ainsi que l'impact de la position debout sur l'apparition de ces troubles. Enfin, elle vise à évaluer l'intensité des troubles musculo-squelettiques chez les chauffeurs de taxi de la wilaya de Tizi Ouzou.

Cette étude a été menée sur un échantillon de (55) chauffeurs de taxi, sélectionnés au hasard, provenant des stations suivantes : la nouvelle station de la wilaya de Tizi Ouzou, la ville de Draa El Mizan dans les quartiers de 2500 logements et 250 logements, la ville de Boghni, et la ville de Ouadhia. Pour atteindre les objectifs de cette étude, les chercheurs ont conçu deux questionnaires pour collecter les données nécessaires : le premier questionnaire portait sur les positions de travail et le second sur les troubles musculo-squelettiques. La méthode descriptive a été utilisée. Les données ont été analysées et les hypothèses ont été testées à l'aide du logiciel statistique pour les sciences sociales (SPSS), en utilisant plusieurs méthodes statistiques telles que l'écart type, la moyenne, les fréquences, les pourcentages, le coefficient alpha de Cronbach, l'analyse de variance, le coefficient de corrélation de Spearman, Bipartition ainsi que l'analyse de variance à un facteur et à plusieurs facteurs.

Les résultats de l'étude sont les suivants:

-Il existe une influence statistiquement significative de la position assise sur l'apparition des troubles musculo-squelettiques chez les chauffeurs de taxi de la wilaya de Tizi Ouzou.

-Il existe une influence statistiquement significative de la position debout sur l'apparition des troubles musculo-squelettiques chez les chauffeurs de taxi de la wilaya de Tizi Ouzou.

-De plus، il a été constaté que les chauffeurs de taxi de la wilaya de Tizi Ouzou souffrent de troubles musculo-squelettiques de manière modérée.

En conclusion, il est évident que les positions de travail ont un impact sur l'apparition des troubles musculo-squelettiques chez les chauffeurs de taxi de la wilaya de Tizi Ouzou.

Mots-clés:

Positions de travail, position assise, position debout, troubles musculo-squelettiques, chauffeurs de taxi.

فهرس المحتويات

الشكر.....أ

الإهداء.....ب

ملخص الدراسة باللغة العربية.....د

ملخص الدراسة باللغة الفرنسية.....و

فهرس المحتويات.....ز

قائمة الجداول.....ي

قائمة الأشكال.....ل

قائمة الملاحق.....م

قائمة المختصرات.....ن

مقدمة.....ع

الفصل الأول: الإطار العام للإشكالية

1- إشكالية الدراسة.....19

2- فرضيات الدراسة.....21

3- أهداف الدراسة 21

4- أهمية الدراسة.....22

5- التعريفات الإجرائية.....22

6- الدراسات السابقة.....22

7- التعقيب على الدراسات السابقة.....29

الجانب النظري

الفصل الثاني: وضعيات العمل

تمهيد.....33

1- تعريف وضعية العمل.....34

2- وضعيات العمل الجيدة والسيئة.....35

3- أنواع العمل.....40

4- أنواع وضعيات العمل.....42

5- مناهج تشخيص وضعيات العمل.....52

6- تقييم وضعيات العمل.....53

خلاصة الفصل.....66

الفصل الثالث: الإضطرابات العضلية العظمية

تمهيد.....68

1- مفهوم الإضطرابات العضلية العظمية.....69

2- أنواع الإضطرابات العضلية العظمية.....71

3- الأعضاء المستهدفة للإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية.....79

4- عوامل حدوث خطر الإضطرابات العضلية العظمية.....81

5- أعراض الإضطرابات العضلية العظمية.....87

6- آثار الإضطرابات العضلية العظمية 88

7- النماذج المفسرة للإضطرابات العضلية العظمية.....89

8- الوقاية من الإضطرابات العضلية العظمية.....96

خلاصة الفصل.....99

الجانب التطبيقي

الفصل الرابع: الإجراءات المنهجية للدراسة

تمهيد.....102

1- الدراسة الإستطلاعية.....103

2- منهج الدراسة.....104

3- عينة الدراسة وخصائصها.....105

4- أدوات جمع البيانات.....111

5- الأساليب الإحصائية المستعملة.....116

الفصل الخامس: عرض وتحليل النتائج

تمهيد.....118

1- الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة.....119

الفصل السادس: مناقشة وتفسير نتائج الدراسة

1- مناقشة النتائج على ضوء الفرضيات.....133

2- تفسير نتائج الدراسة.....136

3- إستنتاج عام.....141

4- صعوبات الدراسة.....142

5- إقتراحات الدراسة.....142

6- خاتمة..... 144

قائمة المراجع.....146

قائمة الملاحق

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
01	الوضعيات السيئة Van Wely.	**37**
02	توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير الجنس.	**105**
03	توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير السن.	**106**
04	توزيع أفراد عينة الدراسة حسب عدد سنوات العمل.	**107**
05	توزيع أفراد عينة الدراسة حسب مدة السياقة في اليوم.	**108**
06	توزيع أفراد عينة الدراسة حسب مدة الراحة.	**109**
07	توزيع أفراد عينة الدراسة حسب نوع الخط.	**110**
08	سلم تنقيط الإستبيان ليكرت الخماسي.	**112**
09	سلم تنقيط الإستبيان ليكرت الثلاثي.	**112**
10	تعديل بنود الإستبيان.	**114**
11	صدق الإستبيان.	**114**
12	ثبات الإستبيان.	**115**
13	الإحصاءات الوصفية لإجابات أفراد عينة الدراسة حسب محور وضعية الجلوس.	**119**
14	الإحصاءات الوصفية لإجابات أفراد عينة الدراسة حسب محور وضعية الجلوس مرتبة تنازليا.	**120**
15	الإحصاءات الوصفية لإجابات أفراد عينة الدراسة حسب محور وضعية الوقوف.	**123**
16	الإحصاءات الوصفية لإجابات أفراد عينة الدراسة حسب محور وضعية الوقوف مرتبة تنازليا.	**124**
17	الإحصاءات الوصفية لإجابات أفراد عينة الدراسة حسب محور شدة الإضطرابات العضلية العظمية.	**127**
18	الإحصاءات الوصفية لإجابات أفراد عينة الدراسة حسب محور شدة الإضطرابات العضلية العظمية مرتبة تنازليا.	**128**

19	تحليل الإنحدار المتعدد لأثر وضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية.	**133**
20	تحليل الإنحدار البسيط لأثر وضعية الجلوس في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية.	**134**
21	تحليل الإنحدار البسيط لأثر وضعية الوقوف في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية.	**135**

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
01	وضعية الجلوس.	**47**
02	وضعية الوقوف.	**51**
03	وضعية الإنحناء والإلتواء.	**52**
04	تقييم وضعيات العمل بواسطة OWAS .	**55**
05	وصف كيفية تطبيق RULA.	**58**
06	يمثل مناطق الجسم حسب تقييم بيشوب وكورلات.	**60**
07	سلم من خمس نقاط للتقييم آلام الإرهاق أو عدم الارتياح.	**61**
08	يوضح تطور الإرهاق في منطقة الذراع (مثلا)خلال 8 ساعات من العمل.	**62**
09	مرض الحداب.	**73**
10	متلازمة النفق الرسغي.	**74**
11	تركيبة الركبة.	**75**
12	الإنزلاق الغضروفي.	**77**
13	نموذج تفسيري للإضطرابات العضلية العظمية حسب فورسي وكورينك.	**91**
14	نموذج تفسيري للإضطرابات العضلية العظمية المرتكز على النشاط.	**93**
15	نموذج تصوري للإضطرابات العضلية العظمية حسب Malchaire &Nathalie Coch.	**94**
16	رسم بياني لأفراد عينة الدراسة حسب متغير الجنس.	**106**
17	رسم بياني لأفراد عينة الدراسة حسب متغير السن.	**107**
18	رسم بياني لأفراد عينة الدراسة حسب متغير سنوات العمل.	**108**
19	رسم بياني لأفراد عينة الدراسة حسب متغير مدة السياقة في اليوم.	**109**
20	رسم بياني لأفراد عينة الدراسة حسب متغير مدة الراحة.	**110**
21	رسم بياني لأفراد عينة الدراسة حسب متغير نوع الخط.	**111**

قائمة الملاحق

رقم الملحق	المحتوى
01	قائمة الأساتذة المحكمين للإستبيان.
02	إستبيان الدراسة.
03	نتائج ال Spss.

قائمة المختصرات

المختصر	المعنى باللغة العربية	المعني باللغة الأجنبية
TMS	الإضطرابات العضلية العظمية	Troubles muscolu- Squelettiques
CTS	النفق الرسغي	Carpal Tunnel Syndrome
INRS	المعهد الوطني للبحث والسلامة	Institut National de Recherché et de Sécurité
A. E.A.S.H.W.S	الوكالة الأوروبية للسلامة والصحة في العمل	European Agency For Safety and Health at Work s.a
Spss	الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية	Statisticale Package for Sciences
RULA	تقييم السريع للطرف العلوي	Rapid upper lumb assessment

مقدمة

مقدمة:

يعتبر الأمن والصحة في العمل من المواضيع الهامة التي يجب أن يأخذها العمال والمؤسسات بعين الإعتبار، وتخصص لها ميزانية معتبرة خاصة في عصرنا الحالي المتسم بالتطور السريع والضغوط المهنية، الذي ألقى بثقل العمل على ظهر العمال وأفرز زيادة الأمراض المهنية نتيجة تغير طبيعة الأعمال في جميع مناحي العمل ووضعيات العمل السيئة والمتكررة.

ومما لا شك أن هناك العديد من الوضعيات المتخذة في العمل، وذلك حسب نوعية النشاط وطبيعة المهنة والآلات المستعملة، ومن بين هذه المهن نجد مهنة سائقي سيارة الأجرة (النقل) التي أصبحت في الآونة الأخيرة تعتبر من المهن الأكثر انتشارا في العالم، وذلك نظرا لأهميتها البالغة في حياة الفرد اليومية، ولكن رغم ذلك إلا أن العمل المفرط والمتكرر بشكل مستمر في مثل هذه المهنة يهدد جسم السائقين، ويجعلهم عرضة لكثير من الأمراض المهنية أشهرها تلك التي تسمى بالإضطرابات العضلية العظمية التي تمس مناطق مختلفة من الجسم، ويرجع ذلك إلى عدة أسباب وعوامل منها سوء تصميم مقعد السيارة، طول فترة العمل وقصر فترات الراحة، وأهمها يرجع إلى وضعية الجلوس السيئة والوقوف بعد الجلوس لمدة طويلة في مقعد السيارة، باعتبارها من الإرغامات المستمرة بصفة مذهلة في مثل هذا النوع من المهام. ونظرا للأضرار الفادحة التي تسببها وضعيات العمل السيئة على صحة سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو، ارتأينا إلى إختيار هذا الموضوع المعنون ب " **أثر وضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، دراسة ميدانية على عينة من سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو**". وذلك للتعرف على أثر وضعية الجلوس في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو، والتعرف على أثر وضعية الوقوف في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو، وكذلك لمعرفة شدة الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة ولتحقيق ذلك تم تقسم الدراسة إلى ستة فصول كالآتي:

الفصل الأول: معنون بالإطار العام للإشكالية تناولنا فيه إشكالية الدراسة، فرضيات الدراسة،أهداف الدراسة، أهمية الدراسة، التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة، الدراسات السابقة التي تناولت متغيرات الدراسة والتعقيب عليها.

الفصل الثاني: خصصناه لوضعيات العمل حيث تطرقنا فيه إلى تعريف وضعية العمل، وضعيات العمل الجيدة والسيئة، أنواع العمل، أنواع وضعيات العمل وتطرقنا أيضا إلى مناهج تشخيص وضعيات العمل، وفي أخير تطرقنا إلى تقييم وضعيات العمل.

الفصل الثالث: خصصناه للإضطرابات العضلية العظمية يتضمن تعريف الإضطرابات العضلية العظمية، أنواع الإضطرابات العضلية العظمية، الأعضاء المستهدفة للإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية، عوامل حدوث خطر الإضطرابات العضلية العظمية، أعراضها، آثارها، النماذج المفسرة لها وكيفية الوقاية منها.

الفصل الرابع: الفصل الرابع المتمثل في الإجراءات المنهجية للدراسة الذي إشتمل على الدراسة الإستطلاعية، منهج الدراسة، عينة الدراسة وخصائصها، أدوات جمع البيانات والأساليب الإحصائية المستعملة.

الفصل الخامس: خاص بعرض وتحليل النتائج والذي إشتمل على الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة.

الفصل السادس: خاص بالمناقشة وتفسير النتائج، تطرقنا فيه إلى مناقشة النتائج في ضوء الفرضيات، تفسير نتائج الدراسة، إستنتاج عام، صعوبات الدراسة، إقتراحات لدراسة.

الفصل الأول

الإطار العام للإشكالية

1- إشكالية الدراسة.

2- فرضيات الدراسة.

3- أهداف الدراسة.

4- أهمية الدراسة.

5- التعريفات الإجرائية.

6- الدراسات السابقة.

7- التعقيب على الدراسات السابقة.

إشكالية:

يعتبر العمل نشاط جسدي وعقلي يقوم به الإنسان لسد حاجاته البيولوجية والجسدية والنفسية ويحقق رغباته وتطلعاته في الحياة، ولكن في الوقت نفسه يجعل الأفراد العاملين يبذلون أقصى جهد لإنجاز عملهم حسب ما هو مطلوب منهم، ويقضون معظم أوقاتهم في وضعيات متعددة وسيئة قد تستغرق دقائق أو لحظات تتكرر مرات عديدة في اليوم الواحد وأحيانا في الساعة الواحدة، لسنوات طويلة تدوم مادام العامل بمركزه كوضعية الجلوس، الوقوف والإنحناء وعادة ما تكون وضعيات مرهقة وغير صحيحة لكون أبعاد مركز العمل لا تتناسب مع أبعادهم الجسمية، إضافة إلى طبيعة العمل وإلى الأدوات والآلات المستعملة وأيضا إلى ظروف العمل المختلفة التي قد تساعد، أو تعيق العامل على مواصلة عمله دون الإضرار بصحته على المدى القريب من حيث التعب والإرهاق المبكرين أما على المدى البعيد تلك التي تسمى بالإضطرابات العضلية العظمية والتي تعتبر أحد الأسباب الرئيسية للإصابات المهنية والعجز في البلدان الصناعية المتقدمة والنامية التي مست العديد من القطاعات.

ومن بين هذه القطاعات الأكثر تعرضا لمثل هذه الإضطرابات نجد قطاع النقل حيث ذكر في أدبيات الموضوع الدراسة التي قام بها كل من " **عمار الجيلالي ومحجر ياسين** " **(2018)** التي هدفت إلى الكشف عن وضعية الجلوس على مقعد سيارة الأجرة وعلاقتها بآلام الظهر المهنية، حيث تم دراسة وضعيات الجلوس المتبناة من طرف السائقين التي لها أثر كبير ومباشر على الصحة الجسمية بصفة عامة وعلى العمود الفقري بصفة خاصة، حيث تشير مختلف الدراسات إلى أن العمل الطويل في وضعية واحدة يسبب آثار سلبية على البنية الجسمية للعامل حيث نشاهد أن السائقين يعملون لمدة طويلة سواء في حالة ستاتيكية أو ديناميكية **(الجيلالي وياسين، 2018، ص.573).**

حيث تعتبر إرغامات الوضعية من الإرغامات المنتشرة بصفة كبيرة في مثل هذا النوع من المهام إذ يعمل العامل في وضعيات جسدية سيئة مسببة لوضعيات مفصلية حادة، والتي تتسبب في إصابات وإلتهابات على مستوى الأوتار، وعادة ما تكون هذه السلوكات غير ناتجة عن سوء التصميم منصب العمل فقط بل تكون أيضا نتيجة السلوكات اللاوقائية للعمال، فهم يسلكون سلوكات لا وقائية كثيرة تؤدي إلى تبني وضعيات جسدية سيئة جدا، مما يؤدي إلى إلتهاب الأوتار والمفاصل، مسببة في ذلك إضطرابات عضلية عظمية كثيرة.

وعلى أساس هذا اهتم الكثير من الباحثين بمشكل الإضطرابات العضلية العظمية التي تلقب "**بمرض العصر**"، والتي تعتبر من المشاكل الصحية الشائعة بين العمال، غير أنه من الصعب إحصاء بيانات دقيقة عن نسب انتشارها في الوسط المهني، فقد تتفاوت أعراضها من (عابرة وخفيفة إلى حادة ومستمرة). حيث عرفتها منظمة الصحة العالمية على أنها أمراض متعددة العوامل المهنية تشمل عدد كبير من الإصابات التي تؤثر على الأوتار، العضلات، المفاصل، الأعصاب، أي الأنسجة الرخوة حول المفصل على مستوى الرقبة، الظهر، الكتفين، الذراعين، اليدين والأطراف السفلية. ولها عدة أعراض تتمثل عموما في آلام، تعب وانزعاج (**إحسان، 2015، ص.10**).

وحسب الإحصائيات لم يستثني هذا الإنتشار أي بلد فقد سجلت الإحصائيات الأمريكية لسنة 1993 حوالي 302400 أجير أمريكي يعاني من هذه الإضطرابات على مستوى الأعضاء العليا وفي السويد مست هذه الإضطرابات حوالي 2753 أجير سنة 1980 وإرتفعت النسبة سنة 1990 إلى حوالي 3532 أجير، أما أستراليا فقد عرفت انتشار وباء الحركات المتكررة، فقد إرتفعت الإصابة من 900 حالة سنة 1979 إلى 5000 حالة سنة 1987.

ولم تسلم الجزائر أيضا من هذه الإضطرابات وهذا ما بينته الدراسات القليلة المنجزة والتي يمكن أن نذكر منها دراسة " **أباسن وآخرون** "(**1990**) على عينة قدرت ب 1120 عامل، بينت أن 40.11% من العمال يعانون من الإضطرابات العضلية العظمية، أما الآلام المتعلقة بمختلف الوحدات الحركية يعادل 70.87% بحيث توصلوا أن الإضطرابات للأعضاء العليا يزداد بزيادة السن والأقدمية في المركز وأنها أكثر عند الرجال عن النساء (**وردة وصليحة، 2016، ص.17**). ودراسة " **الغربي البشير ومحجر ياسين** " (**2022**) التي هدفت إلى الكشف عن مواطن الأكثر لا إرتياحا في الجسم من وجهة نظر عمال البناء والأضرار التي يمكن أن تنجر عن وضعيات الوقوف غير الصحيحة، ونتائج الدراسة توصلت إلى أن عمال البناء يشعرون بعدم إرتياح في مواطن الجسم خلال وضعية الوقوف وهي (منطقة أسفل الظهر، الكتفين الركبتين، الفخذين، اليدين، الرجلين) (**البشير وياسين، 2022، ص.241**).

ومما سبق يتضح أن مهنة سائقي سيارة الأجرة من المهن المرهقة والمتعبة للجسد، وهذا راجع إلى وضعية الجلوس التي يتبنها السائق لمدة طويلة على المقعد، وكذلك وضعية الوقوف الغير السليمة أثناء فترات الراحة، والتعامل مع أدوات ترغمه على تبني وضعيات سيئة وقد تصيبه بآلام

في مختلف مناطق الجسم، وهذا ما جعلنا القول بأن سائقي سيارة الأجرة يعدون من العمال الأكثر عرضة للإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية، وطرح التساؤل التالي:

هل لوضعيات العمل أثر في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو؟

2-فرضيات الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى إختبار الفرضيات التالية:

2-1 الفرضية العامة:

- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لوضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.

2-2 الفرضيات الجزئية:

- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لوضعية الجلوس في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لوضعية الوقوف في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.

3-أهداف الدراسة:

لكل دراسة علمية أهداف وغايات ترمي إليها، وغايتنا من هذه الدراسة هي:

- التعرف على أثر وضعية الجلوس في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.
- التعرف على أثر وضعية الوقوف في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.
- محاولة معرفة شدة الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.

4-أهمية الدراسة:

تكمن أهمية البحث في:

- إثراء البحث العلمي.
- تسليط الضوء على موضوع مهم والذي يتمثل في أثر وضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، دراسة ميدانية على عينة من سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.
- توعية سائقي سيارة الأجرة من خطورة هذه الإضطرابات العضلية العظمية على صحتهم مستقبلا.

5-التعريفات الإجرائية:

5-1 وضعيات العمل: هي مختلف أوضاع الجسم المتخذة من طرف سائق سيارة الأجرة أثناء قيامه بوظيفته.

5-2 الإضطرابات العضلية العظمية: هي عبارة عن آلام تمس مختلف أجزاء جسم السائق المتمثلة في الرقبة، الكتف، الذراع، المعصم واليد، الظهر، الفخذ، الركبتين، الكعب والرجلين والتي يعاني منها سائقي سيارة الأجرة لولاية تيزي وزو.

5-3 سيارة الأجرة: هي وسيلة المواصلات عامة لنقل فرد أو مجموعة صغيرة من الأفراد، يستأجرها راكب التاكسي لإصلاه إلى مقصد محدد يختاره الراكب.

5-4 سائق سيارة الأجرة: هو ذلك الشخص الذي تتوفر فيه مؤهلات للسياقة سيارة الأجرة مقابل دفع أجر ما.

6-الدراسات السابقة:

الدراسات السابقة منبع للمعرفة بكل نواحي الدراسة التي سنجريها وهي عبارة عن مسح لكل كتب حول الموضوع تساعدنا في بناء بحثنا، ونعرض فيما يلي بعض الدراسات التي تتعلق بموضوع بحثنا.

1-6 الدراسات المتعلقة بوضعيات العمل:

1-1-6 دراسات عربية:

- **دراسة عرقوب محمد (2013):**

بعنوان" ***تقييم وضعيات العمل باستخدام دريقة OVACO دراسة ميدانية على مؤسسة حسناوي للبناء –وهران–***" حيث هدفت إلى تحديد وضعيات العمل التي يتبناها البناء خلال فترة عمله، وترتيبها وتصنيفها ضمن فئات الأربعة التي تعتمدها الطريقة تم إجراء الدراسة عبر ثلاث مراحل أولى تحقق من وجود مشكل الإضطرابات العضلية العظمية، مرحلة الثانية تحديد زمن كل مهمة من مهام العامل ثم تطبيق (OWAS) لتقييم وضعيات العمل، على عينة قوامها 32 بناء اختيروا بطريقة عشوائية بحيث أسفرت النتائج إلى ما يلى: (توجد مناطق من الجسم عرضة للإضطرابات العضلية العظمية والتي تتطلب رعاية وتدخل منها أسفل الظهر بنسبة 90.62% تليها منطقة الكتفين 81.25% ثم منطقة أعلى الظهر بنسبة 68.75% وهذا نتيجة وضعية العمل المتبناة من طرف البناء وهي الوقوف الإنحناء والإلتواء(**الجيلالي، 2019، ص.21**).

- **دراسة عمارة الجيلالي ومحجر ياسين(2018):**

بعنوان" ***وضعية الجلوس على كرسي السيارة وعلاقتها بآلام الظهر المهنية، لدى سائقي سيارات الأجرة***" هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن وضعية الجلوس على المقعد في العمل، باستعمال إستبيان تم تطبيقه على عينة قوامها 30 سائق سيارة الأجرة في وسط المدينة لولاية تيبازة وقد توصلت النتائج إلى وجود علاقة قوية بين وضعية الجلوس على كرسي السيارة وآلام الظهر لدى سائقي سيارة الأجرة ، وتوصل إلى أن آلام الظهر لها علاقة بالوضعية المتبناة من طرف السائق أثناء أداء عمله فالوضعية الغير السليمة تؤثر على العمود الفقري والهيكل العظمي للفرد (**الجيلالي وياسين، 2018، ص.573**).

- **دراسة الغربي البشير ومحجر ياسين (2022):**

هدفت هذه الدراسة إلى " ***الكشف عن مواطن الأكثر لا ارتياحا في الجسم من وجهة نظر عمال البناء والأضرار التي يمكن أن تنجر عن وضعيات الوقوف غير الصحيحة*** " حيث تمت الدراسة على عينة قوامها 30 عامل، تم إستخدام المنهج الوصفي الإستكشافي ذلك لملائمته لطبيعة الدراسة (**البشير وياسين، 2022، ص.241**).

ومن ثم تم إستخدام طريقة بيشوب كرولات (1970) لمعرفة مدى الإرتياح في وضعية الوقوف وتوصلت الدراسة إلى أن عمال البناء يشعرون بعدم إرتياح في مواطن الجسم خلال وضعية الوقوف وهي (منطقة أسفل الظهر، الكتفين، الركبتين، الفخذين، اليدين، الرجلين) **(البشير وياسين، 2022، ص.241)**.

6-1-2 دراسات أجنبية:

- **دراسة "كينغ" (1962) King:**

حيث قام بدراسة تحت عنوان " ***آثار وضعية الجلوس السيئة على التعب واللاإرتياح*** "وخلصت هذه الدراسة إلى تحقيق النتائج التالية:

- لا تقتصر آثار وضعية الجلوس على التعب والإرتياح فحسب بل قد تؤثر على مختلف التركيبات الهشة للعمود الفقري .
- بين التخطيط الكهربائي للعضلات أن آلام الظهر التي تسببها وضعية الجلوس ناتجة على الضغط الداخلي للأقراص بين الفقرات **(حوحو، 2013، ص.13)**.

- **دراسة Demis Alves Coelho and Sven Dahma(2011):**

بعنوان " ***تقيم مقعد السيارة وتحديد مستوي الراحة عند الاستعمال***" هدفت هذه الدراسة إلى محاولة تحديد مستوى الراحة عند استعمال مقعد السيارة وهذا قبل وبعد التعديل من تصميم بعض القياسات الأنثروبومرتية لكرسي السيارة حيث تم إجراء هذه الدراسة على عينة تتكون من 19 سائق وضعوا في فترة تجريب التي دامت 2سا و5 دقائق، وشارك فيها 12 شخص داخل المخبر و7 خارجه على الطريق هذا قبل التعديل، حيث تم تسجيل إنزعاج كبير من قبل الأشخاص خلال الساعة الأخيرة من التقييم الأولى قبل التعديل، تم وضع تعديلات على مستوى أبعاد مقعد السيارة بحيث تم تعديل سند اليد، وسند الرأس وبعد التعديل كرار نفس التجربة مع نفس العينة من السائقين، تم تسجيل إرتياح كبير للسائقين.

- **دراسة "تشين تشيوان لين"(2011) Chin_Chiuan Lin :**

دراسة " ***بعنوان العوامل المؤثرة على عدم راحة الجلوس في مقعد الحفارة*** "على عينة قوامها 20 سائق حفارة، هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أو الكشف عن الآلام التي يشعر بها سائقي الحفارة **(الجيلالي، 2019، ص.18)**.

ثم توزيع استمارات على السائقين واحدة تملأ في الفترة الأولى من بداية العمل والثانية في الفترة الأخيرة من نهاية العمل والتي تحدد فيها فترة العمل ب 3 ساعات وطلب منهم حفر ثم إعادة بشكل متكرر وتوصلت نتائج بعد جمع الإستمارات ومقارنة نتائج الفترة الأولية من العمل والفترة الأخيرة:

- يوجد آلام خفيفة على مستوى الأطراف السفلى للسائقين خلال المرحلة الأولى.
- يوجد آلام شديدة للسائقين على مستوى الرجلين والردفين.
- يسبب مقعد الحفارة آلام على مستوى مناطق الجسم العلوية والسفلية للسائقين وخاصة المناطق السفلية (الرجلين والردفين) **(الجيلالي، 2019، ص.19)**.

2-6 الدراسات المتعلقة بالإضطرابات العضلية العظمية:

1-2-6 دراسات عربية:

- **دراسة أوبراهم ويزة (2012):**

تحت عنوان " ***العوامل المؤدية إلى ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى العاملين على شاشات الإعلام الآلي بمؤسسة سوناطراك -أجيب حاسي مسعود***" على عينة قوامها 150 عامل يعملون على الكمبيوتر من كلا الجنسين، حيث أسفرت النتائج الدراسة عن انتشار هذه الإضطرابات العضلية العظمية بصفة معتبرة بين العمال حيث احتلت آلام الظهر 17.91% والرقبة ب 15.91% وتليها آلام على مستوى الرأس بنسبة 15.66%، كما بينت النتائج أن الأسباب تعود إلى:

- **سوء تصميم الكراسي:** فالكراسي مصممة بصفة سيئة، مصنوعة من مادة صلبة تحد من سريان الدم في الفخذين والساقين، كما أن مريح الظهر غير ثابت لا يسمح بتكوين الزاوية المريحة للظهر (90°-110°)، بحيث يزيد في الميلان إلى الوراء بمجرد الإستناد عليه، وهذا يجعل العمال يتبنون وضعيات جسدية سيئة.
- **كثرة السلوكات اللاوقائية:** حيث بينت النتائج أن العمال يسلكون سلوكات لا وقائية كثيرة تؤثر على الأوتار والعضلات، ومن بين سلوكات العمل لأكثر من ساعتين دون أخذ فترة راحة، ما يؤدي إلى استمرار الوضعية الستاتكية، كما لوحظ وضعيات لا وقائية أخرى كوضع الشاشة في نفس المستوي، إرتفاع العين رغم ارتداء النظارات الطبية **(ويزة، 2019، ص.136)**.

- **إرغامات الوقت:** إذ يتعرض العمال إلى إرغامات زمنية حادة مقترنة بأداء المهمة في أجل محدد، خاصة بالنسبة لرؤساء المصالح والأقسام، الشيء الذي يؤدي إلى العمل بحركات سريعة متكررة.
- **زيادة عبئ العمل:** الناتج عن طبيعة المهام التي تتميز بالدقة في الأداء مما يتطلب تركيز البصر لمدة طويلة **(ويزة، 2019، ص.136).**

- **دراسة أوبراهم ويزة وبوظريفة حمو (2015):**

بعنوان *" سوء تصميم مركز العمل وعلاقته بظهور الإضطرابات العضلية العظمية دراسة ميدانية بالمؤسسة المختلطة سوناطراك –أجيب–حاسي مسعود–"* حيث هدفت إلى تشخيص مستوى تعرض المشغلون على الحاسوب للإضطرابات العضلية العظمية، والتعرف على العلاقة الممكنة بين ظهور الإضطرابات العضلية العظمية و سوء تصميم مركز العمل، وتم إستعمال المنهج الوصفي التحليلي، وفيما يتعلق بأدوات جمع البيانات تم الإعتماد على كل من دليل المقابلة حيث صمم خصيصا ليتناسب مع موضوع الدراسة، و أداة لقياس الأبعاد الجسمية حيث تم أخذ قياسات أبعاد جسم ل 150 عامل يعملون على جهاز الإعلام الآلي، كما تم أخذ قياسات أبعاد الكرسي (7 أبعاد) وكما اعتمد على نوعين من الإستبيان، إستبيان يتضمن أسئلة حول متغيرات الدراسة، بحيث خصص له خمس إجابات ممكنة في القياس المتدرج الخاص بالإتجاهات ليكرت في التكرار، ونفس المقياس في الشدة، وإستبيان يقيس درجة الإرتياح الناتج عن وضعية الجلوس، وقد تم التوصل إلى النتائج التالية:

- نسبة 40% من العمال يعانون من الإضطرابات العضلية العظمية، متعددة خاصة على مستوى أسفل الظهر، العنق، الرقبة، وكانت أغلبها بمتوسط الشدة ماعدا أسفل الظهر والتي كانت حادة.
- نسبة 87% من العمال يفرض عليهم مريح الظهر العمل في وضعية مائلة إلى الأمام، وهذا ما يسبب آلام على مستوى العنق والرقبة وكذلك الحوض.
- عدم تناسب عمق الكرسي مع البعد من خلف الركبة، وقد ظهرت هذه الآلام بنسبة 86.7% من العمال **(ويزة وحمو، 2015، ص ص. 41 –42).**

- كما بينت النتائج أيضا أن مريح الذراع مرتفع مقارنة بالأبعاد الجسمية للعامل، والذي يقدر ب 21 سم **(ويزة وحمو، 2015، ص ص. 41 -42)**.

- **دراسة عرقوب محمد (2022):**

تحت عنوان *" انتشار الإضطرابات العضلية العظمية، لدى عمال قطاع البناء وفق متغير الفئات العمرية والأقدمية في العمل"* أجريت الدراسة على عينة مكونة من 126 عامل 53 بناء و73 مساعد بناء بمؤسسة خاصة للبناء لمعرفة انتشار الإضطرابات العضلية العظمية تم إستخدام إستبيان الصحة العظم العضلية لمعهد البحث في الصحة والأمن في العمل تابع للمعهد الكندي أظهرت النتائج، أن 85% من العمال الذين ينتمون إلى الفئة العمرية (31–35) سنة يعانون من آلام على مستوى منطقة أسفل الظهر 84% من الفئة العمرية (41–45) سنة يعانون من آلام في الكتف و92.3% يشتكون من آلام في المعصم الأيمن يشتكي 81% من عمال فئة (6–9) سنوات أقدمية في العمل من آلام على مستوى أسفل الظهر و49% على مستوى الكتفين **(محمد، 2022، ص. 617)**.

6–2–2 الدراسات الأجنبية:

- **دراسة " فان ويلي" (1970) Van Wely :**

حول الإرتباط بين وضعية العمل وشكاوى التعب والإرهاق في أماكن معينة من الجسم وظهور عاهات معينة في بعض أجزاء الجسم كان إرتباطا واضحا، وتتجلي آثار الوضعية السيئة على المدي القريب في الأداء السيئ للفرد، وفي الإرهاق والتعب المبكر أما أبرز الآثار السيئة للوضعيات العمل السيئة هي تلك التشوهات العضلية العظمية.

- **دراسة "سارج وآخرون" (2004) Serge et al :**

كما كان تقييم (سارج وآخرون) لخطر الإضطرابات العضلية العظمية، ضمن طاقم المنظمة الإيرانية للموانئ وسفن الشحن فضل في اكتشاف أن هذا الخطر هو من الأسباب المهمة لمؤدية إلى العجز في العمل وكثرة أيام العمل الشائعة، فاستنادا إلى نتائج دراستهم كان خطر الإضطرابات العضلية العظمية يمس كل العمال المشاركين في الدراسة، كان هناك حوالي 32.9% من العمال يعانون من آلام أسفل الظهر 26.4%، من آلام الركبة 18.8%، من آلام الكتفين **(محمد، 2013، ص. 11)**.

وأما السائقين فأظهرت النتائج أن 33.3% لديهم أعراض الإضطرابات العضلية العظمية على مستوى الكوع 30.8% لديهم أعراض على مستوى الأقدام 32.7% على مستوى الكاحل 27.3% على مستوى الكتفين. أما بنسبة لرئيس العمال معدل الأعراض على مستوى أسفل الظهر والأرجل بنسبة 22.9% و29.6% على التوالي وكانت نتائج OWAS المقيمة لوضعيات عمل ضباط السفن والسائقين مصنفة ضمن الفئة الأولى مما يعني أن وضعياتهم مضرة، أما وضعيات عمل اختصاص الكهرباء وعمال الحفر، البحارة، الطباخين فصنفوا ضمن الفئة الثانية وهذا ما يخالف تكرار وضعيات عمل رئيس المهندسين التي صنفت ضمن الفئة الثالثة التي تعني أن تدابير يجب أن تتخذ حالا. وقد أرجع أعراض الإصابة في جهة الكتف إلى الوضعيات غير السليمة وعبئ العمل الزائد خلال معظم ساعات العمل، واستنادا إلى (ج. ب سكوت ونيوكولالامب،1996) (ذكرسارج،2004) فإن إحتمال الإصابات والإزعاج العظم العضلي يمكن رده إلى كمية الوقت المستغرق في وضعية معينة **(محمد، 2013، ص ص. 11-12)**.

- **دراسة جاكرين وأخرين (2015)Jakarin et al :**

تحت عنوان " ***العمل على الحاسوب وعلاقتها الإضطرابات العضلية العظمية*** " هدفت هذه الدراسة إلى تعريف وتقييم الإضطرابات العضلية العظمية بإستعمال إستبيان طبق على كافة العاملين في أربع مؤسسات ناشطة في قطاع الاقتصاد (911) عامل يعملون على شاشات المرئية.

وقد توصل في النتائج إلى وجود مجموعة من الإضطرابات العضلية العظمية عند هؤلاء العمال في مختلف مناطق الجسم كالتالي:

- 22% من العمال يشتكون من آلام على مستوى الكتفين.
- 21% من العمال يشتكون من آلام على مستوى الظهر.
- 21%من العمال يشتكون من آلام على مستوى الرقبة.
- 12%من العمال يشتكون من آلام على مستوى الفخذين.
- 10%من العمال يشتكون من آلام على مستوى **(الجيلالي، 2019، ص.22)**.

7-التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال عرض الدراسات السابقة التي تناولت متغيري الدراسة "**وضعيات العمل والإضطرابات العضلية العظمية**" التي شكلت المنطلق الأول لدراستنا الحالية والتي تم الإعتماد عليها في كتابة إشكالية الدراسة، من خلال جملة الدراسات يمكن أن نلخص ما يلي:

- **الحداثة:**

نلاحظ أن الدراسات المتعلقة " **بوضعيات العمل**" تم إنجازها في الفترة ما بين 1962-2022 أما بالنسبة للدراسات التي تطرقنا إليها في المتغير الثاني "**الإضطرابات العضلية العظمية**" أنجزت في الفترة ما بين 1970 – 2022 وهذا يعني فيها ما هو حديث وما هو قديم.

- **الهدف:**

وبالنسبة لهدف الدراسات العربية الخاصة "**بوضعيات العمل**" التي تطرقنا إليها تختلف من دراسة إلى أخرى من حيث الهدف، حيث نجد دراسة " **محمد عرقوب 2013** " تهدف إلى تحديد وضعيات العمل التي يتبنها البناء، خلال فترة عمله وترتيبها وتصنيفها ضمن فئات الأربعة التي تعتمدها الطريقة ثم إجراء الدراسة عبر ثلاث مراحل، أما بالنسبة لدراسة التي قام بها كل من " **عمارة الجيلالي ومحجر ياسين 2018** " هدفت إلى الكشف عن وضعية الجلوس على المقعد في العمل،لدى سائقي سيارة الأجرة، وعلاقتها بآلام الظهر المهنية، ودراسة كل من " **الغربي البشير ومحجر ياسين 2022** " هدفت إلى الكشف عن مواطن الأكثر لا إرتياحا في الجسم من وجهة نظر عمال البناء والأضرار التي يمكن أن تنجر عن وضعيات الوقوف غير الصحيحة . أما بالنسبة للدراسات الأجنبية، نجد دراسة **" King 1962** " هدفت إلى معرفة أثر وضعية الجلوس السيئة على التعب والإرتياح، وبالنسبة لدراسة "**Demis alves coelho et sven dahman 2011**" هدفت إلى محاولة تحديد مستوى الراحة عند استعمال مقعد السيارة وهذا قبل وبعد التعديل من تصميم بعض القياسات الأنثروبومرتية لكرسي السيارة، ودراسة " **Chin Chiuan Lin 2011** " هدف إلى معرفة أو الكشف عن الآلام التي يشعر بها سائقي الحفارة. أما بالنسبة للدراسات العربية التي تطرقنا إليها في متغير " **الإضطرابات العضلية العظمية** " نجد دراسة " **أوبراهم ويزة 2012** " التي هدفت إلى تحديد العوامل المؤدية إلى ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى العاملين على شاشات الإعلام الآلي في مؤسسة سوناطراك أجيب حاسي -مسعود-، **دراسة** " **أبراهم ويزة وبوظريفة حمو 2015**" هدفت إلى

تشخيص مستوى تعرض المشغلون على الحاسوب للإضطرابات العضلية العظمية والتعرف على العلاقة الممكنة بين ظهور الاضطرابات العضلية العظمية و سوء تصميم مراكز العمل دراسة " **محمد عرقوب 2022** " هدفت إلى معرفة مدى انتشار الإضطرابات العضلية العظمية،لدى عمال قطاع البناء وفق متغير الفئات العمرية والأقدمية في العمل. وفيما يخص الدراسات الأجنبية نجد **دراسة** " **Van Wely 1970**" التي هدفت إلى معرفة الإرتباط بين وضعية العمل وشكاوى التعب والإرهاق في أماكن معينة من الجسم، أما بالنسبة للدراسة " **سارج وآخرون 2004**" هدفت إلى تقييم لخطر الإضطرابات العضلية العظمية، ضمن طاقم المنظمة الإيرانية للموانئ وسفن الشحن، ودراسة " **جاكرين2015** " هدفت إلى تعريف وتقييم الإضطرابات العضلية العظمية.

ومما سبق نلاحظ أن الدراسات العربية فقيرة، وهذا راجع إلى خوف الباحثين من هذا الموضوع لنقص المراجع فيها وكذلك عدم تمكن من اللغة الأجنبية باعتبار أن أغلب المراجع بها، وأيضا عدم توفر الدراسات التي تهتم بأثر وضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية.

- **المنهج:**

أغلب الدراسات إعتمدت على المنهج الوصفي، باعتباره منهج ملائم للمواضيع المدروسة باستثناء دراسة " **فان ويلي**"، ودراسة" **كينغ** " لم يذكروا المنهج المستعمل والذي من المفروض ذكره.

- **أدوات جمع البيانات:**

شكل الإستبيان القسم الأكبر في معظم الدراسات، باستثناء دراسة "**عرقوب محمد**" ودراسة "**سارج وآخرون**" إعتمد كل منهما على طريقة أوفاكو لتقييم وضعيات العمل، دراسة " **أوبراهم ويزة وبوظريفة حمو**" إعتمدوا على المقابلة والإستبيان وأداة للقياس الأبعاد الجسمية، وفيما يخص دراسة " **أوبراهم ويزة**"، "**كينغ**"، " **فان ويلي**"،" **الغربي بشير ومحجر ياسين**" لم يذكروا الأداة المستعملة والتي من المفروض ذكرها.

- **العينة:**

بالنسبة للعينة نلاحظ أن هناك دراسات طبقت على عينة صغيرة وأخرى على عينة معتبرة جدا،أما بالنسبة لدراسة "**سارج وآخرون**" ودراسة " **فان ويلي**" ودراسة "**كينغ**" لم يذكروا العينة المطبق عليها الدراسة والتي من المفروض ذكره.

الجانب النظري

الفصل الثاني

وضعيات العمل

تمهيد

1- تعريف وضعية العمل.

2- وضعيات العمل الجيدة والسيئة.

3- أنواع العمل.

4- أنواع وضعيات العمل.

5- مناهج تشخيص وضعيات العمل.

6- تقييم وضعيات العمل.

خلاصة الفصل

تمهيد:

يعاني أغلب العمال في مختلف قطاعات العمل من الآلام والشكاوى العضلية، يرجع الباحثين مصدرها إلى وضعيات العمل التي يتخذها العامل أثناء أداء المهام المكلف بها، كوضعية الجلوس المطول أو وضعية الوقوف السيئة. ومن خلال هذا الفصل أردنا التطرق إلى تعريف وضعية العمل،تعريف الوضعية الجيدة والسيئة، أنواع العمل، أنواع وضعيات العمل، مناهج تشخيصها، وأخيرا تطرقنا إلى تقييم الوضعية.

من بين عوامل المخاطرة البيو ميكانيكية فإن وضعيات العمل هي التي تستدعي اهتماما كبيرا من حيث التحليل والتصحيح، حيث يتطلب فحصها وترتيب الوضعيات التي تزيد من مستوى المخاطرة.

1-تعريف وضعية العمل:

يمكن تعريف وضعية العمل على أنها حالة الجسم التي يتبناها العامل أو تكون مفروضة عليه أثناء أدائه لوظيفته. حيث تترجم الوضعية من خلال شلل الجهاز العظمي في حالة التوازن، غير أن الحفاظ على التوازن يتحقق في المقام الأول عن طريق تقلص عضلات الوضعية التي تتشارك كلما انحرفت مراكز ثقل الجسم عن سطح الجاذبية من سطح الإرتكاز **(الجيلالي، 2019، ص ص. 78-79)**.

ويتم تعريف الوضعية بطرق مختلفة بالنظر إلى المحاذاة الميكانيكية الحيوية والترتيب الموضعي لأجزاء الجسم ووضعية الجسم المفترضة لأداء المهام، حيث تتأثر هذه الأخيرة بالمهمة ومحطة العمل وتصميم أدوات العمل والخصائص الأنثروبومرتية للعمال **(نجاة، 2022، ص.19)**.

فحسب " **كبورنكا** " فالمقصود بوضعية شخص ما في عمله هي: كل أشكال الجسم التي يتخذها الجذع، الرأس، والأطراف والتي يمكن تحليلها من زوايا مختلفة وهذه الوضعيات معرفة من خلال الوظيفة التي يعمل فيها الفرد في كل لحظة. حيث يرد منها إتخاذ وضعية توازن بين مختلف أعضاء الجسم، وقد اهتم الباحثون بموضوع العمل للأسباب هي:

- تعتبر وضعية العمل مصدر مشكل عظم-عضلي، فالعضلات تعمل من أجل إنتاج قوة تسمح لها باتخاذ وضعية أو قيام بحركات من أجل إنجاز عمل يحتوي على ثقل.
- ترتبط الوضعية إرتباط وثيقا بحالتي التوازن والإستقرار، فقدان التوازن سبب مباشر ومتكرر لحوادث المهنية.
- تسمح وضعية العمل بتأمين الدقة في الحركات وتسجيل المعلومات البصرية لأن كثير من المهام تفرض حركات دقيقة **(محمد، 2013، ص ص. 22-23)**.

وكما تعرف أيضا على أنها مجموعة أو ضاع الجسم المتخذة والمتبناة من الفرد خلال تأدية مهامه ووظائفه وقد تكو ن هذه الوضعية إما طبيعية أو إرادية إذا يتم إختيارها من طرف العامل أو تكو ن محرجة في حالة لا إرادية أي حالات مفروضة عليه لتبني وضعيات العمل عند قيامه بالمهام والأنشطة **(Perreaul, Gagné, p.2)**.

وبذلك يمكن القول إن وضعية العمل بأنها كل انحراف عن الوضعيات المرجعية مما يؤدي إلى إرتفاع في استهلاك الطاقة، وفي كثير من الأحيان ينجم عن الوضعيات السيئة آلام على مستوى الظهر،المرفق، الساعد وذلك بحسب الوضعية المتخذة من قبل العامل**(IRSST, 2013, p.54)**.

2-وضعيات العمل الجيدة والسيئة:

2-1 تعريف الوضعية الجيدة:

الوضعية أو الموقف الجيد هو وضعية تكون فيه الهياكل الوظيفية للجسم في أفضل وضع ممكن لممارسة حركات عالية القوة أو عالية الدقة على النحو المطلوب، ومؤشرات الوضعية الجيدة هي التوازن والتوزيع المتماثل للقوى على أجزاء الجسم وتحميل الهيكل العظمي بدلا من العضلات **(نجاة، 2022، ص.21)**.

ويقصد بالوضعية الجيدة أو الحسنة أيضا باتخاذ الوضعية دون جهد أو تعب بحيث ينبغي أن تكون الوضعية غير مؤلمة ومتناسقة، ولتكون الوضعية صحيحة يجب:

- أن يكو ن الرأس بمحاذاة مع العمو د الفقري.
- عند الجلو س يجب فتح الركبتين والكاحلين بزاوية 90° .
- أما الجزء العلو ي من الجسم فيجب أن يميل قليلا إلى الأمام من 0 -°30° .

محاذاة الذراع مع الجسم حيث يجب أن يكو ن مجال حركة الذراع في زاوية 0-°20°، أما الزاوية بين الذراع والساعد فيجب أن تكو ن من90 -° 120**(Santé medicine, 2004)**.

2-1-1 بعض نماذج الأوضاع الجيدة (الصحيحة):

- **أثناء النوم:** الإستلقاء على الظهر مع ثني الركبتين والوركين، الإضطجاع على أحد الجانبين مع ثني الركبة والورك بالساق العليا.
- **أثناء الجلوس:** إستعمال كرسي ذو مقعد صلب، وظهر عمودي على المقعد، مع دفع الظهر إلى الخلف حتى يلاصق ظهر الكرسي، وثني الركبتين عند حافة المقعد بحيث تستقر القدمان على الأرض.
- **أثناء الوقوف:** ينبغي مراعاة الوقوف معتدلا مع شدة الركبتين والظهر والرقبة وعدم إتاحة الفرصة لإعوجاج العمود الفقري.

أثناء المشي: مراعاة المشي مرفوع القامة في الوضع منتصبا مع عدم الإنحناء للأمام أو الميل إلى الخلف.

- **أثناء قيادة السيارة:** ضرورة الجلوس معتدلا أثناء القيادة، بحيث يبقى على المقعد ملتصقا بظهر مقعد السيارة، كما ينبغي تحريك المقعد للأمام للإقتراب من عجلة القيادة وإتاحة الفرصة لثني الركبتين.
- **في الأعمال التي تستلزم الوقوف للمدة طويلة مع الإنحناء الجزئي:** مثل طبيب الأسنان والحلاق، ينصح بثني الركبة والورك بإحدى الساقين عن طريق رفع القدم بوضعها على كرسي حمام أو ما يشابهه وذلك لتحقيق استواء الظهر، وارتخاء عضلاته، وبالتالي فرصة التعرض للإجهاد **(مباركي، 2004، ص.157).**

2-2 تعريف الوضعية السيئة:

عادة ما يتم تعريفها على أنها وضعيات قسرية أو ممتدة للمفاصل، وتعرف بأنها مجموعة الوضعيات الإجبارية التي تنطوي على زوايا قصوى للمفاصل. والحفاظ على وضعية المفاصل لفترات طويلة من الزمن كوضعية ذراع غير مدعوم الظهر المنحني إلى الأمام. هو ما يولد إرغامات جسدية على مستوى العضو محل الوضع وإمتداد إلى الأعضاء الاخرى والتي تستمر على الأقل لأكثر من نصف وقت العمل **(نجاة، 2022، ص. 21).**

ويشير "**E.A.S.H.W.S.A**" أن المواقف الحرجة–مقيدة–التي لا تكون فيها أجزاء الجسم المختلفة في وضعها الطبيعي، عندما يتحرك المفصل بعيدا عن موقعه الطبيعي ويكون هناك حاجة إلى مزيد من الجهد العضلي لتحقيق نفس القوة وهنا يحدث إرهاق العضلات، إضافة إلى ذلك يمكن أن تزيد الوضعيات غير الجيدة من الضغط على الأوتار والأربطة الأعصاب **(نجاة، 2022، ص. 22)**.

وقد أشار " **فورتك** " **2000** إلى مفهوم الوضعية الغير السليمة: على أنها الإنحرافات عن الإستقامة الطبيعية فهي عبارة عن إنحناءات تؤثر على المفاصل وتجبرها على إتخاذ زوايا قصوى في الإنحناء **(الجيلالي وياسين، 2018، ص.575)**.

ومن خلال هذا الجدول نوضح أهم الوضعيات السيئة وما يقابلها من آلام على مستوى مناطق الجسم.

جدول 01.

الوضعيات السيئة (van Weyl)

الوضعيات السيئة	منطقة الألم
وقوف	الأرجل، الأطراف السفلية
جلوس دون سند للأطراف	منطقة الأطراف
جلوس دون سند للأرجل	الركبة، الساق، الفخذ
جلوس دون سند للظهر	عضلات الظهر والعمود الفقري
جلوس والمرفقين مستندين على منضدة جد عالية	عضلات الفخذين والكتفين
العضدين بدون سند	الكتفين والعضدين
الذراعين ممتدين إلى أعلى	الكتفين والعضدين
الرأس منحنى إلى الخلف	العنق
الجذع منحني إلى الأمام	منطقة الظهر وعضلات العمود الفقري
رفع أشياء ثقيلة والظهر منحني إلى الأمام	منطقة الظهر وعضلات العمود الفقري
إبقاء أي مفصل في وضعية قصوى	المفصل المعني

المصدر : **(زين الدين، 2014، ص.92)**.

2-2-1 العوامل المؤدية إلى الوضعيات السيئة:

إن إتباع العامل لوضعيات سيئة لا يأتي بمحض الصدفة بل هناك العديد من العوامل التي تجبره على ذلك منها:

- سو ء تصميم منصب العمل ومنه عدم ملائمة أبعاد الجسم مع معدات العمل كالإرتفاع، العمق انخفاض سطح الكرسي مما يجبر العمل على رفع المرفق ما يؤدي إلى آلام على مستوى الكتف انخفاض سطح العمل مما يجعل العامل يحني الجذع إلى الأمام مسببا موقفا غير متوازي.
- الظروف الفيزيقية الغير المكيفة تؤثر على تبني الوضعيات السيئة كالبرودة الشديدة التي تجعل العامل يؤدي مهامه في وضع منكمش.
- الضغط المطو ل على المفاصل تؤثر على الجسم كالإصابة بالتشنجات العضلية.
- تنظيم العمل: تعد الأمور التنظيمية من عوامل زيادة أخطار العمل فطو ل ساعات العمل تجعل العامل مرهقا ومنهكا مما يزيد من خطر الإصابات المهنية وإرتفاع حوادث العمل التي سببها الحركات والوضعيات المتكررة المتعلقة بنظام العمل الذي يفرض على العامل إتخاذ ووضعيات ثابتة ومحرجة بصفة دائمة ومستمرة.
- سن العامل: العمال الذين يتجاوز سنهم أكبر من (40 سنة) تصبح لديهم مفاصل جد مرهفة وهشة ما يؤثر على سيرورة نشاطهم المهني مثلا عدم القدرة على الجلو س المطو ل في منصب العمل، حيث أن الوضعية الجيدة والمريحة تساعد على تغيير الوضعية بسهولة والإنتقال من وضعية إلى أخرى بسلاسة وخفة.
- التعب: إن موضوع التعب موضوح صعب وغامض فهو ناتج عن رد فعل جسدي سليم وطبيعي بغاية الراحة والهدوء، يعني ذلك أن التعب مؤشر وإنذار لبداية إنهيار جسدي أو حالة مرضية حيث أن كل عمل ونشاط إنساني يحتاج إلى تشغيل عضلات الجسم وتحريكها وفقا لنوع وطبيعة العمل وقو ة النشاط أي أن العامل يعاني من تعب عضلي، فكري وعصب **(هاجر وأسماء، 2015، ص ص. 22-23).**

- نوع المهمة: تختلف الوضعيات المتبناة في العمل باختلاف المهام والأنشطة كسياقة سيارة الأجرة على سبيل المثال تجبر العامل على تبني وضعية الجلو س لفترات طويلة مما يسبب آلاما وإجهادا على مستو ى الأطراف العليا من الجسم، الرقبة الساعد، الكتفين والمعصم **(هاجر وأسماء، 2015، ص. 23)**.
- تكرار الوضعيات والمعرفة حسب " **INRS** " بأنها مجموعة الحركات في الدقيقة لمفصل معين وزيادة على الحركات، فإن وضعيات العمل التي تفرض في منصب العمل يجب أخذها بعين الإعتبار وكذا محتوى الوظيفة التي يمارسها العامل.
- وضعيات المفاصل: تعتبر من العوامل البيو ميكانيكية التي تؤدي إلى خطر الإضطرابات العضلية العظمية **(محمد، 2013، ص.29)**.
- كما أن المرض والإصابة يمكنهما أن يتسببا أيضا في ظهور وضعيات سيئة. وقد يحدث أن تجلب الوضعية السيئة نوعا من الإستراحة والإسترخاء لبعض العضلات بصفة خاصة والجسم بصفة عامة، مما بجعلها تبدو للفرد سهلة وطبيعية، غير أنها تصبح مضرة إذا استدامت وتعود الفرد عليها. بالإضافة إلى أنها تقلل من دوران الدم في المنطقة المعنية بصفة خاصة والجسم بصفة عامة، كما يصبح التنفس غري عميق، ويتأثر أداء الجهاز الهضمي ويحس الفرد ببعض الأعراض السيئة كالتعب وآلام الرأس والظهر والأرجل والقدمين **(حمو، 1996، ص.12)**.

2-2-2 آثار الوضعية السيئة:

تتجلى آثار وضعيات العمل السيئة على المدى القريب في الأداء السيئ للفرد وفي الإرهاق والتعب المبكر أما أبرز الآثار السلبية لوضعية العمل السيئة هي تلك التشوهات العظم –عضلية وما يرافقها من عجز يطول عمر الفرد وظهور هذه الاضطرابات قد يكون سريا كآلام المفاصل والتعب العضلي أو على المدى البعيد كآلام على مستوى فقرات الظهر أو آلام في الركبتين **(سمرة، 2019، ص .29)**.

ويمكن أن يكون التعب العضوي منتشرا في حالة وضعيات المؤملةً جد متمثلا في الألم الناجم عن تورم الأوتار (مثل التهاب الأوتار)، والألم المحيط بالمفاصل (الأكياس الورمية، والركبتين)، وآلام الأعصاب (مثل متلازمة النفق الرسغي) والأمراض المهنية المرتبطة بالوضع المطول والإضطرابات المحيطة حول المفصل الناجمة عن بعض الحركات ووضعيات العمل، فمثلا تظهر آثار وضعيات الجلوس الخاطئة من خلال إضطرابات العمود الفقري والتعب في عضلات الظهر.

وإضافة إلى ما سبق يمكن أن تؤدى الوضعية السيئة إلى نقص في التركيز وإضطرابات على مستوى القلب والأوعية الدموية والتنفسية كما أنها تحدث تشوهات على مستوى العمود الفقري لجسم الإنسان، كما أن للوضعية الخاطئة وغير السليمة التي يتخذها العامل يوميا كوضعية الإنحناء إلى الأمام تحتاج إلى استهلاك الكبير للطاقة. وهذه الآثار كلها تؤدي بالعامل إلى التوقف عن العمل بشكل متكرر وهذا يؤثر على الحياة الخاصة بالعامل **(سمرة، 2019، ص.29)**.

3-أنواع العمل:

3-1 العمل الديناميكي:

تمثل الديناميكية وضعية الجسد في حالة الحركة أو عند القيام بفعل ما أو في حالة التحضير لإصدار فعل ما، أو هي حالة من التحول ما بين الوضعية الستاتيكية للإمتداد، الجلوس، الوقوف بالإضافة إلى الكثير من النشاطات، كالعمل، المشي، الجري، رفع الأثقال، جذب أو دفع بعض الأجسام اللعب، بذلك تستدعي التنسيق بين مختلف أجزاء الجسم للقيام بفعل ما وعليه فالوضعية الديناميكية الجيدة تتوقف على مدى إستعمال الجسم لبعض أجزائه بأبسط وأنجع طريقة ممكنة، أي قيام العضلات والعظام والأربطة بأداء جيد فعال وسهل يتطلب الإستخدام المناسب لإنقباض العضلات واسترخائها التوازن الإيقاع، والتوقيت المحدد، بالإضافة إلى الجاذبية والإشتقاق المرن لكل هذه العناصر المكونة للوضعية **(صارة، 2019، ص.17)**.

وهكذا تنطوي هذه الوضعية على بذل جهد ديناميكي يتميز بتغير إيقاع لتقلص واسترخاء العضلات هو ما يمثل بتقصير العضلة بقوة المتزايدة، وتصبح العضلة في هذه الحالة تؤدي دور المضخة في عملية الدوران الدموي، إذ أن عملية التقلص تبعد الدم إلى خارج العضلة بينما عملية الإسترخاء التي تعقب ذلك تجلب دما مزودا بالأوكسجين للعضلة، وهكذا تتوالى العملية وبهذه العملية تظل تزود العضلة بالدم يفوق المتوسط، بحيث تصبح قادرة على استقبال ما بين 10إلى 20 مرة ضعف كمية الدم التي تستقبلها أثناء فترة الراحة. الأمر الذي يمكنها من الحصول على كميات معتبرة من السكر والأوكسجين الضروريين لإنتاج الطاقة، في نفس الوقت تتخلص من فضلاتها بواسطة عودته عن طريق الأوكسجين المؤكسد، الشيء الذي يسمح باستمرار الجهد العضلي الديناميكي لمدة طويلة شريطة أن يتم ذلك بإيقاع مناسب **(صارة، 2019، ص. 18)**.

3-2 الوضعية الستاتكية:

وهي الحالة التي تتقلص فيها العضلات لمدة طويلة من أجل البقاء في وضعية ثابتة **(عبد القادر، 2020، ص.62)**.

يتميز الجهد الستاتيكي بتقلص بطيء ومطول مع ثقل كبير، خصوصا عندما يستدعي الأمر الإستمرار في الإحتفاظ بوضعية ما في الجسم لمدة طويلة، الأمر الذي يجعل العضلة غير قادرة على التمدد بل تظل في حالة توتر وثبات، وعندما يكون الإنقباض الستاتيكي للعضلة قويا تتأثر عملية التزود بالدم، وبالتالي تحرم العضلة من الحصول على الكمية اللازمة من السكر والأوكسجين، الشيء الذي يجعلها تستنجد بما لديها من احتياطات مخزنة بداخلها. هذا بالإضافة إلى تجمع الفضلات التي لا تطرح خارج بسبب عدم قدرة الدم على الدوران، وهو ما يفسر استحالة بذل جهد ستاتيكي لمدة طويلة ومستمرة، إذ أن التعب والألم يرغمان الفرد عل التوقف بعد مدة قصيرة العضلة **(حمو، 1996، ص ص.26-27)**.

فالجهد العضلي الثابت يسبب شعور مؤلما بالتعب في العضلات المجهدة، هو ما يفسر استحالة بذل جهد ستاتيكي لمدة طويلة ومستمرة، إذ أن التعب والألم يرغم الفرد على التوقف بعد مدة قصيرة إذا تكررت الوضعيات الثابتة يوميا على مدى فترة طويلة من الزمن، فقد يحدث تدهور في المفاصل والأربطة والأوتار في المهدئات البشرية. فمثلا في وضعية الوقوف تتقلص مجموعة من عضلات الأطراف السفلى،الورك، الظهر، الرقبة باستمرار للإحتفاظ بأجزاء عديدة من الجسم في هذه الوضعية المناسبة والمرغوب فيها ويزول الجهد الستاتيكي للأطراف السفلى في وضعية الجلوس، كما يقل الضغط العضلي الكلي للجسم، في حين يزول كل نشاط عضلي في وضعيتي الإنبطاح والامتداد لأنهما تسمحان بالإستراحة القصوى للعضلات **(حمو، 1996، ص.29)**.

غالبا ما يصعب التفريق بين الجهد الستاتيكي والجهد الديناميكي أثناء القيام بنشاط ما، حيث يتطلب الأمر إستخدام كليهما في الكثير من النشاطات.

فعلى العموم فإن إذا تكرر أي عبء ستاتيكي باستمرار ولمدة طويلة، فإنه يؤدي إلى إحساس العامل بالإستياء وظهور أعراض الإرتياح والألم، وكل ما ينتج عن ذلك من إرهاق وتمزق سيما على مستوى أنسجة الأربطة والمفاصل، وغالبا ما تصنف هذه الأعراض في ميدان الطب ضمن مجموعة الأمراض الرئيسة، إذ أن الكثير من الدراسات أشارت إلى أن زيادة العبء الستاتيكي تزيد من خطر داء التهاب المفاصل وفسادها، وهناك أنواع من مثل هذه الأمراض تبعا لنوع النشاط الذي يمارسه الفرد فعلى سبيل المثال يوجد مرض واسع الانتشار يعرف ب(Peritendinitis) يصيب الساعد العامل على الآلة الكاتبة أو العامل الذي يستعمل أي شكل من أشكال القبض غير اللائق على الأدوات **(صارة، 2014، ص.19)**.

4-أنوع وضعيات العمل:

حدد المختصون العديد من الوضعيات وذلك عن طريق ملاحظة الجسم في كل أو ضاعه، أما الوضعيات المتبعة في العمل فقد حددت كالآتي:

4-1 وضعية الجلوس:

إن تطور كل من قطاعات التعليم العالي والنقل ووظائف المراقبة هو نتيجة تسوية العمل مما أدي تدرجيا إلى استبدال العمل اليدوي بالعمل الفكري وهذا هو السبب الذي جعل من وضعية الجلوس تغلب في أماكن العمل (**Viel, M.Esnault,1999.p.66**).

4-1-1 مفهوم وضعية الجلوس :

هي وضعية تساعد على التقليل من الإجهاد الجسدي والفشل، وتؤدى إلى تصلب العمود الفقري مناسبة في عملية التفكري والتركيز، بالإضافة إلى أنها تقلل من الجهد العضلي ويمكن أن تعيق دوران الدم في كامل الجسم (**البشير وياسين، 2022، ص.12**).

وكما تعد وضعية الجلوس الوضعية المفضلة عند معظم العمال لأنها تخفف الجهد المبذول تجعل منصب العمل أكثر راحة (**هاجر وأسماء، 2015، ص.16**).

4-1-2 مزايا وضعية الجلوس:

من مزايا وضعية الجلوس نذكر ما يلي:

- تعد وضعية الجلوس جد مناسبة للأعمال التي تحتاج إلى دقة ومهارة وتلك التي لا تتطلب إصدار حركات كثيرة او جهود فيزيقية، كما أنها مناسبة للأعمال التي تتطلب استعمال كلا القدمين لتسير بعض الأنواع من أدوات التحكم، وعليه فإن الجلوس يساعد على التخلص من التعب الستاتيكي،كما أنه يسمح للعامل بالعمل في وضعية ثابتة للجسم خاصة في المهام التي تتطلب دقة الحركة وتركيز أو تثبيت الرؤية.
- زيادة على أن العامل الذي يعمل في وضعية الجلوس يستفيد من مزايا التخلص من وزن جسمه الذي كانت تتحمله القدمان وتخفيض إنفاقه باستهلاك أقل للطاقة (**البشير وياسين، 2022، ص.12**).

- كما أن الجلوس وضعية للعمل أقل تعبا بالمقارنة بالوقوف مما يسمح بالإبقاء عليها لمدة أطول الأمر الذي جعل الكثير من الباحثين يقترحون ضرورة اللجوء إلى تصميم مراكز العمل التي تسمح للعامل بأداء عمله في وضعية الجلوس كلما كان ذلك ممكنا، هذا ما جعل " **غرا نجين**" **1979** يصف وضعية الجلوس أنها الوضعية الطبيعية الإنسان.
- تسمح للعامل بالعمل في وضعية ثابتة للجسم.
- تخفيض استهلاك الطاقة **(Murrell, 1979, p.91)**.

4-1-3 عيوب وضعية الجلوس :

بالرغم من أن وضعية الجلوس قد أصبحت من الوضعيات الشائعة في العمل، فإن لها آثارا سلبية يعد الإرتياح من أهم مظاهرها. كما أن الجلوس لمدة طويلة قد يؤدي إلى إرتخاء العضلات البطنية، وإلى التوزيع السيئ لوزن الجالس، والذي يمكنه بدوره أن يحد من سريان الدم في الردفين والفخذين نتيجة ضغط الثقل الممارس على أنسجتها اللينة وهو ما يمكن أن ينتج عنه إتساع الأوعية الدموية الحوضية مما قد يؤدي إلى ظهور داء البواسير **(حمو، 1996، ص.44)**.

ومن الناحية العلمية فإن للجلوس عيوبا تتمثل خصوصا فيما يلي :

- حركة الجالس تصبح محددة أو مقيدة.
- قوة اليدين أو الذراعين في تحريك بعض المتحكمات تصبح محدودة جدا .

يمكن لوضعية الجلوس أن تشتمل على عنصر الاهتزاز، الأمر الذي يقلل من فعالية الأداء لدى العاملين **(صارة، 2014، ص26)**.

- وتعتبر وضعيات الجلوس مريحة لكثير من الأفراد الذي يعانون من آلام الظهر ورغم ذلك فإن وضعية الجلوس لمدة طويلة تعتبر في حد ذاتها مضاعفة لهذا النوع من آلام الظهر خاصة إذا كان المقعد من النوع الذي لا يوفر سندا جيدا للظهر والعمود الفقري **(الجيلالي وياسين، 2018، ص 575.)**.

حيث يرى "**فيتزجارلد**" **1973** أنه رغم وجود الكثير من المعلومات التي يمكن أن يكون لها دخل في ظهور أعراض آلام الظهر، فإن أكبر قدر من الضغط على العمود الفقري يمكن إرجاعه إلى الجلوس المطول. لذا ينصح بعدم الجلوس أكثر من 20 دقيقة في المرة الواحدة، التقليل من وقت الجلوس القدر المستطاع، إختيار المقاعد ذات الساند للمنطقة القطنية العجزية التي تقلل من الضغط أكثر من تلك التي لا تحتوي على الساند والجلوس في الإنحناء إلى الخلف 120 درجة يقلل من الضغط على مستوى الفقرات **(عبد العظيم، 2010، ص ص .34-35)**.

- كما تسبب وضعية الجلوس أيضا اللإرتياح والتعب الناتجين عن الضغط على الأنسجة وضعف دوران الدم، وبالتالي قد يؤثر الكرسي على الأداء. وهذا بينه " **شفارتز وجماعته**" **1980** في دراسة لهم حول الكرسي الخاص بالطيران، إلى أن خمس ساعات من الجلوس الهادئ تسبب انخفاضا مستمرا في تدفق الدم وارتفاعا في جذب الدم نحو الساق **(حمو، 1996، ص.48)**.

وهكذا فقد تم التأكيد على أن للجلوس علاقة بالعديد من الآثار المضرة والناتجة عن عدم تكيف تصميم ليناسب المستعمل له عبر الزمن وتظهر هذه الآثار على تركيب الأوعية الدموية وإمكانية حدوث جلطة دموية، مما يستدعي العناية أن الجلوس يتضمن في كثير من الحالات تسطيح أو إحدداب العمود الفقري، فقد وجد مثال أن الضغط الداخلي على الأقراص الفقرية عند الجلوس أكثر منه أثناء الوقوف. وأن كل من نشاط عضلات الظهر والضغط القرصي يتغير تبعا لوضعية الجلوس فالإنحناء إلى الامام يمكن أن يفرض ضغطا عاليا أكثر بكثير من ذلك الذي ينتج عن الجلوس المستقيم **(صارة، 2014، ص.27)**.

4-1-4 أهمية وضعية الجلوس:

أدى التقدم التكنولوجي السريع إلى تغيرات هامة على مختلف المستويات، وإلى جعل الصناعات الحديثة تجلب فوائد كثيرة من خلال تطبيقها لمبادئ التكنولوجيا المتطورة في عملياتها الإنتاجية مما أدى إلى التخفيف من الأعمال الشاقة، ولكن على الرغم من ذلك أصبحت الكثير من المراكز تتطلب الإستعمال الستاتيكي للعضلات، مما أدى إلى تزايد عدد مراكز العمل في وضعية الجلوس الشيء الذي ساعد في القضاء على صعوبات ومشاكل وضعية الوقوف **(نجاة، 2022، ص.36)**.

فإذا أخذنا تزايد عدد أسواق التي يعمل فيها عدد هائل من العمال في وضعية الجلوس، كقابضي أثمان البضائع المشترات منذ ظهور أول محل سنة (1953)، فقد صار (9400) محلا في سنة (1976). زيادة على التحول الكامل للسلوك النمطي للإنسان ازدادت نسبة الوقت التي يقضيها الناس جالسين. فأثر هذا التحول الجذري في الاستعمال الوظيفي للجهازين العظمي والعضلي، تقلص مشي الناس تدريجيا ووقوفهم وزاد جلوسهم في السيارات أو غيرها من وسائل النقل وأماكن الجلوس، ويعمل الجلوس المطول على إرتفاع الضغط على العمود الفقري وزيادة عدد الأفراد الذين يشتكون من آلام الظهر **(نجاة، 2022، ص.36)**.

لقد أدى التزايد في عدد مراكز العمل في وضعية الجلوس وما يقابلها من تزايد في عدد العمال المشتغلين في هذه الوضعية إلى ضرورة الإهتمام بدراسة وضعية الجلوس وكل ما يرتبط بها من تصميم لمراكز العمل. فعلى الرغم من أن وضعية الجلوس قد قضت على المشاكل المترتبة على الوقوف، إلا أنها خلفت مشاكل من نوع استقطب إهتمام الكثير من الباحثين للقيام بدراسة هذه الوضعية والآثار السيئة المترتبة عنها **(صارة، 2014، ص.25)**.

4-1-5 التأثيرات الناتجة عن وضعيات الجلوس السيئة :

الأسباب الأولى لآلام الظهر المهنية ترجع إلى الإرهاق الذي يصيب العضلات التي بواسطتها نقوم بالعمل أو نحافظ من خلالها على وضعية محددة أثناء العمل، فعندما تتلاقى الأحزمة العظمية في العمود الفقري، أو العضلات المحيطة بالعمود ثقل كبير أو ثقل مستمر تتأثر الفواصل الفقرية حيث تتضرر بالنظر إلى طبيعتها، ومع التنظيم التكراري للعمل يمكن أن يؤدي ذلك إلى تمزقها، مشكلة ما يسمى بالفتاق و هو ما يؤثر على الجذور العصبية في العمود الفقري، ومن ذلك نفهم أنها هي المتسببة في ما يسمى بعرق النسا كما يمكن أن يؤدي ذلك إلى التقليص من حجمها الطبيعي **(عبد العالي، 2008 ، ص ص. 47-48)**.

فالمنطقة الظهرية في أغلب الأحيان أكثر عرضة للآلام الناجمة عن وضعية الجلوس وتكثر هذه الوضعية خاصة عند سائقي سيارة الأجرة، ومن بين المظاهر التي تسبب خطرا على صحة وسلامة العامل، جلوس دون سند جيد للظهر: تزداد فيه الإصابة بالإنزلاق الغضروفي، وإصابة العضلات، جلوس عالي مقارنة مع الآلة التي يعمل بها: يزيد خطر إصابة المفاصل، الساق، الرجلين، جلوس منخفض: يزيد من خطر إصابة الكتفين واليدين **(باية، 2014، ص.22)**. والشكل التالي يوضح وضعية الجلوس الجيدة والسيئة:

شكل 01.

وضعية الجلوس الجيدة والسيئة

المصدر: **(دعاء، 2021، 07: 10)**.

https://www.aljazeera.net/wp-content/uploads/2009/11/fa67dd47-557b-4b78-85d9-724a2815756a.jpeg?resize=375%2C250&quality=80

4-2 وضعية الوقوف:

4-2-1 تعريف وضعية الوقوف:

تعرف وضعية الو قو ف على أنها الوضعية التي يكو ن فيها العامل مرتكزا على رجليه أو يرمي بالثقل على إحداهما **(البشير وياسين، 2022، ص.243)**.

هي وضعية ديناميكية يكون عليها الجسم في حالة انتصاب، يتخذ هذه الوضعية عادة عمال البناء والمهن المتشابهة.

4-2-2 مزايا وضعية الوقوف:

عادة ما يتم تصميم مراكز العمل وفق وضعية الجلوس، لكن تبقى بعض المهن تتطلب وضعية الوقوف، خاصة تلك التي تتطلب حركة كثيره واتخاذ وضعيات متكررة، ومن مزايا وضعية الوقوف ما يلي:

- حرية حركة العامل.
- مرونة في تعديل وضعية أطراف الجسم للقيام بحركة متكررة أو إصدار قوة ما.
- قوة اليدين والذراعين في تحريك بعض الأشياء تكون أكبر.
- زيادة في الأداء والإنتاجية وسرعة تنفيذ المهام .
- زيادة الحركة والنشاط من خلال الدوران السليم للدورة الدموية وأعضاء الجسم (البشير **وياسين، 2022، ص.243**).
- يزيد من كلفة الطاقة المستهلكة.
- منطقة التأثير عالية.
- الضغط على مستوى الأقراص منخفض مقارنة بوضعية الجلوس.
- المناوبة بين الوضعيات الساكنة والديناميكية.
- إستعمال سند للرجلين وتناوب الرجلين عليه يسمح بتقليل إنحناء الظهر.
- حركة مرتفعة (**محمد، 2013، ص30**).

4-2-3 عيوب وضعية الوقوف:

لوضعية الوقوف عدة عيوب منها:

- تتحمل القدمان جزء كبري من الثقل سوء في الوقوف العادي أو العسكري (**حمو، 1996، ص.49**).

- إزدياد نشاط بعض اعضاء الجسم مثل الورك، الجذع، الحوض مما قد يسبب في بعض الألآم في هذه الأجزاء .
- قلة تحريك القدمين والوركين والركبتين ينتج عنه التهاب المفاصل وتمزق على مستوى العضلات.
- إنتفاخ في القدمين نتيجة تحقن للدم فيها، ونقصها في مناطق الجسم الأخرى.
- كما تؤثر وضعية الوقوف مع مرور الوقت على الساقين، وتؤدي إلى مرض الدوالي، إضافة إلى أضرار أخرى وذلك حسب هيئة الجسم عند وضعية الوقوف، حيث يتحرك الدم في اتجاه واحد فقط عندما يتم عصره. لذا فهو مزيج من ضغط الدم من عمل ضخ القلب والصمامات وحركة العضلات التي تجعل الدم يصل إلى الساقين ضد الجاذبية **(حمو، 1996، ص.49)**.
- عند الوقوف يتمتع الجسم بأقصى قدر من الحركة والقدرة على العمل، ولكنه أيضا هو الوضع الأكثر إرهاقا، إذ تعمل عضلات الوضعية بشكل مستمر لمواجهة القوى التي طورتها الجاذبية في مفصل الجسم والحفاظ على وضع مستقر نظرا لأن منطقة قاعدة الجسم الواقف يتم تحديدها فقط من خلال القدمين، فإن الإحتفاظ بمركز ثقل الجسم في هذه المنطقة الصغرية يجعل هذه القوى محدودة تماما من ناحية أخرى، في وضع ضعيف مناسب، يتم تكبر منطقة القاعدة ويتم دعم جميع أجزاء الجسم تقريبا بواسطة سطح الأرض. وبالتالي فإن النشاط العضلي يكاد يكون معدوما لذلك فأن الوقوف لفترات طويلة يؤدي إلى الإنزعاج الفسيولوجي، والتعب العضلي، والآلام يمكن أن يساهم أيضا في تطوير المخاطر الصحية الشديدة مثل الإضطرابات العضلية العظمية مع التركيز على مناطق مثل ظهر العامل والساق والقدم. فإذا لم يتم إتخاذ إجراءات وقائية بمجرد الشعور بعدم الراحة الفسيولوجية نتيجة للوقوف لفترة طويلة على سبيل المثال في منطقة العنق والكتفين في الأطراف العلوية، فسيكون لدى العاملين أيضا ميل للمعاناة لاحقا من الإنزعاج والإرهاق في الأطراف السفلية **(نجاة، 2022، ص ص.31-32)**.

2-4 وضعيات الوقوف الخاطئة أثناء العمل:

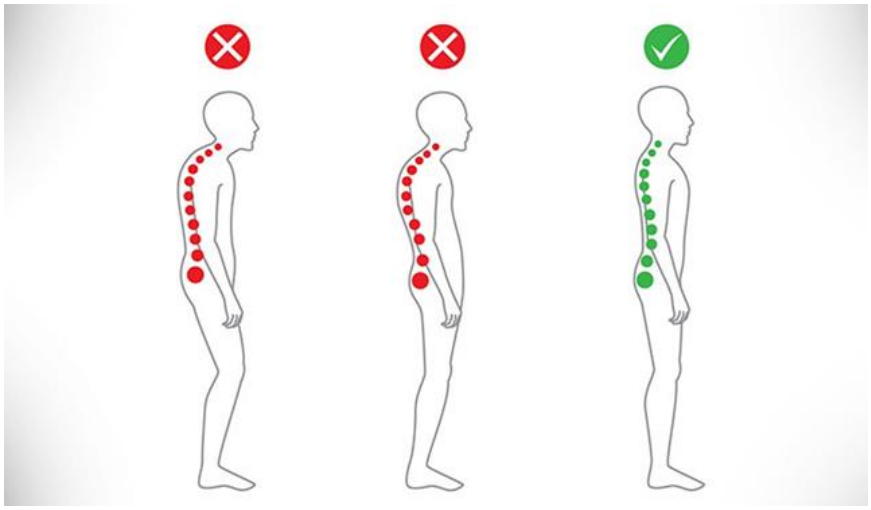
عادة ما تتصف الوضعية السيئة للوقوف بحركة أمامية وميلان الحوض إلى الأمام مع ازدياد بزخ العمود الفقري في المنطقة القطنية وإنحناء المنطقة الصدرية إلى الوراء، حيث تكون الركبتان ملتويتين والبطن مرتخيا ومتدليا، والصدر مسطحا مع تقدم الرأس والجذع والعنق إلى الأمام **(حمو، 1996، ص.17)**.

كما يمكن أن تكون وضعية الوقوف الخاطئة أثناء العمل مسببة للآلام الظهر، وهذا بحكم طبيعة العمل الذي يفرض عليه أن يبقى واقفا لساعات يوميا مما يسبب له آلام والإرهاق والتعب، كما أن الحركات المختلفة من ثنى ودوران وتمدد وغيرها تزيد من الألم والإرهاق، كما قد يتسبب في ذلك مركز العمل نفسه عندما يكون غير مساعد على العمل ومن وضعيات الوقوف التي تسبب آلام نذكر منها:

- إنحناء الجسم إلى الأمام دون سند تحت الذراعين.
- مدد الظهر مع الجسم إلى الأمام لبلوغ أماكن عالية وبعيدة.
- وضعيات تتطلب تقليص حجم الإنسان كالأماكن الضيقة.
- الوقوف المتواصل لفترة طويلة **(البشير وياسين، 2022، ص.244)**. والشكل التالي يوضح وضعية الوقوف الجيدة والسيئة.

شكل 02.

وضعية الوقوف الجيدة والسيئة



المصدر :**(دعاء، 2019، 23:22).**

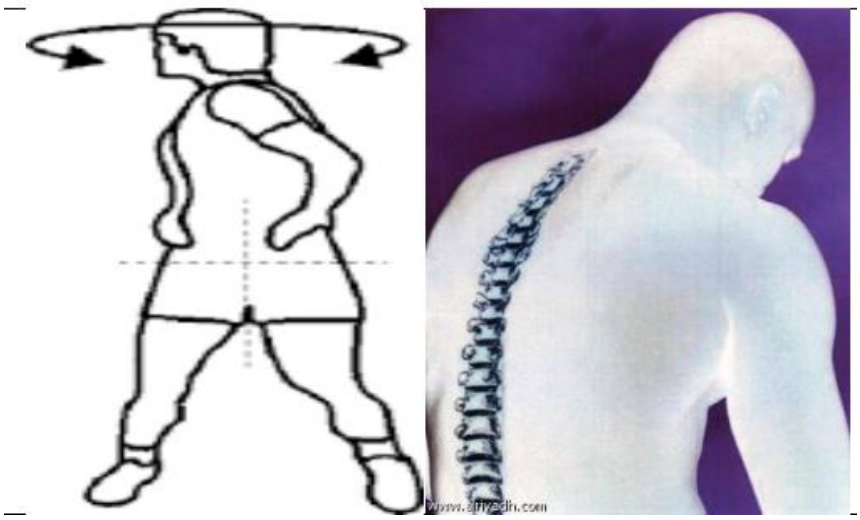
https://www.syr-res.com/pictures/4665911126.png

4-3 وضعية الإنحناء والإلتواء :

تعتبر وضعية الإلتواء والإنحناء من حالات الجسم المفروضة من أجل تنفيذ مهمة أو نشاط مميز حيث يمثلان أهم المصادر والمؤشرات الرئيسية للإصابة بآلام الظهر والعنق واضطرابات الكتفين لان هذه الوضعية تكو ن فيها العضلات في حالة غير متزنة وهذا ما يجعلها تتقلص فيشعر العامل بالتعب والإرهاق **(Perreaul et Gagné. p.05)**. والشكل الآتي يوضح ذلك:

شكل 03.

وضعية لإنحناء ولالتواء



المصدر :**(هاجر وأسماء، 2015، ص.19).**

إن تبني الفرد لهذه الوضعيات يفقد الجهاز العضلي قدرته بحيث تتأثر العضلات والأنسجة أثناء استعمالها لثقل كبير فتحدث آلاما على مستواها لذا وجب على العامل الوقاية من اتخاذ هذه الوضعيات عن طريق إجراء طرق بتفادي تبني وضعية الإنحناء والالتواء وذلك:

- إعادة ترتيب موضع الأدوات لتسهيل تناو لها.
- تعديل سطح المكتب ومدى تلاؤمه مع أبعاد جسم العامل مما يسهل تناو ل الأشياء دو ن تبني وضعية الانحناء والتواء.
- تكييف مساحة العمل وإستعمال أدوات العمل الميكانيكية من أجل وضع المواد في متناول العامل وبالقرب منه.

5-مناهج تشخيص وضعيات العمل المحرجة:

5-1 المنهج التقني: وفيه يتم:

- تقييم تكرار وزمن إتخاذ الوضعيات المحلية.
- تقييم زوايا الوضعيات مقارنة مع المرجعيات العادية **(محمد، 2013، ص.29-31).**

- تقييم عام لمختلف الوضعيات بالنسبة لمجموع الوظائف خلال العمل اليومي.

2-5 المنهج السوسيو اقتصادي: وذلك من خلال:

- حركة العمال: دخول، وخروج العمال أو ما يعرف ب (Trun Over).
- التغيب.
- كثرة الطلبات حول تهيئة مناصب العمل من أجل صحة العامل.
- تعيير مناصب العمل داخل المؤسسات.
- مؤشرات صحية مقدمة من طرف مصلحة العمل **(محمد، 2013، ص.29)**.

6-تقييم وضعيات العمل:

6-1 تقييم الوضعية:

لا يوجد معيار واحد يمكن الإعتماد عليه كليا لتقييم الوضعية الجسدية، بل هناك معايير ذات صلاحية في بعض الحالات أكثر من غيرها، ولكنها قد لا تكون صالحة أو أحسن من غيرها في حالات أخرى. كما هو الحال بالنسبة لكون استهلاك الطاقة يختلف باختلاف نوعية العمل المنجز، فإن هناك وضعيات غير متزنة تستلزم إنفاق طاقة معتبرة، إلا أن هذه الطاقة تبقى في كثير من الأحيان ضعيفة بالمقارنة مع ما يستهلكه العامل على العموم.

يمكن كذلك الإعتماد على النبضات القلبية التي تعتبر بمثابة معيار أكثر دقة وأكثر صدقا من المعايير الأخرى، فهو لا يدل على كمية الطاقة المستهلكة تبعا لمتطلبات الوضعية فحسب، بل وكذلك على مدى مقاومة الدورة الدموية الناتجة عن الإنقباضات الستاتيكية للعضلات، وعما يترتب عن ذلك من نتائج هيد وديناميكية تستوجب إيصال الدم إلى كل أنحاء الجسم، وتجدر الإشارة هنا إلى أن الظروف الهيد وديناميكية الجيدة قد لا تكون بالضرورة في علاقة وطيدة بالوضعية الجيدة**(حمو، 1996، ص.25-36)**.

وكما يوجد معيار آخر ويتمثل في إستعمال المخطط الكهربائي للعضلات، حيث يمكن بواسطته قياس درجة إنقباض العضلات، وبالتالي تقييم المجهود العضلي الذي تبذله عضلة ما أو مجموعة من العضلات، في وضعية جسمية معينة، إلى جانب هذا يوجد معيار مماثل ينطوي على قياس الضغط الداخلي للأقراص ما بين الفقرات، وكذا الضغط الباطني. وكما من الضرورة الإعتماد على الأحكام الذاتية التي نستمدها من الفرد القائم بالمهمة، وهذا على الرغم من أن هذه الأحكام الذاتية عادة ما تكون غامضة ومتشعبة مما يصعب ترجمتها. زيادة على هذا هناك تقنية لدراسة سلوك الجلوس أو الوقوف والباحثين غالبا ما يلجؤون إلى الجمع بين محكين وأكثر للوصول إلى نتائج حقيقية ومجدية في تفسير الكثير من الحالات **(صارة، 2014، ص.23)**.

6-2 بعض طرق تقييم وضعيات العمل:

إن أفضل طريقة لتصميم أماكن العمل هي تلك التي تأخذ في الحسبان وبالدرجة الأولى وضعيات العمل المتبناة، ثم وفي المرتبة الثانية محك الأداء ويعنى هذا أن تقييم الوضعيات يسبق تصميم أماكن العمل كون الأخير عامل تابع للأول، وهو مما يقودنا إلى التعرف على طرق تقييم وضعيات العمل.

6-2-1 طريقة أوفاكو:

يعتبر نظام أوفاكو **(OVAKO OWAS)** تقنية لمعرفة وتقييم وضعيات العمل السيئة تم وضعه في فنلندا في شركة (OVAKO OY) لقضبان الصلب والفولاذ. تم إستخدام هذا النظام لتقييم عبء العمل والوضعيات المختلفة، تستخدم هذه الطريقة أربعة رموز رقمية لوصف وضع الجسم بالكامل الذي يشمل الظهر والذراعين والساقين ووزن الحمل الذي يتعامل معه ويؤكد أصحابها (كرهو،كانسي، كيورنكا،1977) على وجوب توفر شروط أو محاكات معينة في أي طريقة تحليلية لوضعيات العمل الصناعية يمكن تلخيصها في الشروط التالية:

- يحب أن تكون الطريقة سهلة الإٌستعمال من طرف غير المختصين.
- يجب أن تمدا بأجوبة ومعلومات واضحة.
- كما يجب أن تتوفر على ميكانيزمات لتصحيح ذلك التبسيط الكبير **(محمد، 2013، ص.52)**.

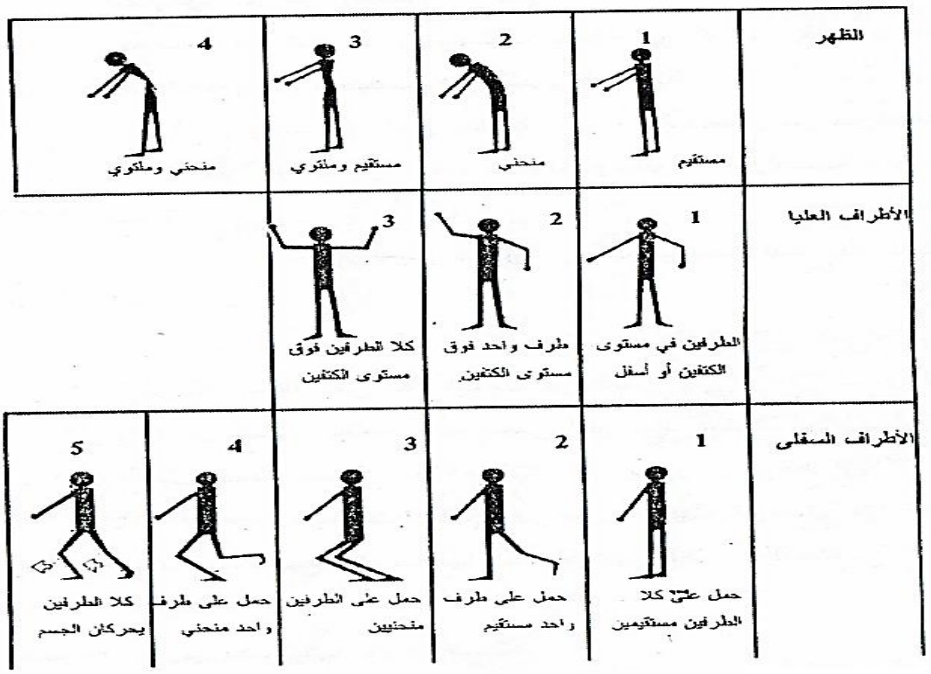
تعتمد الطريقة على أخذ عينات من العمل حيث تمدنا هده العينات بتكرار وزمن استغراق كل وضعية، ترتب بعد ذلك هذه الوضعيات ويقيم الإرهاق بحيث نتوصل في أخير الأمر إلى كيفية منظمة نستطيع من خلالها أخذ التدابير اللازمة لتصحيح الوضعية الخاطئة أو المرهقة **(محمد، 2013، ص.52)**.

- **تصنيف الوضعيات:**

تم جمع وضعيات العمل من خلال صور أخذت لعمال من مختلف أقسام مصنع الحديد (OVACO OY)، حيث شملت معظم وضعيات العمل الموجودة في قطاع من قطاعات الصناعة الثقيلة كما هو مبين في الشكل التالي:

شكل04.

تقييم وضعيات العمل بواسطة طريقة Owas



المصدر: **(بوحفص، 2004، ص.148)**.

تمت هذه الدراسة خلال سنتين وأعطت نتائج مرضية جدا حسب " **كرهو وآخرون** ". وقد اعتمدت عملية الترتيب على التقييم الذاتي للإرهاق من قبل العمال وعلى التأثير الصحي لكل وضعية فكان نتائج العملية الترتيبية 72 وضعية. وقد اعتمد تقسيم الوضعيات إلى مجموعات كبرى على الخصائص العامة للوضعية وعلى الوضعية التي يكون فيها الظهر، الذراعين، والساقين **(سمرة، 2019، ص.32)**.

- **تقييم الوضعية المرتبة:**

لتقييم كل وضعية من خلال عامل الإرهاق الذاتي والأثر الصحي، وضع أصحاب الطريقة سلما ترتيبيا يتألف من أربع نقاط وضع على طرفيه العبارتين التاليتين:

- وضعية طبيعية دون إرهاق أو آثار صحية.
- وضعية جد سيئة، أقل تعرض يؤدي إلى الإرهاق واحتمال آثار سلبية على الصحة **(محمد، 2014، ص.53)**.

يحسب بعد ذلك متوسط التقييمات لكل وضعية وعلى أساس المتوسطات تصنف وضعيات العمل،كما قام بنفس العملية مجموعة من الأرغونومين وكان التصنيف النهائي على أساس العمليتين معا (تصنيف العمال وتصنيف الأخصائيين).

- **نظام أوفاكو كأداة للدراسة:**

بعد تقييم وتصنيف كل وضعية، أعيد ترتيبها وتنظيمها تحت أربع فئات حسب الوضعيات وهي كالتالي:

- **فئة1:** الوضعيات الطبيعية التي لا تحتاج إلى إعتبارات خاصة إلا نادرا.
- **فئة2:** الوضعيات التي تحتاج إلى اعتبار أو عناية على المدى الطويل.
- **فئة3:** الوضعيات التي تحتاج إلى عناية على المدى القريب.
- **فئة 4:** الوضعيات التي تتطلب عناية عاجلة **(سمرة، 2019، ص.32)**.

ويفترض عمليا أن يستعمل نظام أوفاكو من قبل مهندس درس العمل أو الشخص الموكل إليه بنفس المهام كطبيب العمل أو مهندس الأمن والوقاية أو مختص في علم النفس العمل ... خلال الروتين اليومي لعمله. إذا تم إدراك الوضعية على أنها تحتاج إلى عناية خاصة نطبق عليها هذه الطريقة للتقييم ثم إيجاد البديل بعد ذلك **(سمرة، 2019، ص.32)**.

- **مجالات تطبيق طريقة أوفاكو:**

ترتكز طريقة أوفاكو على تصنيف بسيط لوضعيات العمل عن طريق ملاحظة مختلف المهام أثناء العمل، بالتركيز على أعضاء الجسم التالية (الجذع، الأطراف العليا، الأطراف السفلى). بالإضافة إلى أنها تسمح لنا بتقييم مقدار الوزن المحمول، يمكن تطبيق OWAS على نطاقات واسعة:

- تطوير طرق العمل وتحسين أماكن من أجل التقليل من خطر الإضطرابات العظم – العضلية.
- تخطيط وتصميم أماكن عمل آمنة وأكثر إنتاجية ومردودية.
- تسمح لنا هذه الطريقة بالحصول على فحوصات أرغونومية تسمح بالتطور والإرتقاء بهذا العلم الذي له إسهامات كبيرة في تطوير مختلف مجالات الحياة.

فهي طريقة تحليلية تهدف إلى تشخيص وتقييم وضعيات العمل المحرجة أثناء العمل، وكذا تحديد التدخل في تصحيح منصب العمل من خلال ترتيبها (الوضعيات) وتصنيفها في أربع تصنيفات **(محمد، 2013، ص.53)**.

6-2-2 طريقة RULA:

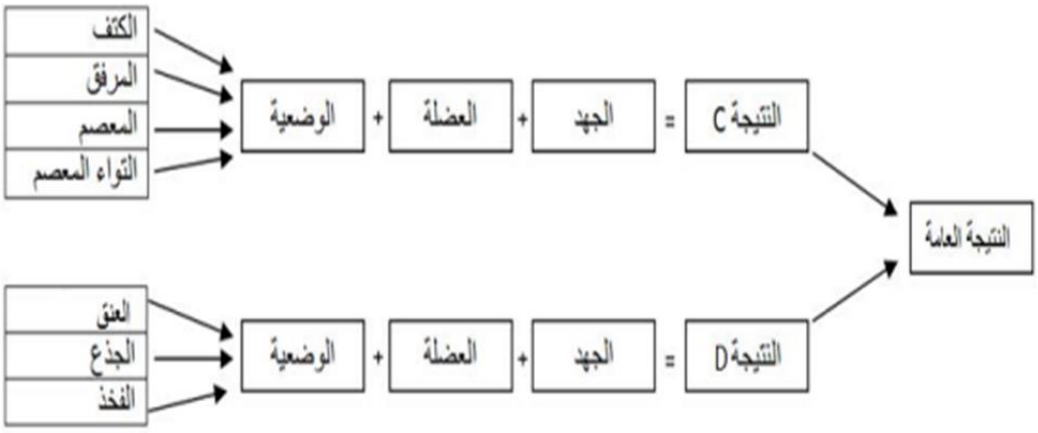
جاءت من أجل الحصول على نتائج سريعة حول خطر الإضطرابات العضلية العظمية للأطراف

العلوية من خلال وضعيات العمل والثقل المستعمل من طرف العامل ويقوم مبدأ طريقة RULA على تقسيم الجسم إلى قسمين وكل قسم منها يمر بثلاثة مراحل للوصول إلى النتيجة الإجمالية

.(Malchair, 2001, p.56)

شكل05.

وصف كيفية تطبيق طريقة RULA



المصدر:**(هاجر وأسماء، 2015، ص.51).**

كما تسمح لنا هذه الطريقة بتقييم عدد كبير من العمال وبسرعة فقط بإعلام المستعمل لهذه الطريقة عن مختلف مناطق الجسم المتضررة، هذه الطريقة تستخدم في الدراسات الإيديميولوجية تهدف إلى:

- تقييم السريع والمبسط لظروف العمل أو لخطر الإضطرابات العضلية العظمية.
- إجراء تقصي للعمال الذين يعانون من هذا الخطر.
- تحديد المجهودات العضلية المهمة.
- يجب إدماجها ضمن طريقة تقييم أرغونومية عامة.
- يمكن استعمال هذه الطريقة في كافة مجالات العمل.
- لا تتدخل مع وظيفة العامل.
- تتطلب معرفة بعلم الارغونومية وبعض التدريبات التطبيقية حول الطريقة **(Malchair, 2001, p.56)**.

- **مجالات استخدام طريقة RULA:**

طريقة RULA تستخدم في العديد من المجالات المختلفة منها:

- مستعملي الكمبيوتر وآلات الخياطة.
- عمال المطاعم (الطباخين)والمصانع.
- السائقين.
- صناعة الأغطية والافرشة وصناعة السيارات وصناعة الحديد والصلب.
- طب الأسنان وعمليات الجراحة الدقيقة والمخابر البيو كيميائية وصناعة الأجهزة المخبرية .

ومنه فان طريقة RULA يمكن تطبيقها على كل العمال الذين يعتمدون عل الأطراف العلوية بكثرة في تأدية مهامهم (**هاجر وأسماء، 2015، ص.59**).

- **خطوات تطبيق طريقةRULA:**

تطبيق طريقةRULA عبر مجموعة من الخطوات المتتالية بشكل تدريجي حيث لا يمكن تطبيق الخطوة الثانية دون المرور بالخطوة الأولى وتوضح هذه الخطوات كالآتي:

- الخطوة الأولى (المقابلة).
- الخطوة الثانية (الملاحظة).
- الخطوة الثالثة (ترميز الوضعيات).
- الخطوة الرابعة (تكرار الوضعيات).
- الخطوة الخامسة (الجهود المبذولة) (**محمد وآخرون، 2015، ص ص.54-57**).

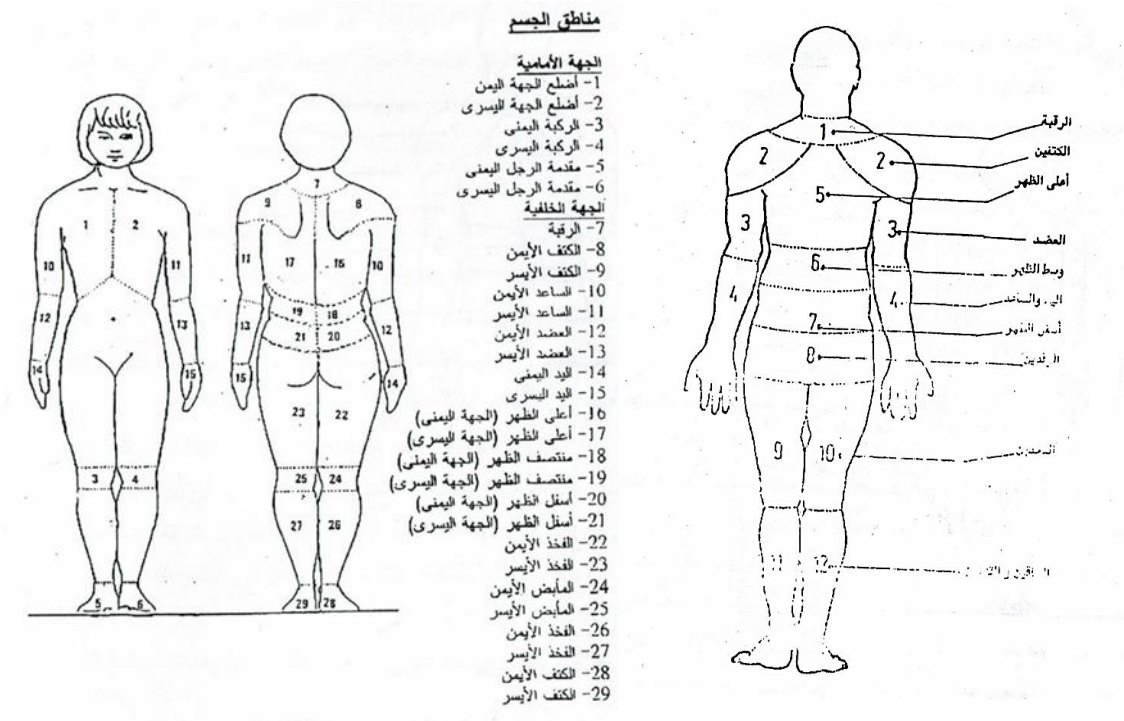
6-2-3 نظام تسجيل الإرهاق:

إن هذه الطريقة تعتمد أساسا على تقييم الفرد للألم أو الإحساس بعدم الإرتياح الذي يشعر به، وهذا التقييم هو بالدرجة الأولى نابع من الإحساس الذاتي كما نشير أن هذه الطريقة هي تطوير لما جاء به كل من " **الان وبينات** ".

ويمكن معرفة المستوى الإجمالي للإرهاق المحسوس أو المدرك من قبل العامل عن طريق جمع كل الإحساسات الفردية من أعضاء الإحساس المختلفة وهذا هو أساس طريقة نظام تسجيل الإرهاق. قام كل من"**كورلات ويشوب**" بتلخيص طريقة هذا النظام فيما يلي:

شكل06.

يمثل مناطق الجسم حسب تقييم بيشوب وكورلات



المصدر: **(مباركي، 2004، ص ص.143-144).**

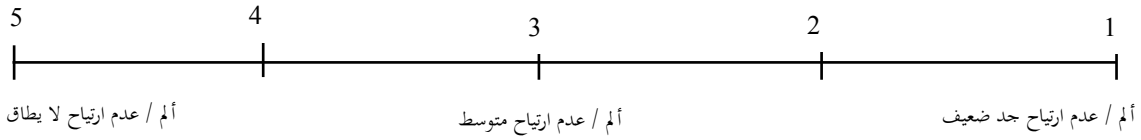
- **الإجراءات التطبيقية:**

يقسم الشكل المصاحب لطريقة إلى 12 منطقة من جسم الإنسان ويمكن تقسيمه إلى أكثر أو أقل حسب الحاجة، حيث قسم **"Barbonis"** الجسم إلى 33 منطقة وقسمه " **مباركي**" إلى 29 منطقة.

- كل منطقة أو جزء من مناطق الجسم مرقم.
- يطلب من العامل تبني وضعية العمل المطلوبة والشروع في العمل.
- يطلب من العامل تقييم درجة الإرهاق الذي يشعر به في كل نصف ساعة مثلا. (سحب المهمة الموكلة إليه، وضعية العمل المتبناة والغرض من النتيجة) وذلك عن طريق سلم تقييمي من 5 أو 7مستويات:

شكل 07.

سلم من خمس نقاط للتقييم آلام الإرهاق أو عدم الإرتياح

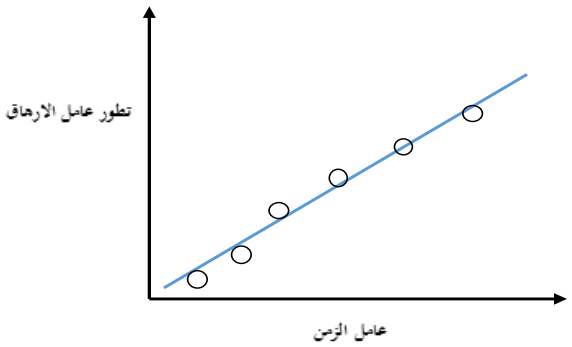


المصدر: **(سمرة، 2019، ص.29).**

- بعد ذلك يطلب من العامل التأشير أو توضيح على شكل الجسم المنطقة أو المناطق الأكثر آلاما أو إرهاقنا وبعد تسجيلها يطلب منه توضيح المنطقة أو المناطق التي تليها من حيث درجة الألم وهكذا حتى تنتهي من جميع المناطق التي مسها الألم.
- التحليل: إن أبسط طريقة لتحليل النتائج تتلخص في جمع وإجاد متوسطات نتائج الإحساس بالإرهاق يصبح نمو وتطور الإرهاق من خلال عامل الزمن واضحا في كل منطقة من مناطق الجسم **(نفس المرجع، 2019، ص.29).**

شكل08.

يوضح تطور الإرهاق في منطقة الذراع (مثلا) خلال 8 ساعات من العمل



المصدر:(**سمرة، 2019، ص.30**).

6-2-4 طريقة ERIN:

هي أداة عملية لتقييم الإضطرابات العضلية العظمية المرتبطة بالعمل، وهو يركز في المقام الأول على العوامل الفيزيائية (وضعية الجسم) في مكان العمل ويشمل أيضا تقييم العمال، ثم تطوير هذه الطريقة في كوبا وغيرها من البلدان النامية.

يتم تحديده من خلال الوضعية الأفقية والرأسية للحمل (الأثقال) فيما يتعلق بالجذع وثم توثيقه إختباره في العديد من الدراسات، ويعتمد على العديد من المقاييس والحسابات التقنية ويتطلب المهارات والوقت لإجراء التقييم. وعادة ما يهتم بدراسة اجزاء الجسم من عبء الطرف العلوي، الكتف / الذراع، اليد / المعصم، الرقبة. من مميزاته انه سهل الإستخدام. لكن من الصعب مراقبة الوضعيات اليدوية ومن بين سلبياته انه لا يهتم بتقييم الطرف السفلي، يمكن إستخدامها من قبل غير الخبراء. ويركز في المقام الأول على العوامل المادية أي التعامل الجسدي في مكان العمل (**نجاة، 2015، ص ص.50-49**).

6-2-5 طريقة قائمة المراجع check listkemlert:

تستعمل هذه الطريقة من أجل:

- تحديد عوامل الخطر بالنسبة لكامل الجسم، بشكل مبسط وسريع.
- ملاحظة أولية لمنصب العمل بإجراء مقابلة أولية مع العمال.
- تحديد بوجه خاص المهام التي تؤدي إلى الإضطرابات العظم – عضلية.
- تهتم بالمناطق التالية للجسم: العنق، الكتفين، أعلى الظهر، اليدين، الساعدين، المرفقين، الركبتين الحوض.

وهي طريقة سهلة تحتوي على 35 سؤالا يدور حول وضعيات العمل السيئة، الحركات المتعبة التصميم الغير الجيد، للأدوات ومنصب العمل، وكذا الظروف المحيطة بالعمل، بالإضافة إلى تنظيم العمل **(هاجر وأسماء، 2015، ص.50)**.

نظرا للإختلاف مناهج وطرق تقييم وضعيات العمل اقترح أستاذ الوقاية والصحة والأمان بالجامعة الكاثوليكية ب لوفان بلجيكا استراتيجية تضم مختلف طرق الارغونومية سمت باستراتيجية "صوبان" مقسمة إلى 4 مستويات يضم كل مستوي مجموعة من الطرق.

6-2-6 استراتيجية صوبان SOBANE:

أصبح تحليل الوضعيات عملية مفروضة منذ أن بدأ الإهتمام بالوقاية من أجل معالجة مشكل الاضطرابات العظم العضلية كآلام الظهر سواء من ناحية تكرارها أو شدة خطورتها. وقد اكتست طرق التقييم الأرغونومية المقترحة من طرف الأدبيات العلمية عدة توجيهات بحسب الغاية الموجهة إليها أو الهدف التشخيصي من وراء الطريقة المتبعة وقد سمحت مراجعة هذه الأدبيات للأستاذ **"J. Malchaire"** بتصنيفها إلى مجموعتين **(محمد، 2013، ص .45)**.

- طرق كمية وأخرى وقائية، وترتكز هذه الأخيرة على تحديد السبب الذي أدى إلى آلام الظهر والميكانيزمات البيو ميكانيكية والتنظيمية المساعدة في حدث الإضطرابات العظم العضلية.
- الطرق الكمية تلجأ إلى تقييم الأخطار وتحاول جمعها تحت مؤشر واحد، يميز الوضعية وانطلاقا من هذا المؤشر تجرى مقارنات بين مختلف مناصب العمل، أساليب وطرق العمل، أو حتى بين حالتين قبل وبعد التدخل من أجل الوقاية، وفي هذا السياق يقترح **"Malchaire"** ترتيبها لهذه الطرق بحسب درجة تعقيدها معنى ذلك مستوى الكفاءة والقدرة لمستعملي الطريقة، من خلال استراتيجية "صوبان" وهي عبارة عن خطة تتكون من أربع مستويات:

6-6-1 المستوى الأول التقصي (Screening-Dépistage):

هدفه كشف ومعرفة حقيقة وجود الخطر المهني أولا، وهل قدمت حلولا سريعة حول الخطر أم لا. ترتكز هذه المرحلة من استراتيجية صوبان على الإتصال المباشر مع العمال والمشرفين وإجراء مقابلات قصد معرفة خبراتهم نحو المشكل الموجود، ويمكن أن يجرى العمل في هذه المرحلة من طرف العمال أنفسهم، والإطارات التقنية المشرفة عليهم، معنى ذلك الأشخاص الذين يعرفون جيدا سيرورة العمل من ميزاتها أنها مفهومة وسهلة التطبيق من طرف الجميع.

6-6-2 المستوى الثاني الملاحظة (Observation):

في هذه المرحلة يلجأ المتدخل إلى إستعمال الملاحظة كأسلوب لمعرفة طبيعة العلاقات الموجودة بين خطر الوضعيات، ونتائج المتمثلة في الاضطرابات العظم العضلية ويمكن إجراؤها من طرف المختصين داخل المؤسسة.

6-6-3 المستوى الثالث التحليل (Analyse):

تتطلب هذه المرحلة تدخل مختص في الأرغونوميا أو الصحة في العمل، وقد تستدعي طرق كمية متقنة عندما لا يتم إيجاد حلول في المستوى الثاني (الملاحظة) **(محمد، 2013، ص ص .45-46)**.

6-6-4 المستوى الرابع الخبرة (Expertise):

في حالة عدم التوصل إلى حلول في مستوى التحليل، فإن تدخل مختصين مؤهلين، وذوي خبرة إما أن يكونوا تابعين للمؤسسة، أو إلى مخابر، أو مكاتب خبرة مؤهلة. حيث يقوم الخبير بإجراء قياسات أكثر دقة باستعمال أدوات جد متطورة يجمع من خلالها أدق المعلومات ويجلب أدق المعطيات الضرورية من أجل تقديم حلول أو إجراء تعديلات على وضعيات العمل **(محمد، 2013، ص. 46)**.

خلاصة الفصل:

لقد استنتجنا من خلال هذا الفصل أن أي عمل يتطلب من العامل إتخاذ وضعيات معينة وغير مريحة في غالب الأوقات لإنجاز المهام المطلوبة منه، وتكرار هذه الوضعيات في المهنة الواحدة مع مرور الوقت ينجز عنه آلام تمس الجهاز العضلي للعامل.

الفصل الثالث

الإضطرابات العضلية العظمية

تمهيد

1- تعريف الإضطرابات العضلية العظمية.

2- أنواع الإضطرابات العضلية العظمية الناتجة عن وضعيات العمل.

3- الأعضاء المستهدفة للإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية.

4- عوامل حدوث خطر الإضطرابات العضلية العظمية.

5- أعراض الإضطرابات العضلية العظمية.

6- آثار الإضطرابات العضلية العظمية.

7- النماذج المفسرة للإضطرابات العضلية العظمية.

8- **الوقاية من الإضطرابات العضلية العظمية.**

خلاصة الفصل

تمهيد:

يعتبر موضوع الإضطرابات العضلية العظمية من أهم المواضيع التي إهتمت ولا تزال تهتم بها الأرغونوميا في الآونة الأخيرة، وذلك لما ينجم عنها من آثار سلبية على مستوى صحة العمال في مختلف قطاعات الشغل، سواء في المهن التي تتطلب وضعية الجلوس المستمر كالنقل، العمل في الإدارة أو المهن التي تستلزم الوقوف لمدة طويلة والإنحناء الجزئي كطبيب الأسنان والحلاق. وهذه الأثار السلبية ناتجة عن عوامل مختلفة أهمها وضعيات الجسم الغير الصحيحة التي يتبناه العامل أثناء تنفيذ مهامه، طول ساعات العمل، عادات العمل السيئة، ظروف العمل الغير الملائمة، ودرجة الصحة الشخصية وغيرها من العوامل الأخرى إلى زيادة مخاطر الإصابة الجسدية بصورة كبيرة. وإذ استمر هذا لمدة طويلة قد يصاب العمال بما يسمى بالإضطرابات العضلية العظمية كآلام الظهر والرقبة والروماتيزم والنفق الرسغي المزمن والإصابة بمرض الدوالي وغيرها من الإصابات الأخرى.

وستناول في هذا الفصل تعريف الإضطرابات العضلية العظمية، أنواع الإضطرابات العضلية العظمية الناتجة عن وضعيات العمل، الأعضاء المستهدفة للإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية عوامل حدوث خطر الإضطرابات العضلية العظمية، أعراضها، آثارها، النماذج المفسرة لها، وكيفية الوقاية منها.

1- تعريف الإضطرابات العضلية العظمية:

قبل التطرق لتعريف الإضطرابات العضلية العظمية توجب علينا توضيح مفهوم كل من المصطلحات التالية (الإضطراب، العظم، العضلية).

- **الإضطراب:**

إن أي شخص يشذ عن المقاييس المطلقة مضطربا، وهي المقاييس التي اتفق عليها طبيا كحدود للاستواء وهذه المقاييس تصف الإنسان الأمثل، كن هذا ليس بصفة مطلقة، فهناك من يشذ عن المقاييس لكنه لا يعاني أي اضطراب.

- **العظم:**

يعتبر العظام المحور الأساسي لقوام الإنسان التي تكسوها العضلات والجلد و يتكون الجهاز العظمي من عدد كبير من العظام ذات الأشكال و الأحجام المختلفة مكونة الإطار الذي يحدد شكل و صلابة الجسم، و هي تحتوي على مواد عضوية (بروتينية بنسبة 34 %من العظام) وغير عضوية (أملاح معدنية بنسبة 66 % من العظام) وعظام الإنسان ليست عضو صلب لتحمل الضغوط العديدة المستمرة عليه فقط، و إنما هي نسيج حي، و طوال حياة الإنسان تأكل الأنسجة العظام القديمة ليحل محلها أنسجة عظمية جديدة، أي هناك دورة كاملة من الهدم و البناء للعظام.

- **العضلية:**

هي نسيج ليفي يتميز بقابلية الإنقباض والإنبساط، وتتكون العضلية العظمية من حزم عضلية،وكل حزمة تتكون من ألياف عضلية، ويسمى السيتوبلازم الليفية العضلة الساراكوا بلازم ويسمى غشاؤها الساركوليما و تتكون الليفية العضلية من لفيات عضلية و الليفية العضلية تتكون من قطع عضلية متجاورة و التي تتكون من خيوط بروتينية، تنقسم العضلة إلى ثلاثة أنواع: عضلة هيكلية مخططة مثل عضلات الرأس و الجذع و الأطراف و تسمى عضلات إرادية عضلة ملساء و هي التي تحيط بأعضاء مثل الأمعاء و القصبة الهوائية و هي عضلات لا إرادية، عضلة القلب و هي أيضا عضلة لا إرادية و لكنها اقرب في بنيتها إلى العضلة الهيكلية و توجد فقط في القلب **(هاجر وأسماء، 2015، ص ص. 34-35)**.

أما بالنسبة لتعريف الإضطرابات العضلية العظمية، فلقد تعددت تعاريف الباحثين، سوف نتطرق إلى بعضها فيما يلي:

- **تعريف "بورجوا" (2004) Bourgeois :**

الإضطرابات العضلية العظمية، إلتهابات تصيب الأوتار، الغشاء المفصلي في المهن التي تستوجب فترات عمل طويلة وثابتة، تحدث في حالة وجود إرغامات تخضع لها الكتفين، المرفقين الزند، اليد، كما تظهر آلام شديدة على مستوى المناطق الرقبة، الكتف، الأطراف **(ويزة، 2012)**.

- **تعريف " بير فرونشي" (1999) Pierre franchi:**

الإضطرابات العضلية العظمية، إصابات تحدث نتيجة خلل مرتبط بالعمل المتكرر، وعن استعمال المهني الكثيف، وتصيب الأنسجة اللينة (الأوتار، الأعمدة، الزلالية، الأعصاب)، تبرز عندما تكون هناك إرغامات معتبرة تخضع لها الكتف، المرفق، الزند أو اليد **(وردة وصليحة، 2016، ص.48)**.

- **تعريف "محمد عرقوب" (2013):**

الإضطرابات العضلية العظمية هي اضطرابات الأطراف المحركة أو المسؤولة عن حركة جسم الإنسان (الأطراف العليا، الأطراف السفلي، الظهر...) والتي قد تحدث مضايقات وظيفية لمختلف مكونات الجسم آلاما على مستوى العضلات، الأوتار، الأعصاب (**محمد، 2013، ص.33**).

- **تعريف "كرومر" (1989) Kroemer:**

تسمى الإضطرابات العضلية العظمية بمجموعة من الإضطرابات مثل عدم اللإرتياح والضعف وعدم القدرة أو استمرار الألم في المفاصل والعضلات والأوتار وغيرها من الأنسجة الرخوة مع أو بدون مظاهر جسدية **(إحسان، 2015، ص.10)**.

كما يعرف أيضا المعهد الوطني الأمريكي للسلامة والصحة المهنية الإضطرابات العظمية العضلية على أنها "إصابات الأنسجة الرخوة الناجمة عن التعرض المفاجئ أو المستمر للحركات المتكررة، والقوى والإهتزازات والوضعيات غير المريحة. هذه الإضطرابات يمكن أن تؤثر على العضلات والأعصاب والأوتار، والمفاصل وغضاريف الأطراف العلوية والسفلية، والعنق وأسفل الظهر، فالإضطرابات العضلية العظمية ناتجة عن إختلال التوازن بين القدارت الوظيفية لشخص ما ومتطلبات العمل، خاصة في ظل غياب أو قلة فرص الراحة التي من خلالها يمكن للجسم القيام بعملية إسترجاع" **(Planchard,2016, p.05).**

2-أنواع الإضطرابات العضلية العظمية الناتجة عن وضعيات العمل:

هناك العشرات من الإصابات العضلية العظمية التي تؤثر على الجذع (الظهر)، الأطراف العلوية والسفلية. سوف نلقي نظرة على أشهرها وأكثرها انتشارا:

- **آلام أسفل الظهر:**

إن آلام أسفل الظهر هي من بين أكثر المشكلات الصحية شيوعا في العالم، توصف بأنها السهلة الممتنعة، فهي التي تصيب أغلب الناس مرة في حياتهم على الأقل **(هاجر وأسماء، 2015، ص.36)**.حيث تم الإبلاغ عن آلام أسفل الظهر على أنها الإضطراب العضلي الهيكلي الأكثر شيوع لدى البالغين في مختلف مناطق العالم قرابة 80 بالمئة من البالغين يصابون بنوبة واحدة على الأقل في حياتهم كما يعاني 4 بالمئة من آلام أسفل الظهر المزمنة بصورة دائمة **(ماجد وهند، 2013، ص.76)**.وتنقسم آلام أسفل الظهر إلى ألم حاد وألم مزمن:

الألم الحاد عادة لا يتجاوز الشهر وعادة لا يكون سببه خطير وقد يختفي في عدة أيام دون علاج، على الرغم أن تكرار الألم بعد ذلك نسبته عالية، أما الألم المزمن فهو يتجاوز الستة أشهر ويستلزم العلاج **(هاجر وأسماء، 2015، ص.36).**

- **آلام أعلى الظهر:**

ونعني بها ألم يقع موضع فوق الخصر، قد يبدأ فجأة بعد السعال أو العطس، أو رفع اليد أعلى من الرأس، وقد يبدأ من نصف الصدر محدثا صعوبات تنفسية، وجاعلا تحريك العنق أمرا شاقا.

- **الإعتدال المفصلي:**

وينجم عن نقص أو فقدان المرونة في الأقراص البينفقرية، وهذا الحدث له علاقة مع التقدم في السن، فهو يبدأ في وقت مبكر جدا، إلا أن الإحساس بتأثيراته يكون في سن الشيخوخة فالألم لا يظهر أثناء الإستيقاظ وإنما أثناء النهار، ويتفاقم بإنحناء الفرد **(محمد، 2013، ص ص.39-38)**.

- **آلام الرقبة:**

غالبية الآلام في الرقبة ناجمة عن إبقائها في وضعية سيئة أثناء إستخدامها، والأساس في الإستعمال السليم للرقبة هو إبقاء الرأس في وضعية منتصف (متوسط) ومتتابع مع العمود الفقري تحته، تحدث هذه الآلام بسبب تيبس وتصلب في العضلات وقد تزداد الأعراض مع استمرار العمل لفترة طويلة في وضعية الجلوس أو الوقوف حيث قد يلاحظ المريض وجود صوت احتكاك أو فرقعة مع حركة الرقبة، كما يصاب بالدوار أو الصداع و قد ينتشر ألم الرقبة إلى كل من الكتف و الذراع و أعلى الظهر و مؤخرة الرأس و مع لوحي الكتف **(نجيب، 2015،ص.19)**.

- **إلتهاب غمد الوتر:**

إلتهاب غمد الوتر في اليد والمعصم عبارة عن مجموعة من الكيانات ذات الأمراض المشتركة التي تنطوي على أوتار اليد والرسغ الخارجية والأغلفة الشبكية المقابلة لها. عادة ما تبدأ في شكل تهيج في الوتر يظهر كألم، إذا لم تكن محمية بواسطة غمد الزليلي. مثال على ذلك هو ما يحدث عندما يتم ثني اليد تماما وتثبيت الأصبع الباسطة للعمل. يتم ضغط الأوتار على عظام الرسغ،ويمكن أن يؤدي الإحتكاك الناتج إلى إصابة الأوتار. لحسن الحظ يتم حماية الأوتار من لإحتكاك المفرط بواسطة غمد الزليلي. هذه الأغماد بمثابة أغطية التشحيم التي تحيط الأوتار في الفضاء حيث تمكن أن تنزلق بحرية في السائل التشحيم الذي يطلق عليها الزليلي **(نجاة، 2022، ص.61)**.

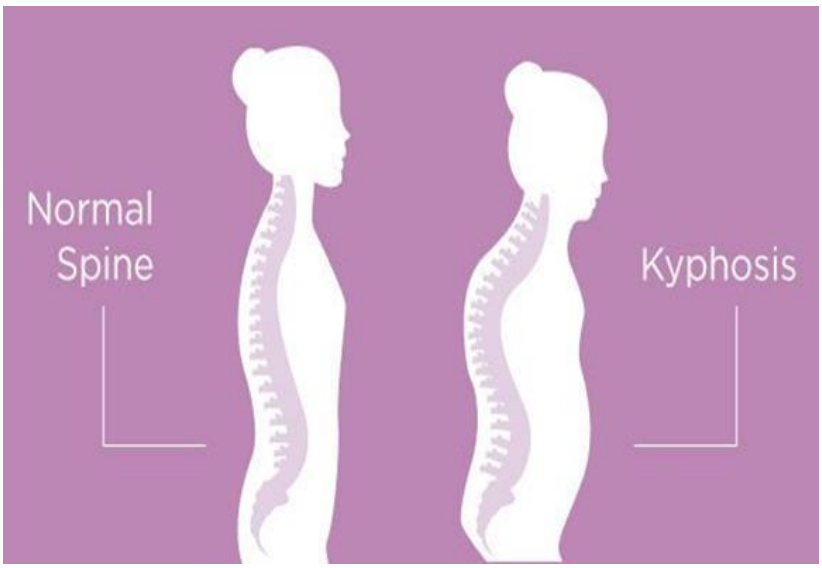
والزلالية عبارة عن أكياس صغرية مملوءة بالسوائل والتي تقلل الإحتكاك بين الأوتار والعظام أو الجلد.وعادة تحتوي الأكياس الزلالية على خلايا خاصة تسمى " الخلايا الزليلية " التي تفرز السائل الزلالي، وعند إلتهاب هذا السائل تنشأ حالة مؤملة شائعة تعرف باسم إلتهاب الأكياس الزلالية **(نجاة، 2022، ص.61)**.

- **الحداب:**

الحداب هو استدارة مفرطة للظهر تؤثر في الفقرات الصدرية ويكون العمود الفقري محدوبا والكتيفان منحنيين إلى الأمام، ويكون لأعلي العمود الفقري مظهرا مستديرا. كما قد تكون المنطقة المتقوسة مؤلمة **(محمد، 2013، ص.40)**.

شكل 09.

مرض الحداب



المصدر: (ساندرا، 2021).

https://www.ibelieveinsci.com/wp-content/uploads/865b1eeac9e3c561a503913159c33fe1.jpg

- **آلام اليد:**

تتميز اليد بأنها العضو الذي يحتوي على مفاصل عديدة (الرسخ والأصابع)، كما أن تركيبته التشريحية تتضمن أليافا وأربطة وعضلات، مما يجعل هذه التركيبة عرضة للإصابات كثيرة **(عبد الرحمان ومباركي، 2022، ص.620)**.

- **مثلا زمة النفق الرسغي (CTS):**

تعد متلازمة النفق الرسغي من أكثر الأمراض التي تصيب المعصم، حيث يشعر العامل بألم في أصابع اليد الثلاث أو الأربع الأولى، تبدأ هذه الأعراض في الرسغ ثم تمتد إلى اليد. تحدث نتيجة ضغط العصب المتوسط في النفق الرسغي للمعصم، وهذا النفق هو فتحة تحت هذا الرباط الرسغي وتحده عظام رسغية. ويمر عبر هذا النفق العصب الوسيط، وأوتار العضلات القابضة للأصابع، وأوعية الدم. كما تنقص انتفاخ أغمدة أوتار العضلات من حجم فتحة النفق، ويضغط ويؤلم العصب المتوسط، وتؤلم الأوعية الدموية. كما تصغر فتحة النفق عند إلتواء المعصم، أو عند تمددها، أو عند دور أنه زنديا أو شعاعيا. وتتمثل أعراضه في الشعور وبلوخاز، والتنمل، أو آلام في كل أصابع اليد **(إحسان، 2015، ص.15)**.

شكل 10.

مثلا زمة النفق الرسغي

المصدر :(محمد أمين، 2021).

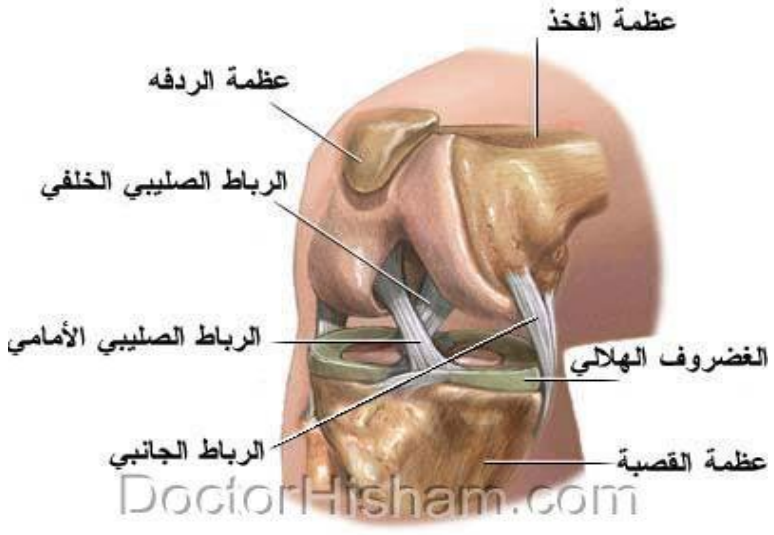
https://i0.wp.com/iraqacad.net/wp-content/uploads/2021/02/Picture-1.jpg?resize=560%2C308&ssl=1

- **آلام الركبة:**

الركبة هي أحد أكبر المفاصل في الجسم وهي بحاجة إلى أن تكون متينة لحمل وزن الجسم ومرنة جدا للسماح بالقيام بحركات كالمشي، والجلوس، والركض، والقفز، والإستدارة. والركبة هي المفصل الوحيد في الجسم القادر على التحرك إلى الأمام، وإلى الوراء، رغم أن هذا من الناحية العلمية لا يحصل بسبب عظم الرضفة الذي يثبت بالمفصل البكري للركبة، وعندما تنكسر الرضفة جراء حادث تصبح الساق السفلية قادرة على متابعة حركتها إلى الأمام **(الجيلالي، 2019، ص.72)**.

شكل11.

تركيبة الركبة



المصدر: (هشام، 2023).

https://hip-knee.com/wp-content/uploads/2013/10/knee-description.jpg

- **إلتهاب الجراب:**

الأجربة هي أكياس صغيرة مملوءة بسائل، توجد في الركبة وتساعد على تحريكها بسهولة، وقد يتسبب إجهاد الركبة بشكل مطول أو متكرر، كالجلوس لمدة طويلة من الزمن، بحالة تدعى التهاب الجراب وفي هذه الحالة تصاب الأكياس باللإلتهاب والتورم في بعض الأحيان، ما يعيق تحريك المفصل الذي يسبب الألم **(الجيلالي، 2019، ص.73)**.

- **ألم عرق النسا:**

عرق النسا يطلق على الألم الذي ينتشر على طول مسار العصب الوركي، وعادة ما يتسبب في آلام أسفل الظهر وآلام في الأرداف والورك وألم أسفل الجزء الخلفي من الساق تشمل الأعراض الرئيسية لعرق النسا ما يلي: ألم في أسفل الظهر والأرداف يمتد إلى إحدى الساقين أو كلتيهم وأحيان يصل إلى القدم وخز ودبابيس وإبر أحيان مع تنميل إلي الرجل أو القدم قد يكون الألم متعلق بالموقف أو النشاط. يعاني بعض الأشخاص أيضا من ضعف في الساق. ينتج عرق النسا عن ضغط أو تهيج جذر العصب الذي يطلق على جزء من العصب يخرج من الحبل الشوكي **(نجاة، 2022، ص.62)**.

- **إلتهاب المفاصل الرو ماتزمية:**

يعتبر إلتهاب المفاصل الروماتزمية والفصال العظمي متشابهين من حيث التسبب في الألم والعجز الجسدي، وتشوه طرف أو أطراف في غالب الأحيان، رغم أن أسبابهما مختلفة، فإلتهاب المفاصل الروماتزمي هو من أمراض المناعة الذاتية، في حين أن الفصال العظمى يعود إلى تمزق المفاصل وهو شائع لدى الكبار في السن، أما إلتهاب المفاصل الروماتزمي هو أحد الأمراض الأكثر شيوعا من بين كل الامراض المعقدة الطويلة الأمد. فهو يؤثر عادة في المفاصل الأصغر حجما لاسيما تلك الموجود في اليدين، والمعصمين، والقدمين، ولكنها قادرة أيضا على التأثير في مفاصل العمود الفقري. وغالبا ما يتأثر العمود الفقري متأخرا بهذا المرض، حيث تبدأ معظم الآلام به مسببة عجزا في العنق إذ ينتشر نزولا على إمتداد العمود الفقري **(محمد، 2013، ص.39)**.

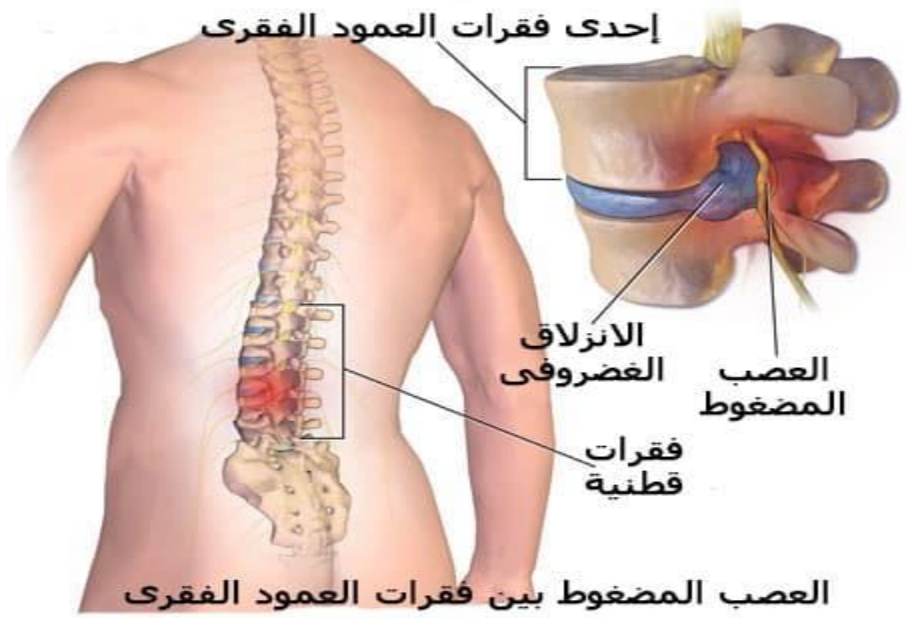
- **الإنزلاق الغضروفي:**

يحدث هذا المرض بسبب الطرق الخاطئة في التعامل مع الجسد خلال العمل اليومي، حيث يعرض أسفل الظهر إلى إجهاد مزمن. يحدث الإزلاق الغضروفي في العمود الفقري الذي يتألف من 33 فقرة: التسعة السفلية ثابتة والفقرات المتبقية تسمح بالحركة ويوجد فاصل من مادة خاصة بين كل فقرتين، تعمل على إمتصاص الصدمات التي يتعرض لها العمود الفقري، وهروب المادة الفاصلة بين الفقرات عند رفع الأثقال والظهر منحني يؤدي على إحتكاك الفقرات والتعب والآلام الكبيرة ويحدث الإنزلاق الغضروفي **(الروسان وآخرون، 2009، ص.152)**.

لتجنب هذا المرض يجب المحافظة على إستقامة الظهر عند رفع الأثقال لأن ذلك يساعد على توزيع القوى على جميع الفقرات وبالتساوي، كما يتوجب على العامل تبني وضعيات عمل صحيحة وتجنب البرودة لأنها تعزز هذا النوع من الإضطرابات العضلية العظمية **(الروسان وآخرون، 2009، ص.152)**.

شكل12.

يمثل الإنزلاق الغضروفي



المصدر : **(محمد، 2021)**.

https://www.feedo.net/medicalencyclopedia/images/SpinalHerniatedDisk21.jpg

- **التشنج العضلي(les crampes) :**

التشنج العضلي من الإضطرابات العضلية العظمية المنتشرة بكثرة وهو عبارة عن تقلص العضلات، يكون مفاجئا ويسبب آلام وعدم القدرة على تحريك العضلة لمدة ثواني ودقائق، ويكون هذا الإضطراب عابرا وغالبا ما يكون نتيجة الإلحاح الكبير للعضلات وعدم تمديدها واسترجاعها **(وردة وصليحة، 2016، ص.54)**.

- **آلام الكتف:**

يعتبر مفصل الكتف من المفاصل الواسعة الحركة التي تمكن اليد والذراع من أداء الوظائف المختلفة التي يحتاجها الإنسان في حياته اليومية.

هناك أسباب متعددة لحدوث ألم مفصل الكتف معظمها أسباب بسيطة مثل الإضطرابات الخفيفة للأربطة والأوتار والعضلات التي تحيط بمفصل الكتف والتي قد تحتاج لأكثر من راحة المفصل لبعض الوقت مع استخدام أدوية بسيطة، ومن أشهر الأسباب لحدوث ألم مفصل الكتف هو حدوث إلتهاب بأوتار بعض العضلات التي تساهم في حركة المفصل مما يسبب تحديد حركة المفصل في اتجاهات معينة بالإضافة إلى الآلام **(Simoneau et al, 2010, p.11)**.

- **القدم:**

تتمثل حواف العظام الناشئة الموجودة بالجهة الأمامية والعلوية من مفصل الكاحل، سببا دائما في آلام والتورم وتتقلص الحركة، خاصة أثناء ممارسة النشاطات ذات الحركات المتكررة، عادة ما تمثل الإضطرابات المفصلية للقدم في تلك الأمراض الناجمة عن ثني الكاحل، إضافة إلى أمراض التآكل التنكسي للغضاريف، وأمام استمرار هذا الوضع قد يصل الأمر إلى التآكل التام وبالتالي تزايد تيبس وتشوه الكاحل العلوي مما يؤدي إلى تقليل مسافة السير والحد من ممارسة الحياة بشكل طبيعي وعادة ما تنشأ الإضطرابات التي تصيب مفصل القدم عن أحد الأسباب التالية:

- إلتهاب الجراب الزلالي في إبهام القدم.
- تيبس في مفصل القدم.
- آلام القدم المنبسطة مع تصلب الجلد **(عبد الرحمان ومباركي، 2022، ص.627)**.

- **المرفق:**

المرفق مفصل يسمح للذراع بالإنقباض والإنبساط، والإنقباض الغير طبيعي هو أحد أكثر أشكال إضطرابات المرفق شيوعا و خاصة لدى الأفراد ذوي الإعاقات العصبية العضلية الشديدة ويحدث هذا الإنقباض بفعل التشوهات الوضعية التي تنتج عن إرتفاع مستوى التو تر العضلي وتكمن خطورة إضطرابات المرفق في إحتمالات تفاقمها مع الأيام و لذلك فلابد من إتخاذ الإجراءات الوقائية الملائمة كاستخدام الجبائر مثلا و قد تجري في الحالات الشديدة عمليات جراحية للعضلات المسؤولة عن انثناء المرفق **(هاجر وأسماء، 2015، ص.38)**.

3-الأعضاء المستهدفة للإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية:

إن الإضطرابات العضلية العظمية تصيب أساسا تركيبة فيزيولوجية محددة، "الأوتار والمفاصل" ومن هنا سيتم عرض بعض المعارف التشريحية والفيزيولوجية الخاصة بهذه الأعضاء المستهدفة.

- **المفاصل:**

هي تنظيمات أساسية لنشاط الكائن الحي، يقوم بربط العظام والهيكل التنظيمي وهي عدة أصناف، معظم المفاصل من التركيبة زلالية تتميز بوجود مضيق بين سطحي المفاصل الذي يسهل الحركة، يتخلله سائل زلالي، ضمن تلك الفجوة المفصلية من نفس الطبيعة، ينتجها الغشاء الزلالي،هذا الأخير يجعل المفاصل دائما في حالة تشحم (تزيت) بتالي يسهل الإنزلاق أثناء النشاط.

- **الغضروف المفصلي:**

المساحة العظمية والمفاصل مغطاة بغضروف، هذا الأخير عبارة عن نسيج أبيض صدفي متلألئ، وضيفته تتمحور في الحفاظ على العظم الذي يقع تحته، وجوده يمكن من مواجهة إغامين أساسين (الضغط والإحتكاك)، اللذان ينتجان أثناء النشاط، نظرا لتركيبته المكيفة لهذه الأسباب لأنه مرن وسطحه أملس، لا يحمل أي وعاء دموي أو أعصاب، تغذيته يستمدها من الزلالي **(سارة، 2020، ص ص. 23-24)**.

- **الجهاز المحفضي الرباطي (المحفضة المفصلية):**

تتكون من نسيج ليفي مبسط يشكل ما يعرف الكميمة، تحدد المساحة المفصلية وتساعد الغشاء الزلالي، تتثبت على كل من العظمين المجاورين في موازاة المساحة المفصلية، أما الرباطات عبارة عن لفافات متراصدة مع الأنسجة الليفية تربط بين عظمين متقابلين. وجودها يهدف إلى استقرار النشاط والحفاض على المفاصل، تركيبتها تمكن من مقاومة الجهد الذي توفره الوحدات العضلية الوترية، من جهة أخري قد تكون هذه الربطات محور قوة شديدة تتسبب إتلافها. أما أهمية هذا الجهاز (المحفضي الرباطي) هي الحفاظ على إستقرار المفاصل.

- **العظام:**

تتشكل العظام الهيكل البنائي للجسم، توضع عليها العضلات، تمكن من الحفاظ على توازن الجسم، تحتوي على غشاء يدعي الغشاء العظم "perioste" الذي هو عبارة عن طبقة خارجية للعظم تتكون من شرايين توفر التغذية لها ويشكل نقطة تراضي الأوتار والأربطة.

- **العضلات الهيكلية:**

هي وحدة محركة لجسم الإنسان، نجدها عادة موضعة على العظام، ترتبط بهذه الأخيرة في أشكال مختلفة.

- **الإرتباطات الغير المباشرة:**

ترتبط العضلات بالوتر الأسطواني "Aponévrose" هذا الأخير يكون مصفحا وواسعا قبل التوطيد، بصفة عامة يتخلل النسيج الرابط عظما أو غضروفا.

- **الإرتباطات المباشرة:**

بمعني أن الطبقة الخارجية للعضلة متصلة وملتحمة على الغشاء العظم أو الغلاف الغضروفي بدون توسط التوتر، من خلال قدرتها على التقلص والإسترخاء تمكن العضلات من دحرجة الوحدات العظمية، يشكل بذلك النشاط، كما تحدد الوضعية ولها دور هام في إنتاج الحرارة اللازمة للجسم لأداء وظائفه **(سارة، 2020، ص ص.25-26)**.

- **الأوتار:**

لا يكفي التقلص العضلي على تنقل الجسم من وضع إلى لأخر، بل يستوجب كذلك عمل الأوتار التي تثبت العضلات على الهيكل العظمي أو الصفاق "FASCIA" لضمان إستقرار وتوازن المفاصل.

يتكون الوتر من نسيج ضام كثيف، يتشكل من طبقات من الألياف الكولا جينية ألياف مخاطية تتخللها خلايا تحمل إسم "FIBROPZASTE" الألياف الكولا جينية قليلة التموج مما يعطي للنسيج خاصية التمدد.

فكل وتر يحمل مجموعة من الأوعية الخاصة التي تصدر خاصة من الأنسجة المجاورة بحيث تنقص الأوعية كلما اتجهنا إلى نقطة اتصاله بالعظام **(سارة، 2020، ص.30)**.

4-عوامل حدوث خطر الإضطرابات العضلية العظمية:

هناك العديد من العوامل التي تؤدي إلى حدوث خطر الإضطرابات العضلية العظمية، وفيما يلي سيتم التطرق إلى هذه العوامل بالتفصيل.

4-1 العوامل الفردية:

يمثل العامل الفردي المستوى الأدنى من المخاطر المهنية، ويجب أن يؤخذ هذا المستوى كمعيار للمقارنة بين عوامل الخطر التي يتسبب فيها العمال والعوامل التي تتسبب فيها بيئة العمل وترتبط العوامل الفردية بالسمات الوراثية لأفراد وكذلك الحالة الصحية مثل الحمل، السكري، كسور في العظام... الخ، وذلك على الرغم أن العديد من الدراسات التي أجريت في هذا المجال لم تجد إرتباطا بين عوامل الخطر والسمات الوراثية، لكن أظهرت بعض الدراسات أن حسن إختيار الموظفين بإتباع مجموعة من المعايير الفردية مثل الجهد، السلامة الفيزيولوجية و إستعمال الإختبارات السيكومترية يقلل من إصابة العامل بالإضطرابات العضلية العظمي **(Aptel et al, 2011, p. 41)** .

إضافة إلى السمات الوراثية هناك عوامل أخرى مثل الفروق الفردية، الجنس، السن.

4-1-1 الفروق الفردية:

يقصد بهذا العنصر الإختلافات بين الأفراد في طريقة العمل فهناك من العمال من يستخدم الجانب الأيمن من جسمه في العمل ففي حين هناك عمال يميلون إلى إستخدام الجانب الأيسر وهذا ما يؤثر على الجهاز العظم عضلي، فإستعمال الجانبين بشكل غير متوازن يؤدي إلى إجهاد العضلات وبالتالي المساهمة في الإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية.

4-1-2 الجنس:

تشير الدراسات أن الإضطرابات العضلية العظمية المرتبطة بالعمل تزداد نسبتها لدى الإناث أكثر من الذكور ويرجع هذا الإختلاف إلى حقيقة أن النساء والرجال يعملون في قطاعات مختلفة أو يؤدون مهاما مختلفة، إضافة إلى أن الرجال يستعملون كل عضلات الجسم عند بذل الجهد أما النساء فتستخدم بكثرة الطرف العلوي في أداء مهامها **(Aptel et al ,2011,p.40)**.

وأوضح " **تشيانغ وآخرون**" **1989** أن متوسط قوة العضلات لدى النساء حوالي60 ٪ فقط من قوة عضلات الرجال، خاصة لعضلات الذراعين والظهر والساقين **(نجاة، 2022، ص.89)**.

4-1-3 السن:

يعتبر عامل السن من بين العوامل التي يجب أخذها بعين الإعتبار في العمل لأن هو الذي يحدد قابلية الإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية، حيث أنه تتراجع قدرت إحتمال العضلات ويكون ذلك متبوعا بانخفاض القدرة على المقاومة وزيادة مستوى الضغط والقلق بعد سن 40

. (Aptel et al, 2011, pp.42-43)

ويكمن السبب في إعتبار السن عاملا مهما هو أن هناك تغير عضوي وتغيرات بيولوجية داخلية وتغيرات كيمياوية، وإفراز الغدد الصماء لبعض الهرمونات التي تؤثر على صحة الفرد، مثلا يعجز الفرد عن حمل الأشياء الثقيلة أو القيام بمجهود أكبر، فيتعرض للمرض إذا قام بأعمال تفوق قدراته أو أعمال يدوية لا تتناسب سنه **(السيد، 1975، ص.349)**.

4-2 العوامل البيئية:

تعتبر العوامل البيئية أكثر العوامل التي تؤدي إلى الإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية في أماكن العمل وهي تنقسم إلى نوعين: بيو ميكانيكية ونفسية اجتماعية.

4-2-1 العوامل البيو ميكانيكية:

- **المجهودات (قوة الإجهاد):**

فيما يتعلق بحدود الإجهاد اتفق المختصون حول أن 20 %من القوى القصوى لكل فرد، وينظر لهذه القوة من ناحية هشاشة الأوتار والعضلات، كما أن تناول الأشياء بالمقبض الإصبعي وخاصة المركزة على الإبهام في ذات إسهام كبير في رفع حدة الإجهاد، إضافة إلى بعض المجهودات المتواصلة والثابتة في نفس الوقت والتي تكون مضرة لبعض العضلات مثل التركيز المستمر على إستعمال عضلة الكتف الذي بإمكانه أتوليد وجع عضلي **(عبد الرحمان ومباركي، 2016، ص.160)**.

- **البرودة:**

لقد بينت الدراسات الوبائية تأثير وتدخل البرد كعامل خطر، غير مباشر في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، وبينت الدراسات الحديثة تزايد الشكاوى من آلام الكتف وعرض نفق الرسغ عند العمال المعرضين للبرودة، وتسبب البرودة فقر دم موضعي ناتج عن تضيق الأوعية المحيطة ونقص في تغذية أنسجة العضلات والأوتار، مما يؤدي إلى نقص في الجهد العضلي، ويزيد البرد من الإلحاح العضلي والتعب ، ومن حساسية سلسلة العضلات المرتبطة بالكتف ويحدث إحتكاك داخلي عند الحركة، ويؤدي إلى فقدان البراعة خاصة في الأعمال التي تستدعي حركات دقيقة **(وردة وصليحة، 2016، ص.64)**.

- **الإهتزازات:**

تشير الأدبيات إلى تأثر أربعة أجهزة عضوية بالبيئة التي تحتوي على الإهتزاز وهي: الجهاز العظمي العضلي، الجهاز الهضمي، الجهاز العصبي، نظام الأوعية الدموية.

يمكن أن نشير وفق ما بينته " **DENNINGER Lisa** "**2011** إلى أن التعرض للإهتزاز لمدة طويلة يساهم في إصابة العمود الفقري مع مضاعفات عصبية، مع أن المنطقة القطنية في أسفل الظهر هي الأكثر تضررا ثم المنطقة الصدرية ومنطقة الرقبة. كما أن التعرض للإهتزاز لمدة طويلة يساهم في تفاقم الإصابة بـ: القرحة المعدية والإثني عشر، إلتهاب المعدة والزائدة الدودية، وأمراض الشرج. وأما فيما يتعلق بالجهاز العصبي نجد إضطرابات تدفق الدم في الدماغ الخلل في النظام اللحائي وما تحت اللحائي، إضطرابات ما بين نصفي الكرة المخية، ويفاقم الضوضاء من الإصابات السالفة الذكر. ونجد أيضا إضطراب متلازمة رينود، الدوالي، البواسير الجلطة القلبية، مع الإشارة إلى أن االإهتزاز يمثل عاملا يزيد في خطورة الإصابة وأن وضعية الجلوس تمثل سببا هاما **(سعد الدين، 2015، ص ص. 30-31)**.

- **الضغط:**

حدوث الضغط المباشر على الأنسجة العضلية الرخوة على سبيل المثال عندما تضغط اليد على الأداة، فإن الأنسجة الرخوة لعضلة اليد ستتلقى ضغطًا مباشرا من مقبض الآداة وإذ حدث ذلك كثيرا، فقد يتسبب ذلك في إستمرار ألم عضلات دائم **(نجاة، 2022، ص.92)**.

- **تكرار الحركات:**

الأنشطة المتكررة هي عبارة عن عمل يتم تنفيذه بشكل مستمر مثل السياقة، العمل على الحاسوب. تسبب آلام العضلات لأن العضلات تتلقى الضغط بسبب عبء العمل بشكل مستمر دون الحصول على فرصة للاسترخاء **(نفس المرجع، ص. 82)**.

4-2-2 العوامل النفسية الإجتماعية:

تشير العوامل النفسية والإجتماعية إلى التصورات الذاتية لدى الموظفين حول بيئة العمل الموضوعية والتصورات السلبية يمكن أن تؤدي إلى الإجهاد والتوتر، الأمر الذي يمكن أن يؤدي إلى زيادة إنتاج الهرمونات وتوتر العضلات ونشاط القلب والأوعية الدموية **(نجاة، 2022، ص.85)**.

إن آثار الضغوط المهنية لها علاقة وطيدة بالإضطرابات العضلية العظمية لأنها تؤثر على الجهاز الحركي للعامل حيث أن هذا الأخير وبفعل الضغط يضطر إلى العمل بسرعة عالية وشديدة مضاعفة ما يسبب في إجهاد الهيكل العضلي العظمي وبالتالي الشعور بالآلام الذي يتطور ليصبح اضطرابا حادا.

من هنا يمكن القول إن الضغوطات النفس الإجتماعية لها أثر في الإصابة بالإضطرابات العظم عضلية وذلك بتأثيرها على الجهاز العظم عضلي للعامل ما قد يتولد عنه إضطرابات عظم عضلية بعد مرور الوقت، فالضغوطات النفس الإجتماعية تجعل العامل يؤدي مهامه بنوع من اللامبالاة والتهور ما يتولد عنه تبني وضعيات خاطئة وتكثيف الجهد على العضلات كرفع أثقال لا يتحملها الجسم بسبب ضيق الوقت **(هاجر وأسماء، 2015، ص.43)**.

4-3 العوامل التنظيمية:

إن النشاطات التي يقوم بها العامل تتحدد وفق ما تتطلب المهمة لذا وجب تحليل منصب العمل للكشف عن الإضطرابات العظمية العظلية التي يتسبب فيها كتكرار الحركات، هنا يمكن القول إن المخاطر التنظيمية لها علاقة بالمخاطر البيوميكانكية حيث تتعلق هذه المخاطر بـ:

- نوع المهمة كالعبء المهني، العمل بالمناوبة، حمل الأثقال، السياقة، العمل تحت الضغط ...الخ إن مثل هذه المهام تضاعف من إحتمال الإصابة بالاضطرابات العظمية العظمية
- نوع الأجهزة المستعملة لأداء المهمة حيث يوجد العديد منها وبأشكال مختلفة والمقصود هنا أن نوع وشكل وثقل الأداة المستعملة تؤثر على الجهاز العظم عضلي للعامل

. (Aptel et al, 2011, p.52)

- عدم توافق أبعاد الجسم مع أبعاد العمل مثلا إنخفاض مستوى الكرسي أو المكتب يجبر العامل على إمالة الرقبة إلى الأمام بشكل مفرط من شانه أن يولد الألم على مستوى الرقبة يمكن أن يصل إلى الكتفين والظهر **(Aptel et al, 2011, p.53)** .

بالإضافة إلى العوامل السابقة هناك نوعا آخر من أنواع عوامل خطر الإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية وهو يتمثل فيمايلي:

4-4 عوامل الخطر المرتبطة بالوضعية:

4-4-1 الوضعية:

قد يضطر العمال في حياتهم المهنية إلى الإستمرار في العمل أو الحركة أو تشغيل آلة معينة حتى وإن كانت سيئة التصميم أو غير مناسبة لخصائصه الجسمية، وهذا نظرا لقدرته على التكيف ومرونته، وإرادته في مواجهة متطلبات مهنية، ورغبته على الحفاظ على منصبه، فيتقبل هذه الظروف كضرورة وحتمية. لكن هذا الأمر يؤثر سلبا على صحته، فالعامل يتبنى وضعيات جسدية في العمل مثل الوقوف، الإنحناء، الجلوس وعادة ما تكون مرهقة وغير صحيحة، إما لكون أبعاد مراكز العمل لا تتناسب مع أبعادهم الجسمية أو أن المتحتمات والمبينات لا توجد في الموقع المناسب لها الأمر الذي يجبرهم على تبني وضعيات جسدية سيئة تترتب عنها آثار سلبية، وتتضمن التقلص المستمر للعضلات، وتعد بعض هذه الوضعيات أكثر ضغطا من البعض الآخر ، ومن الممكن أن تضع عبئ زائد على العضلات، الأربطة والمفاصل بطريقة غير متوازنة، وتتكيف فيزيولوجية الإنسان بصعوبة مع الوضعيات التي تتطلب تقلصات عضلية مستمرة ، مما يصعب دوران الدم في الأطراف وآلام وإضطرابات. ولقد أكد " **فان ويلي**" 1970 على الربط بين الوضعيات المستمرة لمدة طويلة بأعراض التي تصيب العضلات والعظام **(حمو، 1996، ص. 10)**.

5-أعراض الإضطرابات العضلية العظمية:

الألم هو من الأعراض الأكثر شيوعا المرتبطة بالعمل في بعض الحالات كتصلب المفاصل وحرقان بالعضلات، وإحمرار، وتورم بجوار المنطقة المتضررة. وقد يشكو البعض أيضا من وخز خدر، وتغير في لون البشرة وإنخفاض في التعرق على مستوي اليدين.

وهذه الإضطرابات العضلية العظمية المرتبطة بالعمل يمكن أن تصبح أسوء تدرجيا حيث تمر ب ثلاثة مراحل.

- **المرحلة الأولى:**
  - الشعور بالألم والتعب أثناء ساعات العمل.
  - عدم ظهور الأعراض في المساء وبعد العمل.
  - يمكن أن تستمر هذه الحالة لأسابيع، وهي قابلة للعكس، مما يعني أن الإلتهاب يمكن أن تشفي تماما.
- **المرحلة المتوسطة:**
  - ظهور أعراض خلال ساعات العمل.
  - الأعراض التي تستمر بعد ساعات العمل.
  - يمكن أن يوقظ الألم العامل في الليل، قد تدوم هذه الحالة لأشهر، ومن الأفضل استشارة أخصائي في الصحة قبل الوصول إلى المرحلة الثالثة.
- **المرحلة الأخيرة:**
  - الأعراض التي تستمر حتى عند الراحة.
  - الشعور بالألم حتى بدون القيام بحركات متكررة.
  - آلام تزعج عند النوم.

في هذه المرحلة قد تكون الإضطرابات العضلية العظمية مستمرة ودائمة وليس هناك علاج مضمون، وهناك إحتمال أن يصبح الألم مزمن فلهذا السبب من المهم استشارة أخصائي في الصحة بمجرد تأكيد الأعراض، أي في المرحلة الثانية **(أمين، 2018، ص.11).**

6-آثار الإضطرابات العضلية العظمية:

تنتشر الإضطرابات العضلية العظمية على نطاق واسع في العديد من البلدان، تتميز بوجود عدم الراحة أو عجز أو ألم مستمر في المفاصل والعضلات والأوتار والأنسجة الرخوة الأخرى **(نجاة، 2022، ص.70)**.

التي تتسبب أو تتفاقم بسبب الحركات المتكررة ووضعية الجسم الطويلة المديدة أو القسرية ولها تأثير لا يقتصر على الجوانب البدنية فقط بل يمس الجوانب النفسية والإجتماعية للممارسين. وفي الحالات الشديدة تؤدي الإضطرابات العضلية العظمية المرتبطة بالعمل إلى الغياب المتكرر والتقاعد المبكر.اذ يظهر تقرير وزارة العمل الأمريكية الصادر 1982 أن ما يقرب من 20 ٪ من جميع الأمراض المرتبطة بالعمل 25 ٪ من تكاليف التعويض التي تكبدتها بسبب الشكاوى / آلام الظهر **(نجاة، 2022، ص.70)**.

وتعتبر إدارة الصحة والسلامة المهنية الأمريكية الإضطرابات العضلية العظمية المرتبط بالعمل أنها من أكثر الأسباب التي ينجم عنها ضياع أوقات العمل، وهو ما يمثل 33 %من جميع حالات الإصابات والأمراض المهنية **(فاطمة الزهراء، 2019، ص.113)**.

وهذه الإضطرابات تسبب الألم الذي يصبح تدريجيا أكثر إزعاجا (كالخدر، الوخز، عدم الراحة الوظيفية) . مما ينتج عنها عواقب وخيمة تؤدي إلى عدم القدرة على العمل وإنخفاض الإنتاجية، إذا لم يتم علاجها. فبالرغم من أن الإضطرابات العظم-عضلية غير مميتة، إلا أنها تؤثر سلبا على جودة الحياة وعلى حركية عدد بير من العمال **(Blanchard, 2016, p.5)** .

وفي الوقت نفسه، أفاد مجلس السلامة الوطني بأن الأمراض المرتبطة بالعمل كانت أعلى تواتر لآلام الظهر والتي تمثل 22 ٪ من 1700000 حالة، وتمثل الإضطرابات العضلية العظمية جملة الأمراض المرتبطة بالعمل أو تتفاقم بسبب الوضعيات المتبناة وتكرار الحركات التي يمكن أن تؤثر على الأطراف العلوية، منطقة الظهر، والأطراف السفلية حيث أبلغت العديد من الدراسات الإستقصائية على العمال انتشار إضطرابات الأطراف العلوية بنسبة 20-30 ٪أو أكثر **(نجاة، 2022، ص.71)**.

كما أجريت دراسات حول الإضطرابات العضلية العظمية في أنواع مختلفة من الصناعات وأظهرت الدراسات أن الجزء العضلي الذي يشكو منه في الغالب هو عضلات الهيكل العظمي التي تشمل عضلات الرقبة والتفني والذراعين واليدين والأصابع والظهر والخصر والعضلات السفلية. إذ تعمل الإضطرابات العضلية العظمية على اجهاد العامل مما يشعره بالتعب المبكر وبما يؤثر على جودة وكفاءة أدائه وأحيان يؤدي إلى حوادث مهنية هذا ما أشار إليها **"j.p. Lanly" 1992** من خلال دراسته ان التعب يسبب الأخطاء والحوادث في أماكن العمل باختلاف أنواعه سوآءا "التعب بسبب الجهد البدين أو العقلي"، وإذا تراكما التعب على مدى فترة طويلة بسبب عدم كفاية الراحة اليومية، فإن الشخص يعاني من التعب المزمن. وغالبا ما يصاحب ذلك أعراض أمراض مثل الصداع ومشاكل في الجهاز الهضمي، النتيجة النهائية هي زيادة الغياب ومعدلات الحوادث... يمكن تجنب عديد من هذه الحالات إذا تم منح العمال فترات راحة كافية للحفاظ على التوازن بني الراحة والجهد. وإذا تم تخطيط العمل وتنظيمه بطريقة نجنب تراكم التعب **(J.P. Lanly, 1992,p.38)**.

7-النماذج المفسرة للإضطرابات العضلية العظمية:

لقد ظهرت نماذج كثيرة حاولت تفسير ظهور الإضطرابات العضلية العظمية وتتمثل في:

7-1 نموذج" فرونشي" Franchi (1997):

حسب "**فرونشي**" فإن هناك عوامل نفسية اجتماعية، وكذا عوامل بيو ميكانيكية تلعب دورا هاما في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية. تتمثل العوامل البيو ميكانيكية في كل من الجهد التكرارية، الوضعيات و يزداد تأثير هذه العوامل كلما كان زمن الإسترجاع غير كاف، أما العوامل النفسية الإجتماعية فتتمثل في كل من الضغط، عدم الرضا المهني، التقدير السلبي، العلاقات مع الزملاء، مراقبة العمل، ...إلخ، و تتحدد عوامل الخطر بمحددات كثيرة تزيد من حدة هذه العوامل وتنظيم العمل، الحركات، التعليمات، السيرورة، تصميم المواد، نوع الأدوات، تسيير الكفاءات، تطوير المسيرة المهنية، محيط العمل، الأدوات، سياسة الرواتب، تنظيم الإنتاج، التبعية التنظيمية، تصميم الوسائل، الصيانة **(ويزة، 2011،ص.15)**.

7-2 نموذج "فروسي وكورينك" Forcier et Kourinka (1995) :

يرى الباحثان أن الإصابة متعلقة أساسا بعوامل بيو ميكانيكية (الوضعيات، الجهد، الإهتزازات الضغوطات الميكانيكية، البرودة)، بالإضافة إلى عوامل نفسية إجتماعية، وظهور عامل الخطر مرتبط بثلاث محددات وهي:

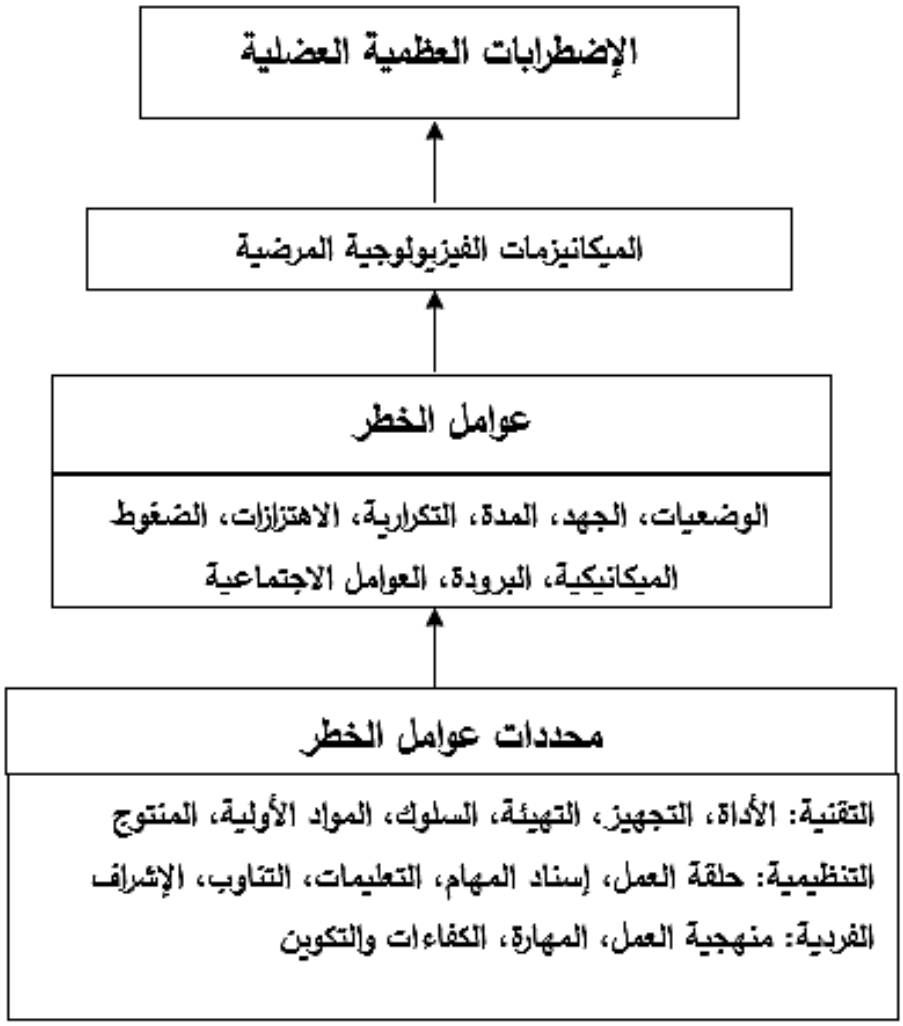
المحددات التقنية: تتمثل في الأدوات، التجهيز، التهيئة، السلوك، المواد الأولية، المنتوج.

المحددات التنظيمية: تتمثل في حلقة العمل، إسناد المهام، التعليمات، التناوب، الإشراف.

المحددات الفردية: هي منهجية العمل، المهارة، الكفاءة والتكوين. بمعنى أن الإضطرابات العضلية العظمية تعود إلى بعض المحددات التقنية، التنظيمية والفردية، التي تشكل ميكانيزمات فيزيولوجية مرضية لها الدور الأساسي في ظهور هذه الإضطرابات، والشكل الموالي يبين هذا النموذج المقترح **(ويزة، 2011، ص.15).**

شكل 13.

نموذج تفسيري للإضطرابات العضلية العظمية حسب فورسي وكورينك



المصدر: (ويزة، 2011، ص.15).

3-7 نموذج تفسيري مرتكز على النشاط:

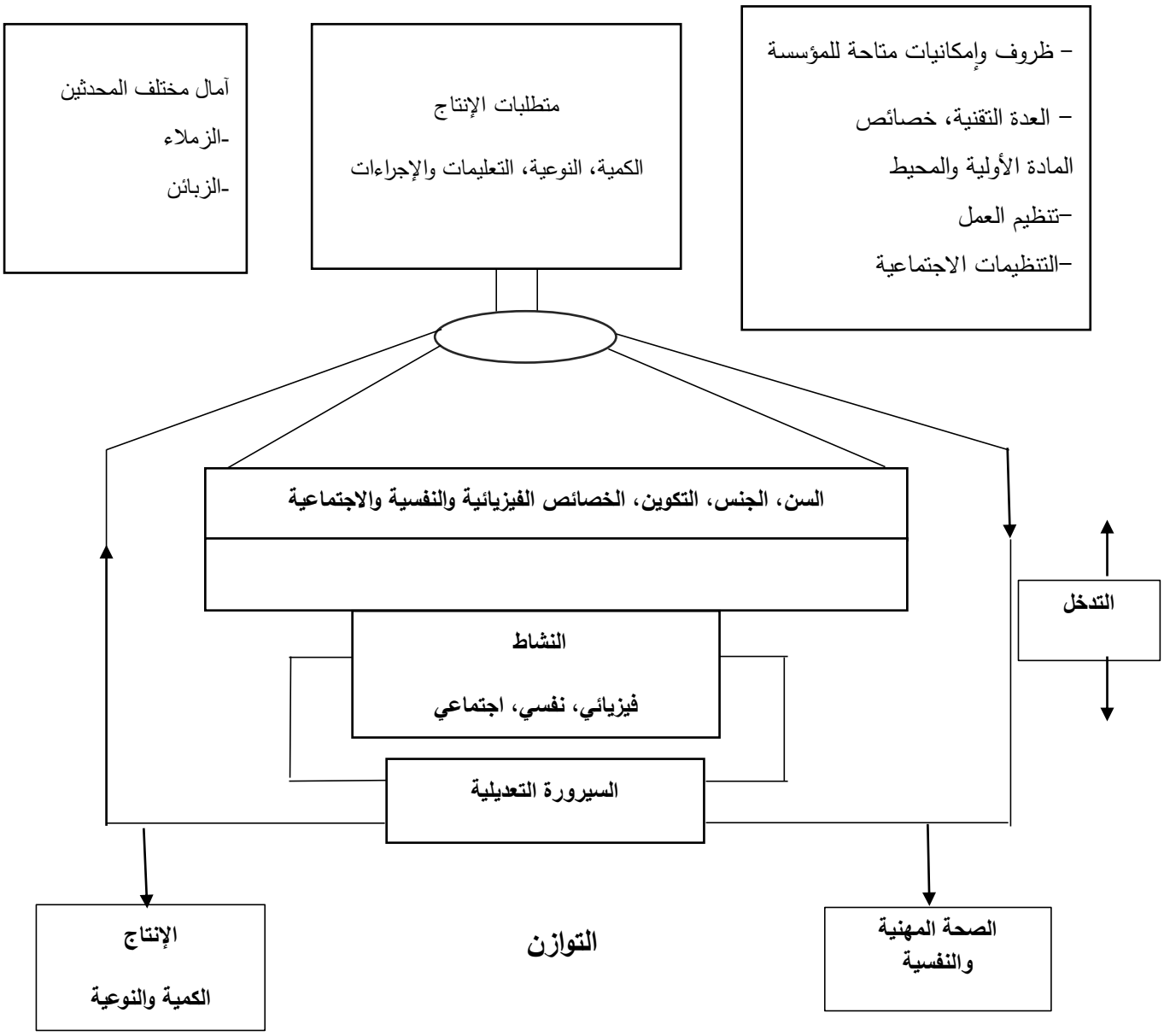
يرتكز هذا النموذج على الفرد في حالة نشاط، كذلك إعتبار الفرد عنصر منظم ومسطر على كل حلقات وضعية العمل، يهتم بالإضافة إلى ذلك بخصائص الأفراد (السن، الجنس، الخبرة الخصائص بالإضافة إلى العوامل النفسية الإجتماعية.

إن كل نشاط يقوم به الإنسان ينطبع على حالته الصحية و على الإنتاج، من حيث الكمية والنوعية، كما يقوم باتخاذ سيرورة تعديلية لضبط مختلف وضعيات العمل و مواجهة أي إرغام يصدر عن التفاعل بينه و المهمة، فالعامل هنا يقوم بعملية تعديلية من أجل التكيف مع متطلبات المهمة في حالة عدم التكيف (عدم التوازن)، فإن هذا يمس بصحة الفرد و بالإنتاج كالإجهاد، إتخاذ وضعيات سيئة ، زيادة الجهد، بالإضافة إلى الضغط النفسي، كل هذه العوامل لها دور في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، بمعنى أن هناك مجموعة من العناصر تعبر عن محددات النشاط و لها الأثر العميق في ظهور هذ الإضطرابات، وهذا كون هذه العناصر هي التي تحدد وضعيات العمل نسبة الجهد، مستوى الإلحاحات، الحالة النفسية، الحركات، وتيرة العمل و التي تتمثل في كل من تنظيم العمل، تجزئة و توزيع المهام، إرتباط المراكز بعضها البعض ، ساعات العمل، أنماط التحفيز، نمط الإشراف، الإمكانيات (تهيئة المركز، خصائص الوسائل، المادة الأولية).

إذن حدوث أي خلل في السيرورة التعديلية للنشاط يؤدي إلى زيادة العبء الفيزيائي والإلحاحات العظمية وبالتالي ظهور الإضطرابات العضلية العظمية مرتكز على النشاط **(ويزة، 2011، ص.16)**.

شكل 14.

نموذج تفسيري للإضطرابات العضلية العظمية المرتكز على النشاط



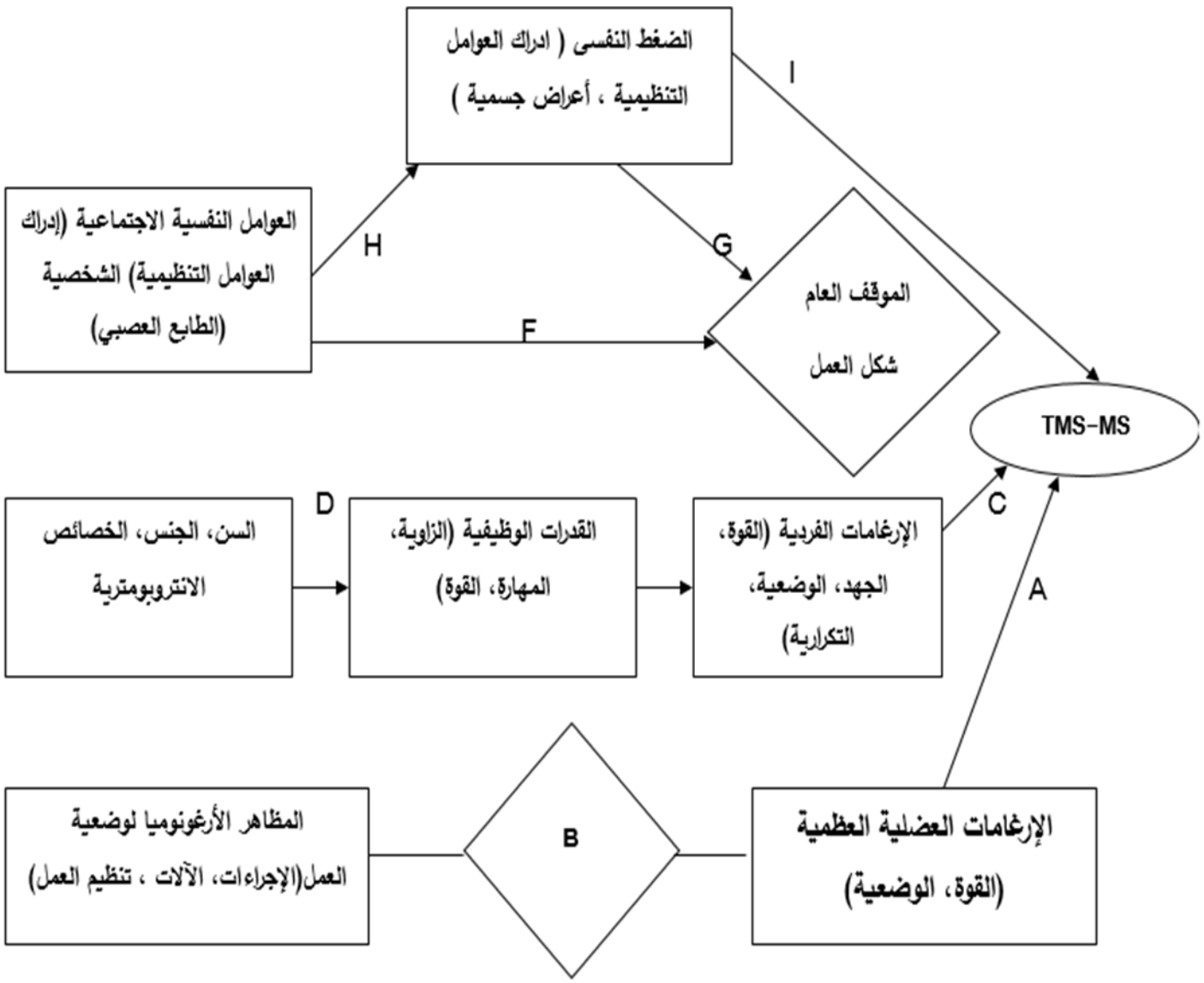
المصدر : **(ويزة، 2011، ص.17).**

4-7 نموذج تصوري للإضطرابات العضلية العظمية حسب (Malchaire & Nathalie Coch)

ركز هذا النموذج على الدور العام الذي يلعبه محيط العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية بالإضافة الى دور الخصائص الفردية.

الشكل 15.

نموذج (Malchaire & Nathalie Coch)



المصدر: **(Malchaire, 2001).**

يشير المخطط إلى مجموعة من العلاقات منها من تؤثر بصفة مباشرة في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية ومنها من تؤثر بصفة مباشرة.

إن للمظاهر الأرغونومية لوضعيات العمل تأثير فعلي على الإلحاحات العضلية العظمية (علاقة B)، والتي تثير بصفة مباشرة هذه الإضطرابات (علاقة A)، وتتمثل عوامل الخطر في هذا المستوى في العوامل البيوميكانيكية كالجهد، الوضعية، التكرارية، وتلعب الفروق الفردية دورا هاما في درجة بها كالقوة العضلية الشديدة، الحركات السريعة والإرتجاح (علاقة C).

الإرغامات الفردية:

تتكون نتيجة لتراجع القدرات الوظيفية للفرد (علاقةD)، هذه الأخيرة مرتبطة بمجموعة من العوامل كالسن والجنس(علاقة E)، تتأثر كذلك بالموقف العام تجاه المهمة، هذا الموقف يتحدد بشخصية الفرد على سبيل المثال شخص فلئق النشاط، كما يتأثر بالخصائص النفسية الإجتماعية من جهة أخرى، فالضغط الزمني مثلا يسبب زيادة السرعة في العمل دون التقيد بفترات الراحة (علاقة F).

يمكن للضغط النفسي أن يغير من موقف الفرد تجاه المهمة، فعلى سبيل المثال العمل دون توقف (علاقة G)، كما أن ظهور حالة الضغط النفسي تكون أيضا مقيدة بعوامل كثيرة (نفسية إجتماعية وشخصية)، فالفرد المتعصب مثلا يكون أكثر عرضة للإصابة بالَضغط النفسي (علاقة H)، ويتسبب الضغط النفسي بطريقة مباشرة في الإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية وذلك راجع على تنشيط الآليات الفيزيولوجية وكذا زيادة التوتر العضلي والشرياني(علاقةI) **.(Malchaire,2001)**

8-الوقاية من الإضطرابات العضلية العظمية:

للوقاية من الإضطرابات العضلية العظمية، يجب إحترام مراحل ضرورية للوصول إلى نتائج مجدية، نمر أولا بمرحلة الكشف والتقصي التي تقودنا بدورها إذا استلزم الأمر لمرحلة التدخل مع إحترام مبادئ الأرغونومية المتعددة، والتي ترتكز أساسا على تحليل نشاطات الملاحظ.

8-1 مرحلة الكشف والتقصي:

هي مرحلة تحوي إستعمال قائمة المراجعة "check-list"، ومقابلة مع الفاعلين في المؤسسة (طبيب العمل)، والهدف منها تحديد مناصب حدوث خطر الإضطرابات العضلية العظمية، وتوضح في أي منها يجب التدخل.

8-2 قائمة المراجع "check-List":

هي أداة للكشف عن وضعيات العمل التي يعتقد أنها سببا في خطر الإضطرابات العضلية العظمية، وتعتبر أيضا كوسيلة لتقييم الأخطار المهنية للإضطرابات العضلية العظمية، وهي أداة بسيطة وسريعة الإستخدام. وإستخدامها لا يستلزم بالضرورة مهارة خاصة في الأرغونوميا، وتطبق مهما كان محيط العمل، حيث تأخذ بعين الإعتبار عوامل المخاطرة التالية:(التكرار، الجهد، الضغط الإهتزاز، الإتساع المفصلي، المحيط الفيزيائي، تنظيم العمل).

8-3 المقابلة مع طبيب العمل:

تسمح المقابلة لمستخدم قائمة المراجعة بالتعرف على وجود حالات تعاني من الإضطرابات العضلية العظمية، التي تكون نتيجة الملاحظة من طرف المختصين الملاحظين بالمؤسسة، من خلال تبادل المعلومات والنتائج المتحصل عليها من قائمة المراجعة. فالمتدخلان (مستخدم قائمة المراجعة وطبيب العمل) يقرران إذا كانت وضعية العمل تعتبر عامل مخاطرة يؤدي إلى الإضطرابات العضلية العظمية. فإذا كانت كذلك، يستلزم الأمر القيام بدراسة أرغونومية. في حين إذا كانت وضعية العمل لا توحي بخطر لهذه الإضطرابات، فيجب أخذ الحيطة والحذر (**الجيلالي، 2019، ص ص.73-74**).

4-8 مرحلة التدخل:

تعتمد مرحلة التدخل أساسا على الخطوات الأرغونومية التي تهدف إلى تغيير وتعديل ظروف العمل بصفة جيدة فيما يخص عوامل خطر الإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية، حيث يتحقق هذا التغيير بتعديل وضعيات العمل للحفاظ على صحة العمال .كما يجب تسجيل كل طرق التغيير والتعديل في إطار مشروع، أين تشارك مختلف الفئات الفاعلة داخل المؤسسة (مدير المؤسسة العمال، الإطارات، طبيب العمل الممرضين، مسؤول النوعية...الخ).

شروع المستخدم في الخطوات الأرغونومية تكسبه مهارات في الأرغونوميا وخبرة في الوقاية من الإضطرابات العضلية العظمية، وهذا يتطلب الوقت وتضافر جهود مختلف الفئات الممثلة للمؤسسة، ويتطلب أيضا مختلف الأدوات الخاصة في كل مرحلة أو في كل خطوة. الخطوة الأرغونومية هي بناء يتضمن مجموعة مراحل متميزة، والتي بدورها تضع مخططا للوقاية، هذه الخطوة منظمة في أربعة مراحل: (التسخير، الكشف، التحكيم والتقييم) مع إحترام ترتيبها. يتدخل كل الفاعلين في المؤسسة ضمن إطار الخطوات الأرغونومية، ولكن يبقى المختص الأرغونومي وحده الذي يمتلك المهارات الأرغونومية والقادر على تنظيمها وتوظيفها أثناء التدخل.

5-8 التسخير(mobilization):

يتعلق الأمر بتسخير ممثلي المؤسسة للتنسيق فيما بينهم حتى تكون الإستجابة جماعية، وهذا بفضل المعلومات العامة التي يتم جمعها حول الإضطرابات العضلية العظمية، هذه الخطوة (أي التسخير) تسمح لأعضاء فريق التدخل من فهم التحدي القائم الذي يستلزم مواجهته.

6-8 الكشف (investigation):

نستطيع تقسيم هذا القسم من التدخل إلى ثلاث مستويات، تنحدر من العام إلى الخاص: الكشف عن سير المؤسسة وآثارها، دراسة مناصب العمل، ودراسة الحركات، والتي تسمح بالتعرف على الخطر، وتحليل ظروف العمل، وتعريف عوامل المخاطرة (**الجيلالي، 2019، ص ص.75-76**).

8-7 التحكم (Maitrise):

الهدف من هذه الخطوة هو إمكانية تغيير ظروف العمل، للتخفيف من الإرغامات التي تؤثر على العامل. ويكون ذلك بواسطة الفعل الذي يؤدي إلى التخفيف من عوامل المخاطرة وبفضل العمل الجماعي، تستطيع المؤسسة إيجاد حلول وطرق للوقاية .

8-8 التقييم (Evaluation):

يندرج تقييم عملية التدخل في إطار خطوات الوقاية، ويتم بوضع أدلة وبراهين ملائمة مع الأهداف المسطرة، هذه الأدلة تتعلق بالحالة الصحية للعمال فيما يخص الإضطرابات العضلية العظمية. لكن تقييم نجاعة المقاييس الموضوعة لا يكفي وحده، بل هناك أدلة وكشوفات أخرى لها علاقة مع سيرورة خطوات الوقاية (عدد الفئات الممثلة في المؤسسة للتكوين، عدد الحلول، تطور المهارات الوقائية في المؤسسة) وفيما يتعلق بصحة المؤسسة (الإنتاج، النوعية حركة العمال أو بما يعرف ب " Turn-over "، الجو الاجتماعي السائد...) لإستكمال المراقبة والسماح بتثمين تطور الخطوات على المدى القريب، المتوسط والبعيد (**الجيلالي، 2019، ص.77**).

خلاصة الفصل:

بناء على الخلفية النظرية التي تم عرضها في هذا الفصل الذي يتمحور حول الإضطرابات العضلية العظمية، يمكن القول بأن هناك العديد من المشاكل والعراقيل التي يوجهها العمال في الوسط المهني والتي تعيق حياتهم المهنية كسوء تصميم أماكن العمل والمعدات والآلات وسوء تنظيم العمل وهذا ما يفرض عليهم بذل جهد كبير وتبني وضعيات غير صحيحة دون مراعات خطورة الآلم التي تؤدي إلى الإرهاق والتعب المبكر والإضطرابات. لذا على العمال الإلتزام بالإجراءات الوقائية وإتخاذ الوضعيات الصحيحة للحد من الوقوع في هاجس الإضطرابات العضلية العظمية.

الجانب التطبيقي

الفصل الرابع

الإجراءات المنهجية للدراسة

تمهيد

1- الدراسة الإستطلاعية.

2- منهج الدراسة.

3- عينة الدراسة وخصائصها.

4- أدوات جمع البيانات.

5- الأساليب الإحصائية المستعملة.

تمهيد:

تعتبر الدراسة الميدانية من أهم الرسائل المدعمة والمساعدة للباحث في إنجاز بحثه حول ظاهرة معينة، إذ بواسطته يستطيع جمع البيانات والمعلومات قصد الإجابة عن كل تساؤلات البحث.

فبعدما تم بناء إشكالية البحث وفروضها، وتم تسليط الضوء على بعض أدبيات الدراسة المتعلقة بكل من متغير وضعيات العمل، ومتغير الإضطرابات العضلية العظمية، سيتم عرض في هذا الفصل الدراسة الإستطلاعية، منهج الدراسة، عينة الدراسة، أدوات جمع البيانات، الأساليب المعالجة المستعملة.

1-الدراسة الإستطلاعية:

تتمثل الدراسة الإستطلاعية خطوة ضرورية في إنجاز أي بحث علمي، فهي تمكن الباحث من معرفة ظروف إجراء الدراسة الأساسية ومعرفة مدى صلاحية أداة جمع المعلومات حول الظاهرة المدروسة وقدرة العمال على الإجابة عليها، والتأكد من مدى توفر متغيرات البحث المقصودة تكمن هذه المتغيرات في **متغير وضعيات العمل ومتغير الإضطرابات العضلية العظمية.**

ولكي تكتسي هذه الدراسة الموسومة ب " **أثر وضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة في ولاية تيزي وزو**" الطابع المنهجي قامت الطالبتين الباحثتين بتحديد مجموعة من الأهداف المتمثلة فيما يلي:

- أخذ صورة أولية على مكان الدراسة الميدانية.
- التعرف على مجتمع البحث.
- إختيار العينة المناسبة للدراسة.
- تعريف العمال بالدارسة وأهدافها.
- معرفة الخصائص السيكو مترية للأداة المصممة من صدق وثبات (التعرف على مدى صدق وثبات الاستبيان).
- محاولة إدراك النقائص واجراء التعديلات اللازمة على الأداة قبل الشروع في تطبيقها في الدراسة الأساسية.

وقامت الطالبتين الباحثتين في هذه الدراسة ببناء إستبيان حول كلا المتغيرين (وضعيات العمل، الإضطرابات العضلية العظمية)، تم عرضه على (05) أساتذة في نفس التخصص من أجل الحصول على أراءهم وملاحظاتهم حول مضمون وشكل الإستبيان بالنظر إلى موضوع وأهداف و فرضيات هذه الدراسة، وبعد الإنتهاء من ضبط إستبيان " **أثر وضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة في ولاية تيزي وزو**" شرعت الطالبتين الباحثين في توزيعه على عينة أولية مكونة من (10) سائقي سيارة الأجرة الذين يمارسون نشاطهم داخل أو خارج ولاية تيزي وزو، و قد تم إجراءها في كل من المحطات التالية:

- المحطة الجديدة بولاية تيزي وزو.

- مدينة واضية.
- مدينة ذراع الميزان في كل من حي 2500 مسكن وحي 250 مسكن.
- مدينة بوغني.

وانطلقت هذه الدراسة من يوم 2023/04/13 إلى غاية 2023/04/18. وتوصلت الطالبتين الباحثتين إلى النتائج التالية:

- إمكانية تطبيق الإستبيان على عينة الدراسة الأساسية.
- تم التأكد من الخصائص السيكو مترية (الصدق والثبات) للإستبيان وبالتالي كان الإستبيان يمتاز بثبات وصدق مرتفع. وهذا ماجعلنا نواصل الدراسة من أجل إختبار الفرضيات.
- تعرف على مجتمع الدراسة.

2-منهج الدراسة:

تتطلب البحوث العلمية والإنسانية إستعمال منهج معين في إجرائها. باعتباره خطوة أساسية يقوم بها الباحث للوصول إلى نتائج دقيقة قابلة للتغير والتأويل. ويحدد هذا المنهج وفق طبيعة الدراسة وأهدافها. ومن أجل تحقيق أهداف الدراسة الحالية التي تناولت موضوع " **أثر وضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو**" نجد أن من الأجدر بنا إستعمال المنهج الوصفي باعتباره الأنسب لدراسة الظواهر الإنسانية وكونه أقرب إلى كشف ووصف الظاهرة وتحليل مضمون نتائجها الذي عرفة " **سامي محمد ملحم** " أحد أشكال التحليل والتفسير العلمي لوصف ظاهرة أو مشكلة موردة، وتصويرها كمية عن طريق جمع بيانات ومعلومات مقننة عن الظاهرة أو المشكلة، وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها لدراسة الدقيقة **(سامي، 2005، ص.69)**.

3-عينة الدراسة وخصائصها:

3-1 عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة الأساسية من (55) سائق سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو، تم إختيارها بطريقة عشوائية بسيطة من بين المجتمع الكلي. ولقد دامت الدراسة عشرون يوم (2023/04/22 إلى غاية 2023/05/11). وأجريت الدراسة في نفس الأماكن التي طبقنا فيه الدراسة الإستطلاعية.

3-2 خصائص عينة الدراسة:

تتمثل خصائص عينة الدراسة فيما يلي:

جدول 02.

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير الجنس

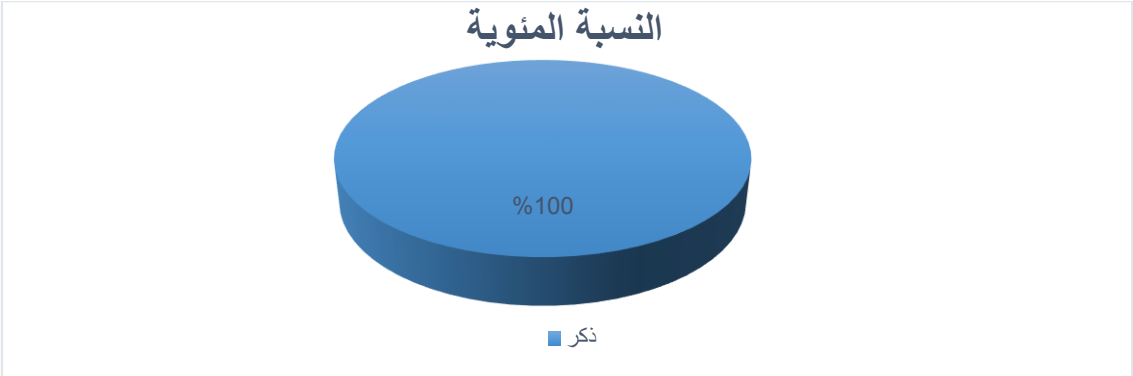
نوع الجنس	التكرار	النسبة المئوية
ذكر	55	%100
أنثى	00	%00
المجموع	**55**	**%100**

المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين إعتمادا على مخرجات Spss).**

يتضح من خلال الجدول رقم **(02)** أن جميع أفراد العينة من جنس الذكور حيث بلغ عددهم 55 بنسبة (100%)، ولم نتصادف مع جنس الإناث، وذلك راجع إلى طبيعة العمل الذي يستقطب الذكور أكثر من الإناث، قد يكون عمل سائق سيارة الأجرة يتطلب قدرا من المرونة في الساعات والتواجد في أماكن مختلفة، ولعل أيضا ثقافة المجتمع الجزائري تؤيد الرجل أكثر للعمل في هذا المجال، مع ذلك يجب أن نعلم أن هذه النقاط ليست قاعدة مطلقة، وأن هناك العديد من النساء اللواتي يعملن كسائقات سيارة الأجرة، وهذه الإختلافات تعتمد على العوامل الثقافية و الإجتماعية والبيئية.

شكل 16.

شكل بياني لأفراد عينة الدراسة حسب متغير الجنس



المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين إعتمادا على مخرجات Spss).**

جدول 03.

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير السن

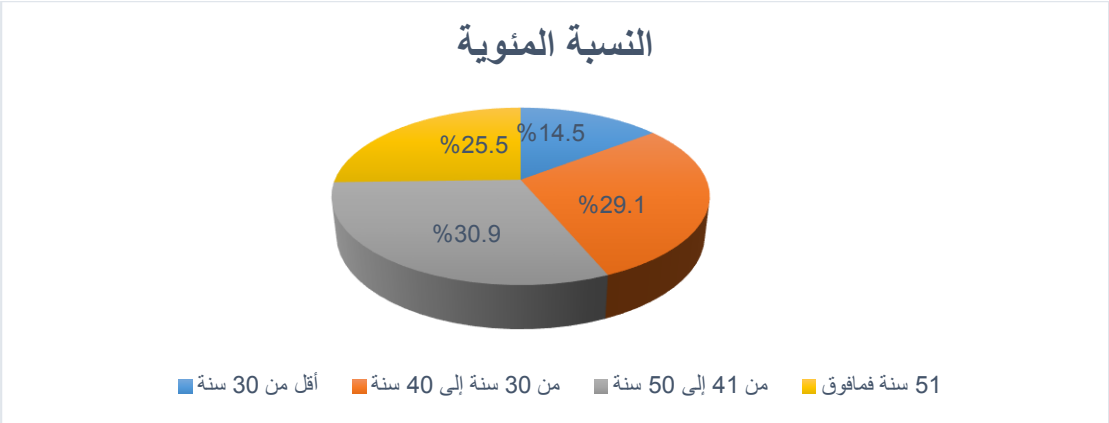
السن	التكرار	النسبة المئوية
أقل من 30 سنة	08	%14.5
من 30 إلى 40 سنة	16	%29.1
من 41 إلى 50 سنة	17	%30.9
51 سنة فما فوق	14	%25.5
المجموع	**55**	**%100**

المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين إعتمادا على مخرجات Spss).**

يتضح لنا من خلال جدول رقم **(03)** أن النسبة الكبرى كانت للفئة العمرية من 41 إلى 50 سنة، حيث بلغ عددهم 17 سائق سيارة أجرة بنسبة (30.9%)، ثم تليها فئة العمرية من 30 إلى 40 سنة، ويقدر عددهم ب 16 سائق سيارة أجرة بنسبة (29.1%)، ثم تليها فئة العمرية التي تفوق 51 سنة، والذي قدر عددها 14 سائق سيارة أجرة بنسبة (25.5%) وأخيرا الفئة العمرية أقل من 30 سنة، التي قدر عددهم ب 08 سائق سيارة أجرة بنسبة(14.5%)، و يمكن إرجاع ذلك إلى الإستقرار الشخصي كالحصول على المنزل والعائلة، وهذه الفئة قد يفضلون العمل في مهنة مستقرة ومأمونة للتلبية احتياجات عائلتهم.

شكل17.

شكل بياني لأفراد عينة الدراسة حسب متغير السن



المصدر : **(من إعداد الطالبتين الطالبتين إعتمادا على مخرجات Spss).**

جدول 04.

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب عدد سنوات العمل

سنوات العمل	التكرار	النسبة المئوية
أقل من 5 سنوات	14	%25.5
من 5 إلى 10 سنوات	20	%36.4
من 11 إلى 15 سنة	13	%23.6
16 سنة فما فوق	8	%14.5
المجموع	**55**	**%100**

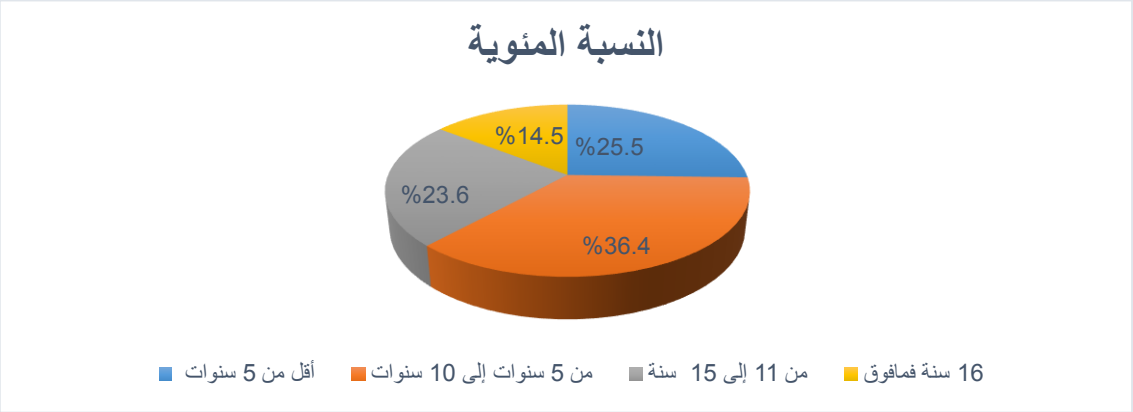
المصدر : **(من إعداد الطالبتين الباحثتين إعتمادا على مخرجات Spss).**

يتضح من خلال الجدول رقم **(04)** أن النسبة الكبرى من أفراد عينة الدراسة للذين لديهم سنوات عمل من 5 إلى 10 سنوات التي بلغت نسبتهم ب(36.4%)، ثم تليها الفئة التي تقل عن 5 سنوات عمل و البالغ عددهم 14 سائق سيارة أجرة بنسبة (25.5%)، ثم تليها الفئة التي لديهم سنوات عمل من 11 إلى 15 سنة البالغ عددهم 13 سائق سيارة أجرة بنسبة (23.6%)، وفي الأخير تأتي الفئة التي تفوق 16 سنة والبالغ عددهم 8 سائق سيارة أجرة بنسبة (14.5%)، ويتضح

لنا من خلال هذه النسب أن أغلب أفراد العينة لديهم أقدمية معتبرة وهذا يأكد على أن العينة جيدة لدراسة.

شكل 18.

شكل بياني لأفراد عينة الدراسة حسب متغير سنوات العمل



المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين إعتمادا على مخرجات Spss).**

جدول 05.

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب مدة السياقة في اليوم

السياقة في اليوم	التكرار	النسبة المئوية
أقل من 5 ساعات	00	%00
من 5 إلى 10 ساعات	24	%43.6
من 11 إلى 15 ساعة	27	%49.1
16 ساعة فما فوق	04	%7.3
المجموع	**55**	**%100**

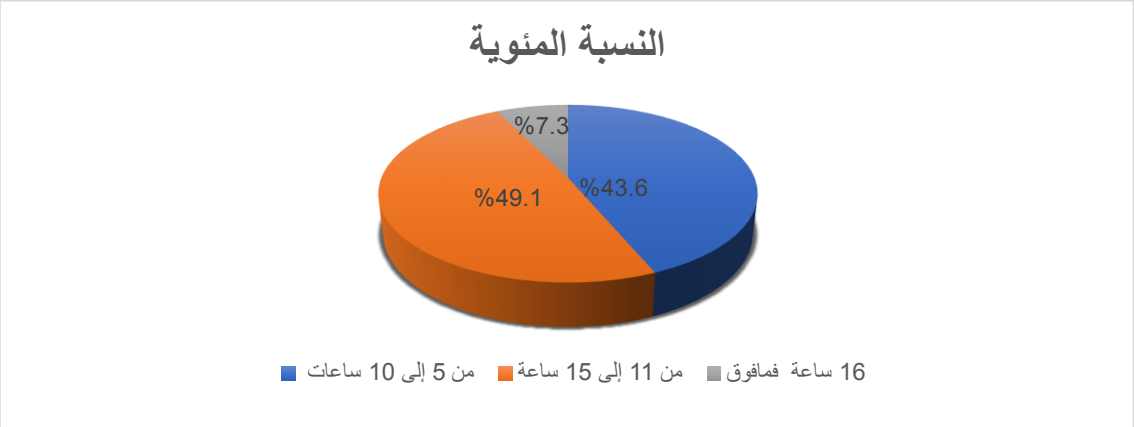
المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين إعتمادا على مخرجات Spss).**

نلاحظ من خلال الجدول رقم **(05)** أن النسبة الكبرى من أفراد عينة الدراسة للذين تتراوح مدة قيادتهم للسيارة في اليوم من 11 إلى 15 ساعة، الذي بلغ عددهم 27 سائق بنسبة (10%)، ثم تليها الفئة التي تتراوح مدة قيادتهم في اليوم من 5 إلى 10 ساعة، الذي بلغ عددهم 24 سائق بنسبة

(43.6%)، ثم تليها الفئة التي تتراوح مدة قيادتهم أكثر من 16 ساعة، الذي بلغ عددهم 04 سائقي بنسبة (7.3%)، أما بالنسبة لفئة أقل من 5 ساعات لم نسجل اي سائق يقود أقل من 5 ساعات في اليوم. ويمكن إرجاع هذا إلى كثرة الركاب والطلب العالي على خدمات سيارات الأجرة كالحالات الطارئة و كذلك الإستدامة المالية لتحقيق دخل إضافي لتلبية احتياجاتهم المالية اليومية.

شكل 19.

شكل بياني لأفراد عينة الدراسة حسب متغير مدة السياقة في اليوم



المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين إعتمادا على مخرجات Spss).**

جدول 06.

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب مدة الراحة

مدة الراحة	التكرار	النسبة المئوية
ساعة واحدة	10	%18.2
ساعتين	20	%36.4
ثلاث ساعات	14	%25.5
أربع ساعات فمافوق	11	%20.0
المجموع	**55**	**%100**

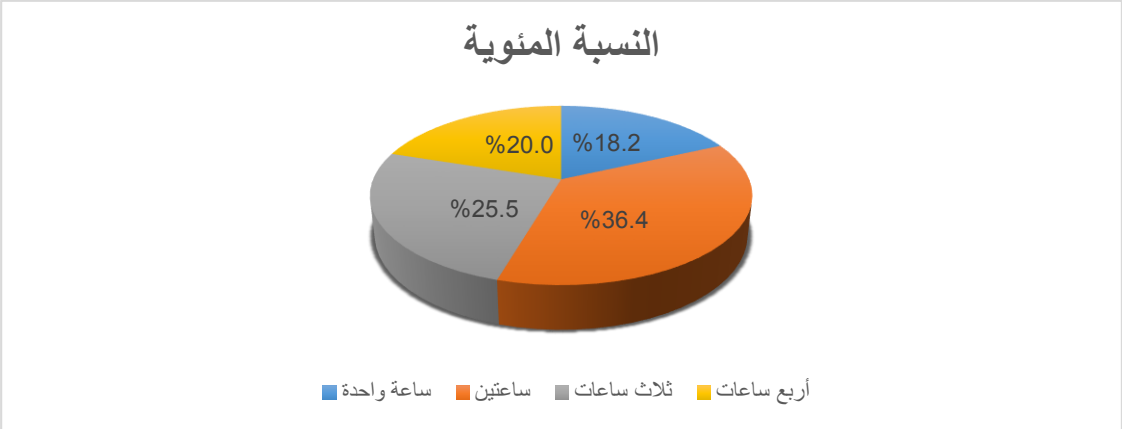
المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين إعتمادا على مخرجات Spss).**

نلاحظ من خلال الجدول رقم **(06)** أن النسبة الكبرى من أفراد عينة الدراسة يأخذون ساعتين من الراحة في اليوم، الذي بلغ عددهم 20 سائق بنسبة (36.4%)، ثم تليها الفئة الذين يأخذون ثلاث

ساعات من الراحة في اليوم والذي بلغ عددهم 14سائق بنسبة (25.5%)، ثم تليها الفئة الذين يأخذون أربع ساعات فمافوق من الراحة في اليوم والذي بلغ عددهم 11سائق بنسبة (20.0%)، ثم تليها الفئة الذين يأخذون ساعة واحدة في اليوم والذي بلغ عددهم 10 سائق بنسبة (18.2%).ويمكن إرجاع هذا إلى الإهتمام بالجانب المادي.

شكل 20.

شكل بياني لأفراد عينة الدراسة حسب متغير مدة الراحة في اليوم



المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين إعتمادا على مخرجات Spss).**

جدول 7.

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب نوع الخط

نوع الخط	التكرار	النسبة المئوية
نقل ما بين الولايات	23	%41.8
نقل شبه حضري	13	%23.6
نقل حضري	19	%34.5
المجموع	**55**	**%100**

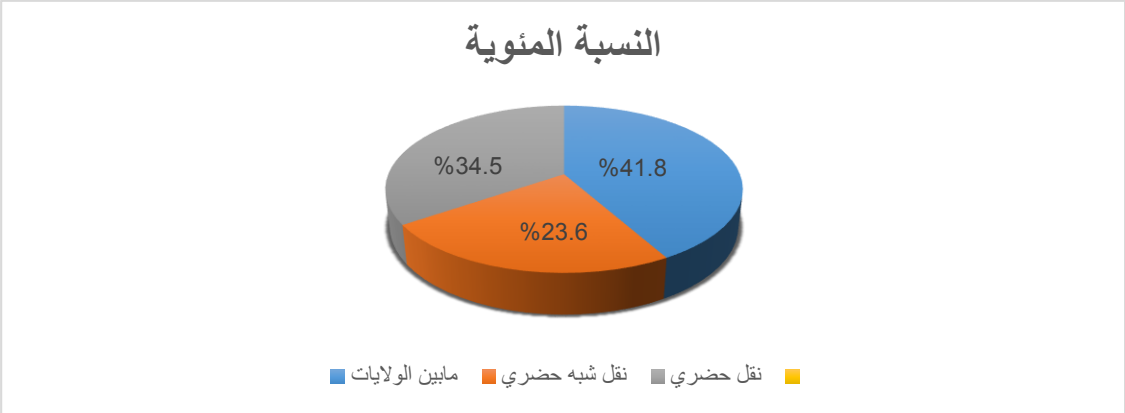
المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين إعتمادا على مخرجات Spss).**

نلاحظ من خلال الجدول رقم **(07)** أن النسبة الكبرى من أفراد عينة الدراسة يمارسون مهنة نقل ما بين الولايات والذي بلغ عددهم 23 سائق بنسبة (41.8%)، ثم تليها الفئة الذين يمارسون

مهنة النقل حضري الذي بلغ عددهم 19سائق بنسبة(34.5%)، ثم تليها الفئة الذين يمارسون مهنة النقل شبه حضري الذي بلغ عددهم 13 سائق بنسبة (23.6%). وهذا راجع للفرص الأكبر للربح أي الحصول على مبالغ مالية أكثر في الرحلات الطويلة، وكذلك يرجع إلى الطلب الكثير من الركاب للنقل مابين الولايات وأيضا يوفر لهم فرصا للتعرف على ثقافات مختلفة.

شكل21.

بياني لأفراد عينة الدراسة حسب متغير نوع الخط



المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين إعتمادا على مخرجات Spss).**

4-أدوات جمع البيانات:

لدراسة موضوع " **أثر وضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو**" إعتمدنا على:

4-1 الإستبيان:

تم تصميمه من طرف الباحثتين والذي تم تقسيمه إلى ثلاثة محاور كالتالي:

- **المحور الأول:**

خاص بالمعلومات الشخصية المتمثلة في السن، الجنس، عدد ساعات العمل، نوع الخط.

- **المحور الثاني:**

خاص بوضعيات العمل:

يحتوي على بنود خاص بوضعية الجلوس (أثناء القيادة) وعددها 15 بند **مرقما من 01 إلى 15.**

يحتوي على بنود خاص بوضعية الوقوف (أثناء فترات الراحة) وعددها 15 بند **مرقما من 01 إلى 15.**

- **المحور الثالث:**

يحتوي على بنود الخاصة بشدة الإضطرابات العضلية العظمية وعددها 20 بند **مرقما من 1 إلى 20.**

4-1-1 طريقة تنقيط الإستبيان:

فيما يخص طريقة تنقيط إستبيان محور وضعيات العمل (وضعية الجلوس، وضعية الوقوف) إعتمدنا على سلم ليكرت الخماس (**Likert**) ، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول 8.

سلم تنقيط الإستبيان ليكرت الخماسي

العبارة	دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	أبدا
التنقيط	5	4	3	2	1

المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين).**

أما محور الإضطرابات العضلية العظمية عتمدنا على سلم ليكرت الثلاثي(**Likert**)، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول 9.

سلم تنقيط الإستبيان ليكرت الثلاثي

العبارة	بشكل مرتفع	بشكل متوسط	بشكل منخفض
التنقيط	3	2	1

المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين).**

4-1-2 الخصائص السيكو مترية للإستبيان:

يجب قياس الخصائص السيكو مترية لهذه الأداة وهذه الخصائص تتمثل في الصدق والثبات وسنتطرق إلى كيفية حساب كل خاصية من هاتين الخاصيتين.

أ. **صدق الإستبيان:**

يعبر صدق الإستبيان عن مدى صلاحية الأداة المستخدمة لقياس ما وضعت لقياسه عندئذ فإذا حققت الأداة الغرض الذي يستهدفه الباحث فإنها بذلك تكون صادقة، وقد قمنا بالتأكد من صدق أداة الدراسة من خلال:

- **الصدق الظاهري (صدق المحكمين):**

لتأكد من صدق الأداة قمنا بعرض الإستبيان على (05) أساتذة في تخصص علم النفس عمل والتنظيم وتسير الموارد البشرية وكان الغرض من التحكيم هو تحديد أراء المختصين في الإستبيان من حيث:

- مدى وضوح العبارات.
- مدى ملائمة العبارات لقياس ما وضعت لقياسه.
- آية إضافة يرونها مناسبة، أو فقرات لم يشملها الإستبيان.

ولقد قدم مجموعة من المحكمين أراء وملاحظات وإقتراحات، تم من خلالها تعديل الآداة وفقا لوجهات النظر التي أبداها المحكمون، بإجراء التعديلات التي اتفق عليها أغلب المحكمين.

ومن الإقتراحات والملاحظات التي قدموها:

- إضافة نوع الخط.
- إجراء تعديلات على بعض البنود التي يوضحه الجدول التالي:

جدول 10.

تعديل بعض بنود الإستبيان

رقم البند	العبارات قبل التعديل	العبارات بعد التعديل
	العبارات المتعلقة بوضعية الجلوس (أثناء القيادة).	
04	بعد إنهاء الدوام أشعر أنني منهك.	بعد إنهاء الدوام أشعر أنني منهك جسديا.
12	أعاني من آلام على مستوى اليد بسبب مسك المقود لساعات طويلة.	أقطع مسافات طويلة وأنا أقود بيد واحدة.
	العبارات المتعلقة بوضعية الوقوف (أثناء فترات الراحة).	
10	أشعر بآلام على مستوى القدمين عند الوقوف.	تنفتح قدمي عند الوقوف المطول.
03	أعاني من آلام على مستوى الظهر عند الوقوف.	أشعر بالإلتهاب في المفاصل والعضلات عند الوقوف بعد ساعات طويلة من الجلوس.

المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين).**

- **الصدق الذاتي:**

قد تم حساب صدق الإستبيان الذي إعتمدانا عليه في بحثنا عن طريق الصدق الذاتي الذي يعتبر أحد أنواع الصدق الإحصائي وهو يعتمد على معامل الثبات، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

الجدول 11.

صدق الذاتي للإستبيان

العينة	الإستبيان	معامل الإرتباط سبيرمان براون	الصدق الذاتي بالجذر التربيعي
10	**محور وضعيات العمل.**	0.79	0.88
	محور الإضطرابات العضلية العظمية.		

المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثين إعتمادا على مخرجات Spss).**

يبين الجدول رقم (11) أن قيمة الإرتباط بالتجزئة النصفية قدر ت ب (0.79) وهي قيمة تدل أن الإستبيان يتميز بثبات مرتفع. أما قيمة الصدق الذاتي بالجذر التربيعي قدرت ب (0.88) وهي قيمة تدل على أن الإستبيان يتميز بصدق مرتفع.و توصلنا إلى هذه النتيجة عبر المعادلة التالية (الصدق= الثبات $\sqrt{}$).

ب-ثبات الإستبيان:

يشر الثبات إلى الإتساق والحصول على نفس النتائج عندما يطبق الإستبيان في المرة الثانية أي أنه يعطي نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس العينة في نفس الظروف **(عثمان، 2018، ص.123)**.

ومن أجل حساب ثبات الإستبيان، قامت الطلبتين الباحثتين بحساب معامل ألفا كرونباخ للتأكد من ثبات الإستبيان.

جدول 12.

ثبات الإستبيان

عدد البنود	قيمة ألفا كرونباخ
50	0.79

المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين إعتمادا على مخرجات Spss)**.

اتضح من خلال الجدول رقم **(12)** أن قيمة معامل ثبات ألفا كرونباخ عالية، فقد بلغت (0.79) وهذا ما يدل على أن هذا الإستبيان يتميز بدرجة عالية من الثبات وهو قابل للتطبيق على العينة الأساسية.

2-المقابلة:

قامت الطالبتين الباحثتين بتحويل بنود الإستبيان إلى شكل مقابلة (سؤال وجواب) نظرا لوجود فئة من أفراد العينة لا يجدون القراءة، وكذلك غموض بعض المصطلح كالإضطرابات العضلية العظمية، أنحنى، الكاحل...وعند إجراء هذه المقابلة توصلنا إلى:

- إجابات دقيقة حول بنود الإستبيان.
- أثناء القيادة لا يهتمون بالوضعية المتخذة، يفكرون فقط متى يصلون إلى المحطة، وهل هناك ركاب أي يهتمون بالجانب المادي.
- أثناء انتظار الدور أو الوقف/المشي (أثناء فترات الراحة) يشعرون بآلام أكثر من الآلام التي يشعرون بها أثناء القيادة(الجلوس).

5- الأساليب الإحصائية المستعملة:

تعتبر الأساليب الإحصائية من أهم وسائل تحليل البيانات الخام إلى نتائج ذات معنى، والتي تساعدنا في تحليل وتفسير موضوع الدراسة، ثم الحكم عليها بكل موضوعية.

وبهدف إجراء التحليل الإحصائي قمنا بتفريغ البيانات المتضمنة في هذه الإستبيانات في الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية والمعروفة باختصار (Spss)، حيث تم إستخدم مجموعة من الإختبارات الإحصائية وهذا تماشيا مع نوع المتغيرات وفرضيات الدراسة وفيما يلي يتم توضيح الإختبارات الإحصائية التي تم إستخدامها:

- **النسب المئوية والتكرارات:** تم اللجوء إلى إستخدام النسب المئوية لوصف خصائص عينة الدراسة وتحليل نتائج الإستبيان.
- **المتوسط الحسابي:** هو من مقايس النزعة المركزية وأكثرها شيوعا والهدف من حسابه معرفة متوسط درجات أفراد العينة.
- **الإنحراف المعياري: لقياس** درجة تشتت قيم استجابات الموظفين عن المتوسط الحسابي.
- **التجزئة النصفية:** تم الإعتماد عليه من أجل حساب صدق الإستبيان.
- **ألفا كرونباخ Cronbach Alpha:** تم الإعتماد عليه من أجل التأكد من ثبات الإستبيان.
- **معامل الإرتباط سبيرمان براون:Spearman Corrélation Coefficient** لحساب صدق الإستبيان.
- **الإنحدار الخطي البسيط والمتعدد:** لمعرفة أثر وضعيات العمل (متغير مستقل) في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية (متغير تابع)، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.

الفصل الثالث

الإضطرابات العضلية العظمية

تمهيد

1- تعريف الإضطرابات العضلية العظمية.

2- أنواع الإضطرابات العضلية العظمية الناتجة عن وضعيات العمل.

3- الأعضاء المستهدفة للإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية.

4- عوامل حدوث خطر الإضطرابات العضلية العظمية.

5- أعراض الإضطرابات العضلية العظمية.

6- آثار الإضطرابات العضلية العظمية.

7- النماذج المفسرة للإضطرابات العضلية العظمية.

8- **الوقاية من الإضطرابات العضلية العظمية.**

خلاصة الفصل

تمهيد:

يعتبر موضوع الإضطرابات العضلية العظمية من أهم المواضيع التي إهتمت ولا تزال تهتم بها الأرغونوميا في الآونة الأخيرة، وذلك لما ينجم عنها من آثار سلبية على مستوى صحة العمال في مختلف قطاعات الشغل، سواء في المهن التي تتطلب وضعية الجلوس المستمر كالنقل، العمل في الإدارة أو المهن التي تستلزم الوقوف لمدة طويلة والإنحناء الجزئي كطبيب الأسنان والحلاق. وهذه الأثار السلبية ناتجة عن عوامل مختلفة أهمها وضعيات الجسم الغير الصحيحة التي يتبناه العامل أثناء تنفيذ مهامه، طول ساعات العمل، عادات العمل السيئة، ظروف العمل الغير الملائمة، ودرجة الصحة الشخصية وغيرها من العوامل الأخرى إلى زيادة مخاطر الإصابة الجسدية بصورة كبيرة. وإذ استمر هذا لمدة طويلة قد يصاب العمال بما يسمى بالإضطرابات العضلية العظمية كآلام الظهر والرقبة والروماتيزم والنفق الرسغي المزمن والإصابة بمرض الدوالي وغيرها من الإصابات الأخرى.

وستناول في هذا الفصل تعريف الإضطرابات العضلية العظمية، أنواع الإضطرابات العضلية العظمية الناتجة عن وضعيات العمل، الأعضاء المستهدفة للإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية عوامل حدوث خطر الإضطرابات العضلية العظمية، أعراضها، آثارها، النماذج المفسرة لها، وكيفية الوقاية منها.

1- تعريف الإضطرابات العضلية العظمية:

قبل التطرق لتعريف الإضطرابات العضلية العظمية توجب علينا توضيح مفهوم كل من المصطلحات التالية (الإضطراب، العظم، العضلية).

- **الإضطراب:**

إن أي شخص يشذ عن المقاييس المطلقة مضطربا، وهي المقاييس التي اتفق عليها طبيا كحدود للاستواء وهذه المقاييس تصف الإنسان الأمثل، كن هذا ليس بصفة مطلقة، فهناك من يشذ عن المقاييس لكنه لا يعاني أي اضطراب.

- **العظم:**

يعتبر العظام المحور الأساسي لقوام الإنسان التي تكسوها العضلات والجلد و يتكون الجهاز العظمي من عدد كبير من العظام ذات الأشكال و الأحجام المختلفة مكونة الإطار الذي يحدد شكل و صلابة الجسم، و هي تحتوي على مواد عضوية (بروتينية بنسبة 34 %من العظام) وغير عضوية (أملاح معدنية بنسبة 66 % من العظام) وعظام الإنسان ليست عضو صلب لتحمل الضغوط العديدة المستمرة عليه فقط، و إنما هي نسيج حي، و طوال حياة الإنسان تأكل الأنسجة العظام القديمة ليحل محلها أنسجة عظمية جديدة، أي هناك دورة كاملة من الهدم و البناء للعظام.

- **العضلية:**

هي نسيج ليفي يتميز بقابلية الإنقباض والإنبساط، وتتكون العضلية العظمية من حزم عضلية،وكل حزمة تتكون من ألياف عضلية، ويسمى السيتوبلازم الليفية العضلة الساراكوا بلازم ويسمى غشاؤها الساركوليما و تتكون الليفية العضلية من لفيات عضلية و الليفية العضلية تتكون من قطع عضلية متجاورة و التي تتكون من خيوط بروتينية، تنقسم العضلة إلى ثلاثة أنواع: عضلة هيكلية مخططة مثل عضلات الرأس و الجذع و الأطراف و تسمى عضلات إرادية عضلة ملساء و هي التي تحيط بأعضاء مثل الأمعاء و القصبة الهوائية و هي عضلات لا إرادية، عضلة القلب و هي أيضا عضلة لا إرادية و لكنها اقرب في بنيتها إلى العضلة الهيكلية و توجد فقط في القلب **(هاجر وأسماء، 2015، ص ص. 34-35)**.

أما بالنسبة لتعريف الإضطرابات العضلية العظمية، فلقد تعددت تعاريف الباحثين، سوف نتطرق إلى بعضها فيما يلي:

- **تعريف "بورجوا" (2004) Bourgeois :**

الإضطرابات العضلية العظمية، إلتهابات تصيب الأوتار، الغشاء المفصلي في المهن التي تستوجب فترات عمل طويلة وثابتة، تحدث في حالة وجود إرغامات تخضع لها الكتفين، المرفقين الزند، اليد، كما تظهر آلام شديدة على مستوى المناطق الرقبة، الكتف، الأطراف **(ويزة، 2012)**.

- **تعريف " بير فرونشي" (1999) Pierre franchi:**

الإضطرابات العضلية العظمية، إصابات تحدث نتيجة خلل مرتبط بالعمل المتكرر، وعن استعمال المهني الكثيف، وتصيب الأنسجة اللينة (الأوتار، الأعمدة، الزلالية، الأعصاب)، تبرز عندما تكون هناك إرغامات معتبرة تخضع لها الكتف، المرفق، الزند أو اليد **(وردة وصليحة، 2016، ص.48)**.

- **تعريف "محمد عرقوب" (2013):**

الإضطرابات العضلية العظمية هي اضطرابات الأطراف المحركة أو المسؤولة عن حركة جسم الإنسان (الأطراف العليا، الأطراف السفلي، الظهر...) والتي قد تحدث مضايقات وظيفية لمختلف مكونات الجسم آلاما على مستوى العضلات، الأوتار، الأعصاب (**محمد، 2013، ص.33**).

- **تعريف "كرومر" (1989) Kroemer:**

تسمى الإضطرابات العضلية العظمية بمجموعة من الإضطرابات مثل عدم اللإرتياح والضعف وعدم القدرة أو استمرار الألم في المفاصل والعضلات والأوتار وغيرها من الأنسجة الرخوة مع أو بدون مظاهر جسدية **(إحسان، 2015، ص.10)**.

كما يعرف أيضا المعهد الوطني الأمريكي للسلامة والصحة المهنية الإضطرابات العظمية العضلية على أنها "إصابات الأنسجة الرخوة الناجمة عن التعرض المفاجئ أو المستمر للحركات المتكررة، والقوى والإهتزازات والوضعيات غير المريحة. هذه الإضطرابات يمكن أن تؤثر على العضلات والأعصاب والأوتار، والمفاصل وغضاريف الأطراف العلوية والسفلية، والعنق وأسفل الظهر، فالإضطرابات العضلية العظمية ناتجة عن إختلال التوازن بين القدارت الوظيفية لشخص ما ومتطلبات العمل، خاصة في ظل غياب أو قلة فرص الراحة التي من خلالها يمكن للجسم القيام بعملية إسترجاع" **(Planchard,2016, p.05).**

2-أنواع الإضطرابات العضلية العظمية الناتجة عن وضعيات العمل:

هناك العشرات من الإصابات العضلية العظمية التي تؤثر على الجذع (الظهر)، الأطراف العلوية والسفلية. سوف نلقي نظرة على أشهرها وأكثرها انتشارا:

- **آلام أسفل الظهر:**

إن آلام أسفل الظهر هي من بين أكثر المشكلات الصحية شيوعا في العالم، توصف بأنها السهلة الممتنعة، فهي التي تصيب أغلب الناس مرة في حياتهم على الأقل **(هاجر وأسماء، 2015، ص.36)**.حيث تم الإبلاغ عن آلام أسفل الظهر على أنها الإضطراب العضلي الهيكلي الأكثر شيوع لدى البالغين في مختلف مناطق العالم قرابة 80 بالمئة من البالغين يصابون بنوبة واحدة على الأقل في حياتهم كما يعاني 4 بالمئة من آلام أسفل الظهر المزمنة بصورة دائمة **(ماجد وهند، 2013، ص.76)**.وتنقسم آلام أسفل الظهر إلى ألم حاد وألم مزمن:

الألم الحاد عادة لا يتجاوز الشهر وعادة لا يكون سببه خطير وقد يختفي في عدة أيام دون علاج، على الرغم أن تكرار الألم بعد ذلك نسبته عالية، أما الألم المزمن فهو يتجاوز الستة أشهر ويستلزم العلاج **(هاجر وأسماء، 2015، ص.36).**

- **آلام أعلى الظهر:**

ونعني بها ألم يقع موضع فوق الخصر، قد يبدأ فجأة بعد السعال أو العطس، أو رفع اليد أعلى من الرأس، وقد يبدأ من نصف الصدر محدثا صعوبات تنفسية، وجاعلا تحريك العنق أمرا شاقا.

- **الإعتدال المفصلي:**

وينجم عن نقص أو فقدان المرونة في الأقراص البينفقرية، وهذا الحدث له علاقة مع التقدم في السن، فهو يبدأ في وقت مبكر جدا، إلا أن الإحساس بتأثيراته يكون في سن الشيخوخة فالألم لا يظهر أثناء الإستيقاظ وإنما أثناء النهار، ويتفاقم بإنحناء الفرد **(محمد، 2013، ص ص.39-38)**.

- **آلام الرقبة:**

غالبية الآلام في الرقبة ناجمة عن إبقائها في وضعية سيئة أثناء إستخدامها، والأساس في الإستعمال السليم للرقبة هو إبقاء الرأس في وضعية منتصف (متوسط) ومتتابع مع العمود الفقري تحته، تحدث هذه الآلام بسبب تيبس وتصلب في العضلات وقد تزداد الأعراض مع استمرار العمل لفترة طويلة في وضعية الجلوس أو الوقوف حيث قد يلاحظ المريض وجود صوت احتكاك أو فرقعة مع حركة الرقبة، كما يصاب بالدوار أو الصداع و قد ينتشر ألم الرقبة إلى كل من الكتف و الذراع و أعلى الظهر و مؤخرة الرأس و مع لوحي الكتف **(نجيب، 2015،ص.19)**.

- **إلتهاب غمد الوتر:**

إلتهاب غمد الوتر في اليد والمعصم عبارة عن مجموعة من الكيانات ذات الأمراض المشتركة التي تنطوي على أوتار اليد والرسغ الخارجية والأغلفة الشبكية المقابلة لها. عادة ما تبدأ في شكل تهيج في الوتر يظهر كألم، إذا لم تكن محمية بواسطة غمد الزليلي. مثال على ذلك هو ما يحدث عندما يتم ثني اليد تماما وتثبيت الأصبع الباسطة للعمل. يتم ضغط الأوتار على عظام الرسغ،ويمكن أن يؤدي الإحتكاك الناتج إلى إصابة الأوتار. لحسن الحظ يتم حماية الأوتار من لإحتكاك المفرط بواسطة غمد الزليلي. هذه الأغماد بمثابة أغطية التشحيم التي تحيط الأوتار في الفضاء حيث تمكن أن تنزلق بحرية في السائل التشحيم الذي يطلق عليها الزليلي **(نجاة، 2022، ص.61)**.

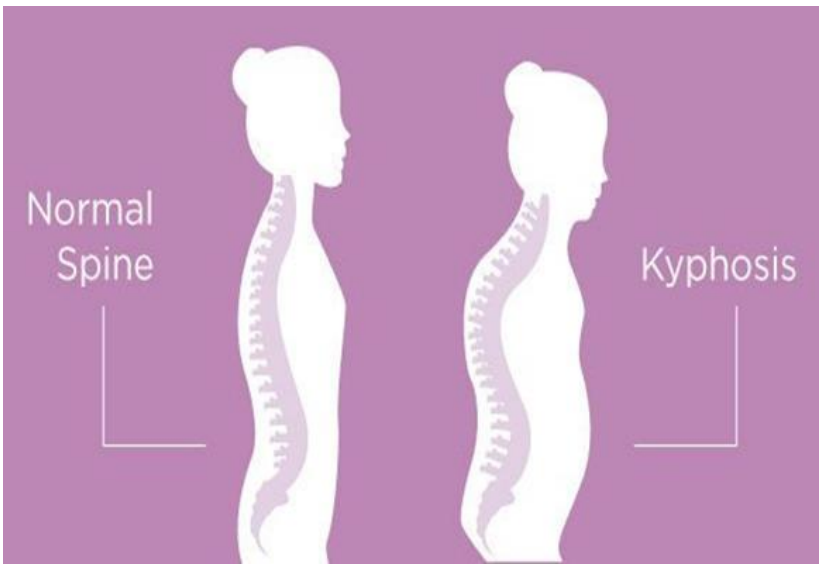
والزلالية عبارة عن أكياس صغرية مملوءة بالسوائل والتي تقلل الإحتكاك بين الأوتار والعظام أو الجلد.وعادة تحتوي الأكياس الزلالية على خلايا خاصة تسمى " الخلايا الزليلية " التي تفرز السائل الزلالي، وعند إلتهاب هذا السائل تنشأ حالة مؤملة شائعة تعرف باسم إلتهاب الأكياس الزلالية **(نجاة، 2022، ص.61)**.

- **الحداب:**

الحداب هو استدارة مفرطة للظهر تؤثر في الفقرات الصدرية ويكون العمود الفقري محدوبا والكتيفان منحنيين إلى الأمام، ويكون لأعلي العمود الفقري مظهرا مستديرا. كما قد تكون المنطقة المتقوسة مؤلمة **(محمد، 2013، ص.40)**.

شكل 09.

مرض الحداب



المصدر: (ساندرا، 2021).

https://www.ibelieveinsci.com/wp-content/uploads/865b1eeac9e3c561a503913159c33fe1.jpg

- **آلام اليد:**

تتميز اليد بأنها العضو الذي يحتوي على مفاصل عديدة (الرسخ والأصابع)، كما أن تركيبته التشريحية تتضمن أليافا وأربطة وعضلات، مما يجعل هذه التركيبة عرضة للإصابات كثيرة **(عبد الرحمان ومباركي، 2022، ص.620)**.

- **مثلا زمة النفق الرسغي (CTS):**

تعد متلازمة النفق الرسغي من أكثر الأمراض التي تصيب المعصم، حيث يشعر العامل بألم في أصابع اليد الثلاث أو الأربع الأولى، تبدأ هذه الأعراض في الرسغ ثم تمتد إلى اليد. تحدث نتيجة ضغط العصب المتوسط في النفق الرسغي للمعصم، وهذا النفق هو فتحة تحت هذا الرباط الرسغي وتحده عظام رسغية. ويمر عبر هذا النفق العصب الوسيط، وأوتار العضلات القابضة للأصابع، وأوعية الدم. كما تنقص انتفاخ أغمدة أوتار العضلات من حجم فتحة النفق، ويضغط ويؤلم العصب المتوسط، وتؤلم الأوعية الدموية. كما تصغر فتحة النفق عند إلتواء المعصم، أو عند تمددها، أو عند دور أنه زنديا أو شعاعيا. وتتمثل أعراضه في الشعور وبلوخاز، والتنمل، أو آلام في كل أصابع اليد **(إحسان، 2015، ص.15)**.

شكل 10.

مثلا زمة النفق الرسغي

المصدر :(محمد أمين، 2021).

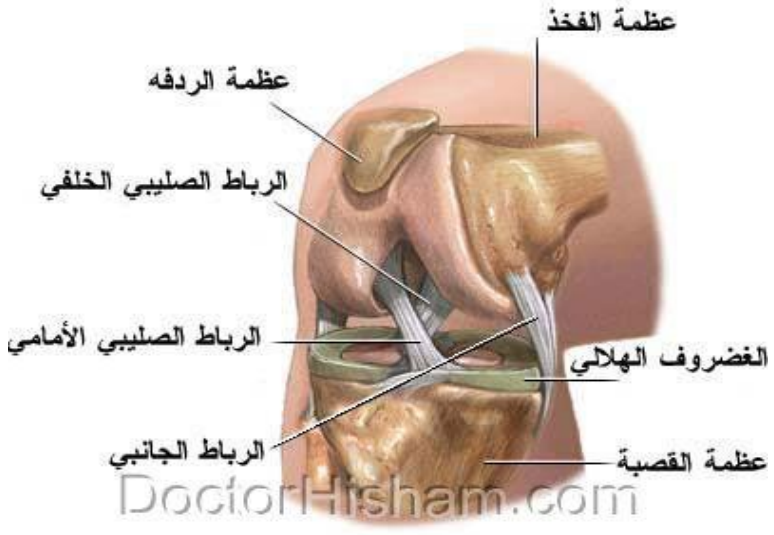
https://i0.wp.com/iraqacad.net/wp-content/uploads/2021/02/Picture-1.jpg?resize=560%2C308&ssl=1

- **آلام الركبة:**

الركبة هي أحد أكبر المفاصل في الجسم وهي بحاجة إلى أن تكون متينة لحمل وزن الجسم ومرنة جدا للسماح بالقيام بحركات كالمشي، والجلوس، والركض، والقفز، والإستدارة. والركبة هي المفصل الوحيد في الجسم القادر على التحرك إلى الأمام، وإلى الوراء، رغم أن هذا من الناحية العلمية لا يحصل بسبب عظم الرضفة الذي يثبت بالمفصل البكري للركبة، وعندما تنكسر الرضفة جراء حادث تصبح الساق السفلية قادرة على متابعة حركتها إلى الأمام **(الجيلالي، 2019، ص.72)**.

شكل11.

تركيبة الركبة



المصدر: (هشام، 2023).

https://hip-knee.com/wp-content/uploads/2013/10/knee-description.jpg

- **إلتهاب الجراب:**

الأجربة هي أكياس صغيرة مملوءة بسائل، توجد في الركبة وتساعد على تحريكها بسهولة، وقد يتسبب إجهاد الركبة بشكل مطول أو متكرر، كالجلوس لمدة طويلة من الزمن، بحالة تدعى التهاب الجراب وفي هذه الحالة تصاب الأكياس باللإلتهاب والتورم في بعض الأحيان، ما يعيق تحريك المفصل الذي يسبب الألم **(الجيلالي، 2019، ص.73)**.

- **ألم عرق النسا:**

عرق النسا يطلق على الألم الذي ينتشر على طول مسار العصب الوركي، وعادة ما يتسبب في آلام أسفل الظهر وآلام في الأرداف والورك وألم أسفل الجزء الخلفي من الساق تشمل الأعراض الرئيسية لعرق النسا ما يلي: ألم في أسفل الظهر والأرداف يمتد إلى إحدى الساقين أو كلتيهم وأحيان يصل إلى القدم وخز ودبابيس وإبر أحيان مع تنميل إلي الرجل أو القدم قد يكون الألم متعلق بالموقف أو النشاط. يعاني بعض الأشخاص أيضا من ضعف في الساق. ينتج عرق النسا عن ضغط أو تهيج جذر العصب الذي يطلق على جزء من العصب يخرج من الحبل الشوكي **(نجاة، 2022، ص.62)**.

- **إلتهاب المفاصل الرو ماتزمية:**

يعتبر إلتهاب المفاصل الروماتزمية والفصال العظمي متشابهين من حيث التسبب في الألم والعجز الجسدي، وتشوه طرف أو أطراف في غالب الأحيان، رغم أن أسبابهما مختلفة، فإلتهاب المفاصل الروماتزمي هو من أمراض المناعة الذاتية، في حين أن الفصال العظمى يعود إلى تمزق المفاصل وهو شائع لدى الكبار في السن، أما إلتهاب المفاصل الروماتزمي هو أحد الأمراض الأكثر شيوعا من بين كل الامراض المعقدة الطويلة الأمد. فهو يؤثر عادة في المفاصل الأصغر حجما لاسيما تلك الموجود في اليدين، والمعصمين، والقدمين، ولكنها قادرة أيضا على التأثير في مفاصل العمود الفقري. وغالبا ما يتأثر العمود الفقري متأخرا بهذا المرض، حيث تبدأ معظم الآلام به مسببة عجزا في العنق إذ ينتشر نزولا على إمتداد العمود الفقري **(محمد، 2013، ص.39)**.

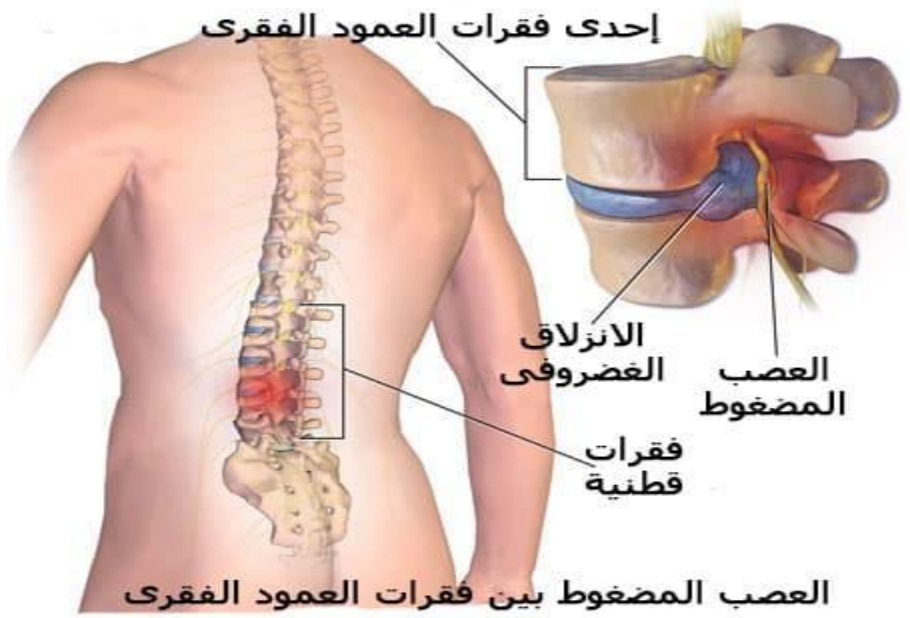
- **الإنزلاق الغضروفي:**

يحدث هذا المرض بسبب الطرق الخاطئة في التعامل مع الجسد خلال العمل اليومي، حيث يعرض أسفل الظهر إلى إجهاد مزمن. يحدث الإزلاق الغضروفي في العمود الفقري الذي يتألف من 33 فقرة: التسعة السفلية ثابتة والفقرات المتبقية تسمح بالحركة ويوجد فاصل من مادة خاصة بين كل فقرتين، تعمل على إمتصاص الصدمات التي يتعرض لها العمود الفقري، وهروب المادة الفاصلة بين الفقرات عند رفع الأثقال والظهر منحني يؤدي على إحتكاك الفقرات والتعب والآلام الكبيرة ويحدث الإنزلاق الغضروفي **(الروسان وآخرون، 2009، ص.152)**.

لتجنب هذا المرض يجب المحافظة على إستقامة الظهر عند رفع الأثقال لأن ذلك يساعد على توزيع القوى على جميع الفقرات وبالتساوي، كما يتوجب على العامل تبني وضعيات عمل صحيحة وتجنب البرودة لأنها تعزز هذا النوع من الإضطرابات العضلية العظمية **(الروسان وآخرون، 2009، ص.152)**.

شكل12.

يمثل الإنزلاق الغضروفي



المصدر : **(محمد، 2021)**.

https://www.feedo.net/medicalencyclopedia/images/SpinalHerniatedDisk21.jpg

- **التشنج العضلي(les crampes) :**

التشنج العضلي من الإضطرابات العضلية العظمية المنتشرة بكثرة وهو عبارة عن تقلص العضلات، يكون مفاجئا ويسبب آلام وعدم القدرة على تحريك العضلة لمدة ثواني ودقائق، ويكون هذا الإضطراب عابرا وغالبا ما يكون نتيجة الإلحاح الكبير للعضلات وعدم تمديدها واسترجاعها **(وردة وصليحة، 2016، ص.54)**.

- **آلام الكتف:**

يعتبر مفصل الكتف من المفاصل الواسعة الحركة التي تمكن اليد والذراع من أداء الوظائف المختلفة التي يحتاجها الإنسان في حياته اليومية.

هناك أسباب متعددة لحدوث ألم مفصل الكتف معظمها أسباب بسيطة مثل الإضطرابات الخفيفة للأربطة والأوتار والعضلات التي تحيط بمفصل الكتف والتي قد تحتاج لأكثر من راحة المفصل لبعض الوقت مع استخدام أدوية بسيطة، ومن أشهر الأسباب لحدوث ألم مفصل الكتف هو حدوث إلتهاب بأوتار بعض العضلات التي تساهم في حركة المفصل مما يسبب تحديد حركة المفصل في اتجاهات معينة بالإضافة إلى الآلام **(Simoneau et al, 2010, p.11)**.

- **القدم:**

تتمثل حواف العظام الناشئة الموجودة بالجهة الأمامية والعلوية من مفصل الكاحل، سببا دائما في آلام والتورم وتتقلص الحركة، خاصة أثناء ممارسة النشاطات ذات الحركات المتكررة، عادة ما تمثل الإضطرابات المفصلية للقدم في تلك الأمراض الناجمة عن ثني الكاحل، إضافة إلى أمراض التآكل التنكسي للغضاريف، وأمام استمرار هذا الوضع قد يصل الأمر إلى التآكل التام وبالتالي تزايد تيبس وتشوه الكاحل العلوي مما يؤدي إلى تقليل مسافة السير والحد من ممارسة الحياة بشكل طبيعي وعادة ما تنشأ الإضطرابات التي تصيب مفصل القدم عن أحد الأسباب التالية:

- إلتهاب الجراب الزلالي في إبهام القدم.
- تيبس في مفصل القدم.
- آلام القدم المنبسطة مع تصلب الجلد **(عبد الرحمان ومباركي، 2022، ص.627)**.

- **المرفق:**

المرفق مفصل يسمح للذراع بالإنقباض والإنبساط، والإنقباض الغير طبيعي هو أحد أكثر أشكال إضطرابات المرفق شيوعا و خاصة لدى الأفراد ذوي الإعاقات العصبية العضلية الشديدة ويحدث هذا الإنقباض بفعل التشوهات الوضعية التي تنتج عن إرتفاع مستوى التو تر العضلي وتكمن خطورة إضطرابات المرفق في إحتمالات تفاقمها مع الأيام و لذلك فلابد من إتخاذ الإجراءات الوقائية الملائمة كاستخدام الجبائر مثلا و قد تجري في الحالات الشديدة عمليات جراحية للعضلات المسؤولة عن انثناء المرفق **(هاجر وأسماء، 2015، ص.38)**.

3-الأعضاء المستهدفة للإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية:

إن الإضطرابات العضلية العظمية تصيب أساسا تركيبة فيزيولوجية محددة، "الأوتار والمفاصل" ومن هنا سيتم عرض بعض المعارف التشريحية والفيزيولوجية الخاصة بهذه الأعضاء المستهدفة.

- **المفاصل:**

هي تنظيمات أساسية لنشاط الكائن الحي، يقوم بربط العظام والهيكل التنظيمي وهي عدة أصناف، معظم المفاصل من التركيبة زلالية تتميز بوجود مضيق بين سطحي المفاصل الذي يسهل الحركة، يتخلله سائل زلالي، ضمن تلك الفجوة المفصلية من نفس الطبيعة، ينتجها الغشاء الزلالي،هذا الأخير يجعل المفاصل دائما في حالة تشحم (تزيت) بتالي يسهل الإنزلاق أثناء النشاط.

- **الغضروف المفصلي:**

المساحة العظمية والمفاصل مغطاة بغضروف، هذا الأخير عبارة عن نسيج أبيض صدفي متلألئ، وضيفته تتمحور في الحفاظ على العظم الذي يقع تحته، وجوده يمكن من مواجهة إغامين أساسين (الضغط والإحتكاك)، اللذان ينتجان أثناء النشاط، نظرا لتركيبته المكيفة لهذه الأسباب لأنه مرن وسطحه أملس، لا يحمل أي وعاء دموي أو أعصاب، تغذيته يستمدها من الزلالي **(سارة، 2020، ص ص. 23-24)**.

- **الجهاز المحفضي الرباطي (المحفضة المفصلية):**

تتكون من نسيج ليفي مبسط يشكل ما يعرف الكميمة، تحدد المساحة المفصلية وتساعد الغشاء الزلالي، تتثبت على كل من العظمين المجاورين في موازاة المساحة المفصلية، أما الرباطات عبارة عن لفافات متراصدة مع الأنسجة الليفية تربط بين عظمين متقابلين. وجودها يهدف إلى استقرار النشاط والحفاض على المفاصل، تركيبتها تمكن من مقاومة الجهد الذي توفره الوحدات العضلية الوترية، من جهة أخري قد تكون هذه الربطات محور قوة شديدة تتسبب إتلافها. أما أهمية هذا الجهاز (المحفضي الرباطي) هي الحفاظ على إستقرار المفاصل.

- **العظام:**

تتشكل العظام الهيكل البنائي للجسم، توضع عليها العضلات، تمكن من الحفاظ على توازن الجسم، تحتوي على غشاء يدعي الغشاء العظم "perioste" الذي هو عبارة عن طبقة خارجية للعظم تتكون من شرايين توفر التغذية لها ويشكل نقطة تراضي الأوتار والأربطة.

- **العضلات الهيكلية:**

هي وحدة محركة لجسم الإنسان، نجدها عادة موضعة على العظام، ترتبط بهذه الأخيرة في أشكال مختلفة.

- **الإرتباطات الغير المباشرة:**

ترتبط العضلات بالوتر الأسطواني "Aponévrose" هذا الأخير يكون مصفحا وواسعا قبل التوطيد، بصفة عامة يتخلل النسيج الرابط عظما أو غضروفا.

- **الإرتباطات المباشرة:**

بمعني أن الطبقة الخارجية للعضلة متصلة وملتحمة على الغشاء العظم أو الغلاف الغضروفي بدون توسط التوتر، من خلال قدرتها على التقلص والإسترخاء تمكن العضلات من دحرجة الوحدات العظمية، يشكل بذلك النشاط، كما تحدد الوضعية ولها دور هام في إنتاج الحرارة اللازمة للجسم لأداء وظائفه **(سارة، 2020، ص ص.25-26)**.

- **الأوتار:**

لا يكفي التقلص العضلي على تنقل الجسم من وضع إلى لأخر، بل يستوجب كذلك عمل الأوتار التي تثبت العضلات على الهيكل العظمي أو الصفاق "FASCIA" لضمان إستقرار وتوازن المفاصل.

يتكون الوتر من نسيج ضام كثيف، يتشكل من طبقات من الألياف الكولا جينية ألياف مخاطية تتخللها خلايا تحمل إسم "FIBROPZASTE" الألياف الكولا جينية قليلة التموج مما يعطي للنسيج خاصية التمدد.

فكل وتر يحمل مجموعة من الأوعية الخاصة التي تصدر خاصة من الأنسجة المجاورة بحيث تنقص الأوعية كلما اتجهنا إلى نقطة اتصاله بالعظام **(سارة، 2020، ص.30)**.

4-عوامل حدوث خطر الإضطرابات العضلية العظمية:

هناك العديد من العوامل التي تؤدي إلى حدوث خطر الإضطرابات العضلية العظمية، وفيما يلي سيتم التطرق إلى هذه العوامل بالتفصيل.

4-1 العوامل الفردية:

يمثل العامل الفردي المستوى الأدنى من المخاطر المهنية، ويجب أن يؤخذ هذا المستوى كمعيار للمقارنة بين عوامل الخطر التي يتسبب فيها العمال والعوامل التي تتسبب فيها بيئة العمل وترتبط العوامل الفردية بالسمات الوراثية لأفراد وكذلك الحالة الصحية مثل الحمل، السكري، كسور في العظام... الخ، وذلك على الرغم أن العديد من الدراسات التي أجريت في هذا المجال لم تجد إرتباطا بين عوامل الخطر والسمات الوراثية، لكن أظهرت بعض الدراسات أن حسن إختيار الموظفين بإتباع مجموعة من المعايير الفردية مثل الجهد، السلامة الفيزيولوجية و إستعمال الإختبارات السيكومترية يقلل من إصابة العامل بالإضطرابات العضلية العظمي **(Aptel et al, 2011, p. 41)** .

إضافة إلى السمات الوراثية هناك عوامل أخرى مثل الفروق الفردية، الجنس، السن.

4-1-1 الفروق الفردية:

يقصد بهذا العنصر الإختلافات بين الأفراد في طريقة العمل فهناك من العمال من يستخدم الجانب الأيمن من جسمه في العمل ففي حين هناك عمال يميلون إلى إستخدام الجانب الأيسر وهذا ما يؤثر على الجهاز العظم عضلي، فإستعمال الجانبين بشكل غير متوازن يؤدي إلى إجهاد العضلات وبالتالي المساهمة في الإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية.

4-1-2 الجنس:

تشير الدراسات أن الإضطرابات العضلية العظمية المرتبطة بالعمل تزداد نسبتها لدى الإناث أكثر من الذكور ويرجع هذا الإختلاف إلى حقيقة أن النساء والرجال يعملون في قطاعات مختلفة أو يؤدون مهاما مختلفة، إضافة إلى أن الرجال يستعملون كل عضلات الجسم عند بذل الجهد أما النساء فتستخدم بكثرة الطرف العلوي في أداء مهامها **(Aptel et al ,2011,p.40)**.

وأوضح " **تشيانغ وآخرون**" **1989** أن متوسط قوة العضلات لدى النساء حوالي60 ٪ فقط من قوة عضلات الرجال، خاصة لعضلات الذراعين والظهر والساقين **(نجاة، 2022، ص.89)**.

4-1-3 السن:

يعتبر عامل السن من بين العوامل التي يجب أخذها بعين الإعتبار في العمل لأن هو الذي يحدد قابلية الإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية، حيث أنه تتراجع قدرت إحتمال العضلات ويكون ذلك متبوعا بانخفاض القدرة على المقاومة وزيادة مستوى الضغط والقلق بعد سن 40

. (Aptel et al, 2011, pp.42-43)

ويكمن السبب في إعتبار السن عاملا مهما هو أن هناك تغير عضوي وتغيرات بيولوجية داخلية وتغيرات كيمياوية، وإفراز الغدد الصماء لبعض الهرمونات التي تؤثر على صحة الفرد، مثلا يعجز الفرد عن حمل الأشياء الثقيلة أو القيام بمجهود أكبر، فيتعرض للمرض إذا قام بأعمال تفوق قدراته أو أعمال يدوية لا تتناسب سنه **(السيد، 1975، ص.349)**.

4-2 العوامل البيئية:

تعتبر العوامل البيئية أكثر العوامل التي تؤدي إلى الإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية في أماكن العمل وهي تنقسم إلى نوعين: بيو ميكانيكية ونفسية اجتماعية.

4-2-1 العوامل البيو ميكانيكية:

- **المجهودات (قوة الإجهاد):**

فيما يتعلق بحدود الإجهاد اتفق المختصون حول أن 20 %من القوى القصوى لكل فرد، وينظر لهذه القوة من ناحية هشاشة الأوتار والعضلات، كما أن تناول الأشياء بالمقبض الإصبعي وخاصة المركزة على الإبهام في ذات إسهام كبير في رفع حدة الإجهاد، إضافة إلى بعض المجهودات المتواصلة والثابتة في نفس الوقت والتي تكون مضرة لبعض العضلات مثل التركيز المستمر على إستعمال عضلة الكتف الذي بإمكانه أتوليد وجع عضلي **(عبد الرحمان ومباركي، 2016، ص.160)**.

- **البرودة:**

لقد بينت الدراسات الوبائية تأثير وتدخل البرد كعامل خطر، غير مباشر في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، وبينت الدراسات الحديثة تزايد الشكاوى من آلام الكتف وعرض نفق الرسغ عند العمال المعرضين للبرودة، وتسبب البرودة فقر دم موضعي ناتج عن تضيق الأوعية المحيطة ونقص في تغذية أنسجة العضلات والأوتار، مما يؤدي إلى نقص في الجهد العضلي، ويزيد البرد من الإلحاح العضلي والتعب ، ومن حساسية سلسلة العضلات المرتبطة بالكتف ويحدث إحتكاك داخلي عند الحركة، ويؤدي إلى فقدان البراعة خاصة في الأعمال التي تستدعي حركات دقيقة **(وردة وصليحة، 2016، ص.64)**.

- **الإهتزازات:**

تشير الأدبيات إلى تأثر أربعة أجهزة عضوية بالبيئة التي تحتوي على الإهتزاز وهي: الجهاز العظمي العضلي، الجهاز الهضمي، الجهاز العصبي، نظام الأوعية الدموية.

يمكن أن نشير وفق ما بينته " **DENNINGER Lisa** "**2011** إلى أن التعرض للإهتزاز لمدة طويلة يساهم في إصابة العمود الفقري مع مضاعفات عصبية، مع أن المنطقة القطنية في أسفل الظهر هي الأكثر تضررا ثم المنطقة الصدرية ومنطقة الرقبة. كما أن التعرض للإهتزاز لمدة طويلة يساهم في تفاقم الإصابة بـ: القرحة المعدية والإثني عشر، إلتهاب المعدة والزائدة الدودية، وأمراض الشرج. وأما فيما يتعلق بالجهاز العصبي نجد إضطرابات تدفق الدم في الدماغ الخلل في النظام اللحائي وما تحت اللحائي، إضطرابات ما بين نصفي الكرة المخية، ويفاقم الضوضاء من الإصابات السالفة الذكر. ونجد أيضا إضطراب متلازمة رينود، الدوالي، البواسير الجلطة القلبية، مع الإشارة إلى أن االإهتزاز يمثل عاملا يزيد في خطورة الإصابة وأن وضعية الجلوس تمثل سببا هاما **(سعد الدين، 2015، ص ص. 30-31)**.

- **الضغط:**

حدوث الضغط المباشر على الأنسجة العضلية الرخوة على سبيل المثال عندما تضغط اليد على الأداة، فإن الأنسجة الرخوة لعضلة اليد ستتلقى ضغطًا مباشرا من مقبض الآداة وإذ حدث ذلك كثيرا، فقد يتسبب ذلك في إستمرار ألم عضلات دائم **(نجاة، 2022، ص.92)**.

- **تكرار الحركات:**

الأنشطة المتكررة هي عبارة عن عمل يتم تنفيذه بشكل مستمر مثل السياقة، العمل على الحاسوب. تسبب آلام العضلات لأن العضلات تتلقى الضغط بسبب عبء العمل بشكل مستمر دون الحصول على فرصة للاسترخاء **(نفس المرجع، ص. 82)**.

4-2-2 العوامل النفسية الإجتماعية:

تشير العوامل النفسية والإجتماعية إلى التصورات الذاتية لدى الموظفين حول بيئة العمل الموضوعية والتصورات السلبية يمكن أن تؤدي إلى الإجهاد والتوتر، الأمر الذي يمكن أن يؤدي إلى زيادة إنتاج الهرمونات وتوتر العضلات ونشاط القلب والأوعية الدموية **(نجاة، 2022، ص.85)**.

إن آثار الضغوط المهنية لها علاقة وطيدة بالإضطرابات العضلية العظمية لأنها تؤثر على الجهاز الحركي للعامل حيث أن هذا الأخير وبفعل الضغط يضطر إلى العمل بسرعة عالية وشديدة مضاعفة ما يسبب في إجهاد الهيكل العضلي العظمي وبالتالي الشعور بالآلام الذي يتطور ليصبح اضطرابا حادا.

من هنا يمكن القول إن الضغوطات النفس الإجتماعية لها أثر في الإصابة بالإضطرابات العظم عضلية وذلك بتأثيرها على الجهاز العظم عضلي للعامل ما قد يتولد عنه إضطرابات عظم عضلية بعد مرور الوقت، فالضغوطات النفس الإجتماعية تجعل العامل يؤدي مهامه بنوع من اللامبالاة والتهور ما يتولد عنه تبني وضعيات خاطئة وتكثيف الجهد على العضلات كرفع أثقال لا يتحملها الجسم بسبب ضيق الوقت **(هاجر وأسماء، 2015، ص.43)**.

4-3 العوامل التنظيمية:

إن النشاطات التي يقوم بها العامل تتحدد وفق ما تتطلب المهمة لذا وجب تحليل منصب العمل للكشف عن الإضطرابات العظمية العظلية التي يتسبب فيها كتكرار الحركات، هنا يمكن القول إن المخاطر التنظيمية لها علاقة بالمخاطر البيوميكانكية حيث تتعلق هذه المخاطر بـ:

- نوع المهمة كالعبء المهني، العمل بالمناوبة، حمل الأثقال، السياقة، العمل تحت الضغط ...الخ إن مثل هذه المهام تضاعف من إحتمال الإصابة بالاضطرابات العظمية العظمية
- نوع الأجهزة المستعملة لأداء المهمة حيث يوجد العديد منها وبأشكال مختلفة والمقصود هنا أن نوع وشكل وثقل الأداة المستعملة تؤثر على الجهاز العظم عضلي للعامل

. (Aptel et al, 2011, p.52)

- عدم توافق أبعاد الجسم مع أبعاد العمل مثلا إنخفاض مستوى الكرسي أو المكتب يجبر العامل على إمالة الرقبة إلى الأمام بشكل مفرط من شانه أن يولد الألم على مستوى الرقبة يمكن أن يصل إلى الكتفين والظهر **(Aptel et al, 2011, p.53)** .

بالإضافة إلى العوامل السابقة هناك نوعا آخر من أنواع عوامل خطر الإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية وهو يتمثل فيمايلي:

4-4 عوامل الخطر المرتبطة بالوضعية:

4-4-1 الوضعية:

قد يضطر العمال في حياتهم المهنية إلى الإستمرار في العمل أو الحركة أو تشغيل آلة معينة حتى وإن كانت سيئة التصميم أو غير مناسبة لخصائصه الجسمية، وهذا نظرا لقدرته على التكيف ومرونته، وإرادته في مواجهة متطلبات مهنية، ورغبته على الحفاظ على منصبه، فيتقبل هذه الظروف كضرورة وحتمية. لكن هذا الأمر يؤثر سلبا على صحته، فالعامل يتبنى وضعيات جسدية في العمل مثل الوقوف، الإنحناء، الجلوس وعادة ما تكون مرهقة وغير صحيحة، إما لكون أبعاد مراكز العمل لا تتناسب مع أبعادهم الجسمية أو أن المتحتمات والمبينات لا توجد في الموقع المناسب لها الأمر الذي يجبرهم على تبني وضعيات جسدية سيئة تترتب عنها آثار سلبية، وتتضمن التقلص المستمر للعضلات، وتعد بعض هذه الوضعيات أكثر ضغطا من البعض الآخر ، ومن الممكن أن تضع عبئ زائد على العضلات، الأربطة والمفاصل بطريقة غير متوازنة، وتتكيف فيزيولوجية الإنسان بصعوبة مع الوضعيات التي تتطلب تقلصات عضلية مستمرة ، مما يصعب دوران الدم في الأطراف وآلام وإضطرابات. ولقد أكد " **فان ويلي**" 1970 على الربط بين الوضعيات المستمرة لمدة طويلة بأعراض التي تصيب العضلات والعظام **(حمو، 1996، ص. 10)**.

5-أعراض الإضطرابات العضلية العظمية:

الألم هو من الأعراض الأكثر شيوعا المرتبطة بالعمل في بعض الحالات كتصلب المفاصل وحرقان بالعضلات، وإحمرار، وتورم بجوار المنطقة المتضررة. وقد يشكو البعض أيضا من وخز خدر، وتغير في لون البشرة وإنخفاض في التعرق على مستوي اليدين.

وهذه الإضطرابات العضلية العظمية المرتبطة بالعمل يمكن أن تصبح أسوء تدرجيا حيث تمر ب ثلاثة مراحل.

- **المرحلة الأولى:**
  - الشعور بالألم والتعب أثناء ساعات العمل.
  - عدم ظهور الأعراض في المساء وبعد العمل.
  - يمكن أن تستمر هذه الحالة لأسابيع، وهي قابلة للعكس، مما يعني أن الإلتهاب يمكن أن تشفي تماما.
- **المرحلة المتوسطة:**
  - ظهور أعراض خلال ساعات العمل.
  - الأعراض التي تستمر بعد ساعات العمل.
  - يمكن أن يوقظ الألم العامل في الليل، قد تدوم هذه الحالة لأشهر، ومن الأفضل استشارة أخصائي في الصحة قبل الوصول إلى المرحلة الثالثة.
- **المرحلة الأخيرة:**
  - الأعراض التي تستمر حتى عند الراحة.
  - الشعور بالألم حتى بدون القيام بحركات متكررة.
  - آلام تزعج عند النوم.

في هذه المرحلة قد تكون الإضطرابات العضلية العظمية مستمرة ودائمة وليس هناك علاج مضمون، وهناك إحتمال أن يصبح الألم مزمن فلهذا السبب من المهم استشارة أخصائي في الصحة بمجرد تأكيد الأعراض، أي في المرحلة الثانية **(أمين، 2018، ص.11).**

6-آثار الإضطرابات العضلية العظمية:

تنتشر الإضطرابات العضلية العظمية على نطاق واسع في العديد من البلدان، تتميز بوجود عدم الراحة أو عجز أو ألم مستمر في المفاصل والعضلات والأوتار والأنسجة الرخوة الأخرى **(نجاة، 2022، ص.70)**.

التي تتسبب أو تتفاقم بسبب الحركات المتكررة ووضعية الجسم الطويلة المديدة أو القسرية ولها تأثير لا يقتصر على الجوانب البدنية فقط بل يمس الجوانب النفسية والإجتماعية للممارسين. وفي الحالات الشديدة تؤدي الإضطرابات العضلية العظمية المرتبطة بالعمل إلى الغياب المتكرر والتقاعد المبكر.اذ يظهر تقرير وزارة العمل الأمريكية الصادر 1982 أن ما يقرب من 20 ٪ من جميع الأمراض المرتبطة بالعمل 25 ٪ من تكاليف التعويض التي تكبدتها بسبب الشكاوى / آلام الظهر **(نجاة، 2022، ص.70)**.

وتعتبر إدارة الصحة والسلامة المهنية الأمريكية الإضطرابات العضلية العظمية المرتبط بالعمل أنها من أكثر الأسباب التي ينجم عنها ضياع أوقات العمل، وهو ما يمثل 33 %من جميع حالات الإصابات والأمراض المهنية **(فاطمة الزهراء، 2019، ص.113)**.

وهذه الإضطرابات تسبب الألم الذي يصبح تدريجيا أكثر إزعاجا (كالخدر، الوخز، عدم الراحة الوظيفية) . مما ينتج عنها عواقب وخيمة تؤدي إلى عدم القدرة على العمل وإنخفاض الإنتاجية، إذا لم يتم علاجها. فبالرغم من أن الإضطرابات العظم-عضلية غير مميتة، إلا أنها تؤثر سلبا على جودة الحياة وعلى حركية عدد بير من العمال **(Blanchard, 2016, p.5)** .

وفي الوقت نفسه، أفاد مجلس السلامة الوطني بأن الأمراض المرتبطة بالعمل كانت أعلى تواتر لآلام الظهر والتي تمثل 22 ٪ من 1700000 حالة، وتمثل الإضطرابات العضلية العظمية جملة الأمراض المرتبطة بالعمل أو تتفاقم بسبب الوضعيات المتبناة وتكرار الحركات التي يمكن أن تؤثر على الأطراف العلوية، منطقة الظهر، والأطراف السفلية حيث أبلغت العديد من الدراسات الإستقصائية على العمال انتشار إضطرابات الأطراف العلوية بنسبة 20-30 ٪أو أكثر **(نجاة، 2022، ص.71)**.

كما أجريت دراسات حول الإضطرابات العضلية العظمية في أنواع مختلفة من الصناعات وأظهرت الدراسات أن الجزء العضلي الذي يشكو منه في الغالب هو عضلات الهيكل العظمي التي تشمل عضلات الرقبة والتفني والذراعين واليدين والأصابع والظهر والخصر والعضلات السفلية. إذ تعمل الإضطرابات العضلية العظمية على اجهاد العامل مما يشعره بالتعب المبكر وبما يؤثر على جودة وكفاءة أدائه وأحيان يؤدي إلى حوادث مهنية هذا ما أشار إليها **"j.p. Lanly" 1992** من خلال دراسته ان التعب يسبب الأخطاء والحوادث في أماكن العمل باختلاف أنواعه سوآءا "التعب بسبب الجهد البدين أو العقلي"، وإذا تراكما التعب على مدى فترة طويلة بسبب عدم كفاية الراحة اليومية، فإن الشخص يعاني من التعب المزمن. وغالبا ما يصاحب ذلك أعراض أمراض مثل الصداع ومشاكل في الجهاز الهضمي، النتيجة النهائية هي زيادة الغياب ومعدلات الحوادث... يمكن تجنب عديد من هذه الحالات إذا تم منح العمال فترات راحة كافية للحفاظ على التوازن بني الراحة والجهد. وإذا تم تخطيط العمل وتنظيمه بطريقة نجنب تراكم التعب **(J.P. Lanly, 1992,p.38)**.

7-النماذج المفسرة للإضطرابات العضلية العظمية:

لقد ظهرت نماذج كثيرة حاولت تفسير ظهور الإضطرابات العضلية العظمية وتتمثل في:

7-1 نموذج" فرونشي" Franchi (1997):

حسب "**فرونشي**" فإن هناك عوامل نفسية اجتماعية، وكذا عوامل بيو ميكانيكية تلعب دورا هاما في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية. تتمثل العوامل البيو ميكانيكية في كل من الجهد التكرارية، الوضعيات و يزداد تأثير هذه العوامل كلما كان زمن الإسترجاع غير كاف، أما العوامل النفسية الإجتماعية فتتمثل في كل من الضغط، عدم الرضا المهني، التقدير السلبي، العلاقات مع الزملاء، مراقبة العمل، ...إلخ، و تتحدد عوامل الخطر بمحددات كثيرة تزيد من حدة هذه العوامل وتنظيم العمل، الحركات، التعليمات، السيرورة، تصميم المواد، نوع الأدوات، تسيير الكفاءات، تطوير المسيرة المهنية، محيط العمل، الأدوات، سياسة الرواتب، تنظيم الإنتاج، التبعية التنظيمية، تصميم الوسائل، الصيانة **(ويزة، 2011،ص.15)**.

7-2 نموذج "فروسي وكورينك" Forcier et Kourinka (1995) :

يرى الباحثان أن الإصابة متعلقة أساسا بعوامل بيو ميكانيكية (الوضعيات، الجهد، الإهتزازات الضغوطات الميكانيكية، البرودة)، بالإضافة إلى عوامل نفسية إجتماعية، وظهور عامل الخطر مرتبط بثلاث محددات وهي:

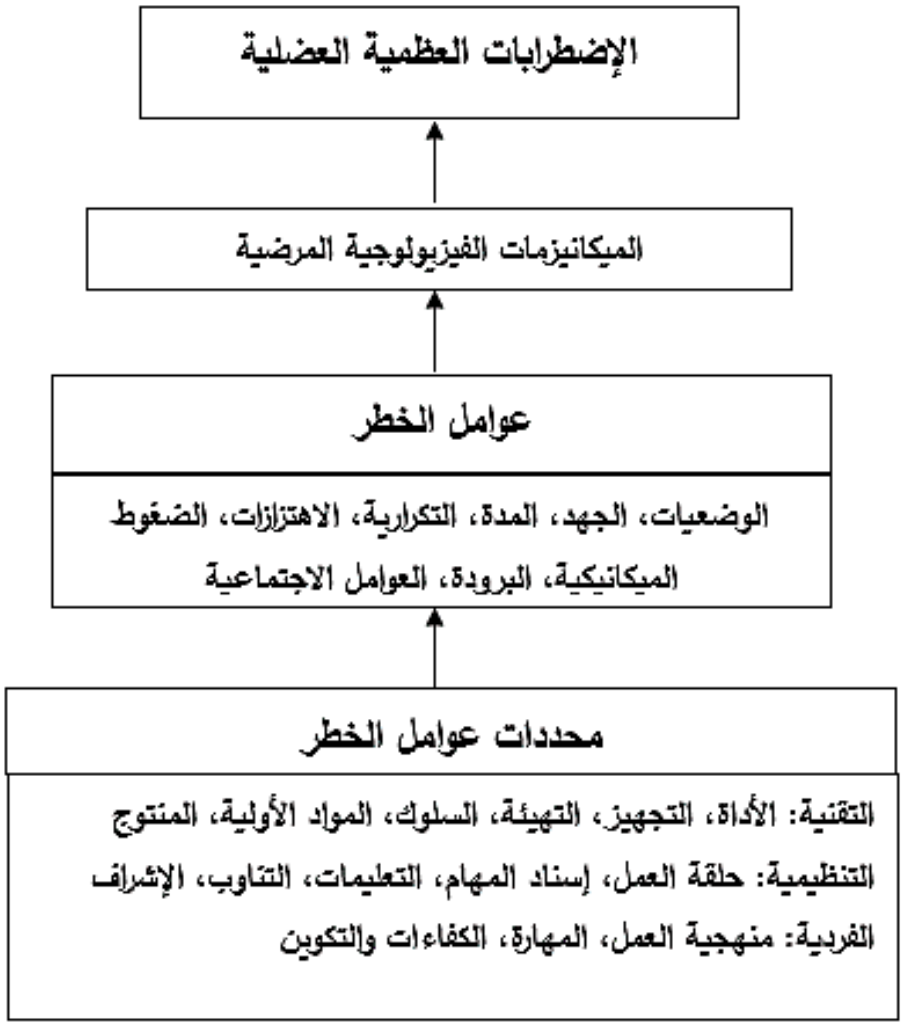
المحددات التقنية: تتمثل في الأدوات، التجهيز، التهيئة، السلوك، المواد الأولية، المنتوج.

المحددات التنظيمية: تتمثل في حلقة العمل، إسناد المهام، التعليمات، التناوب، الإشراف.

المحددات الفردية: هي منهجية العمل، المهارة، الكفاءة والتكوين. بمعنى أن الإضطرابات العضلية العظمية تعود إلى بعض المحددات التقنية، التنظيمية والفردية، التي تشكل ميكانيزمات فيزيولوجية مرضية لها الدور الأساسي في ظهور هذه الإضطرابات، والشكل الموالي يبين هذا النموذج المقترح **(ويزة، 2011، ص.15).**

شكل 13.

نموذج تفسيري للإضطرابات العضلية العظمية حسب فورسي وكورينك



المصدر: (ويزة، 2011، ص.15).

3-7 نموذج تفسيري مرتكز على النشاط:

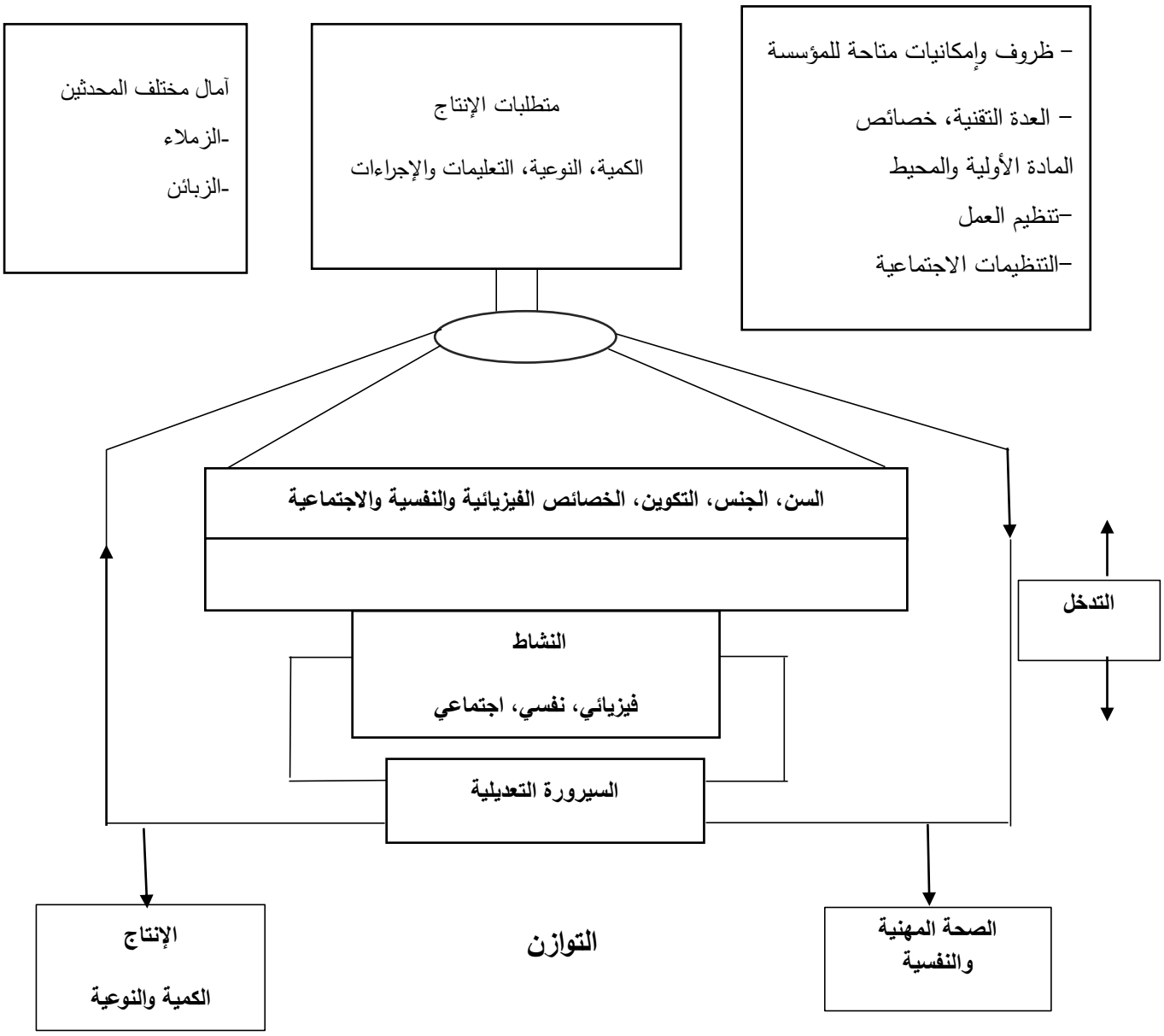
يرتكز هذا النموذج على الفرد في حالة نشاط، كذلك إعتبار الفرد عنصر منظم ومسطر على كل حلقات وضعية العمل، يهتم بالإضافة إلى ذلك بخصائص الأفراد (السن، الجنس، الخبرة الخصائص بالإضافة إلى العوامل النفسية الإجتماعية.

إن كل نشاط يقوم به الإنسان ينطبع على حالته الصحية و على الإنتاج، من حيث الكمية والنوعية، كما يقوم باتخاذ سيرورة تعديلية لضبط مختلف وضعيات العمل و مواجهة أي إرغام يصدر عن التفاعل بينه و المهمة، فالعامل هنا يقوم بعملية تعديلية من أجل التكيف مع متطلبات المهمة في حالة عدم التكيف (عدم التوازن)، فإن هذا يمس بصحة الفرد و بالإنتاج كالإجهاد، إتخاذ وضعيات سيئة ، زيادة الجهد، بالإضافة إلى الضغط النفسي، كل هذه العوامل لها دور في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، بمعنى أن هناك مجموعة من العناصر تعبر عن محددات النشاط و لها الأثر العميق في ظهور هذ الإضطرابات، وهذا كون هذه العناصر هي التي تحدد وضعيات العمل نسبة الجهد، مستوى الإلحاحات، الحالة النفسية، الحركات، وتيرة العمل و التي تتمثل في كل من تنظيم العمل، تجزئة و توزيع المهام، إرتباط المراكز بعضها البعض ، ساعات العمل، أنماط التحفيز، نمط الإشراف، الإمكانيات (تهيئة المركز، خصائص الوسائل، المادة الأولية).

إذن حدوث أي خلل في السيرورة التعديلية للنشاط يؤدي إلى زيادة العبء الفيزيائي والإلحاحات العظمية وبالتالي ظهور الإضطرابات العضلية العظمية مرتكز على النشاط **(ويزة، 2011، ص.16)**.

شكل 14.

نموذج تفسيري للإضطرابات العضلية العظمية المرتكز على النشاط



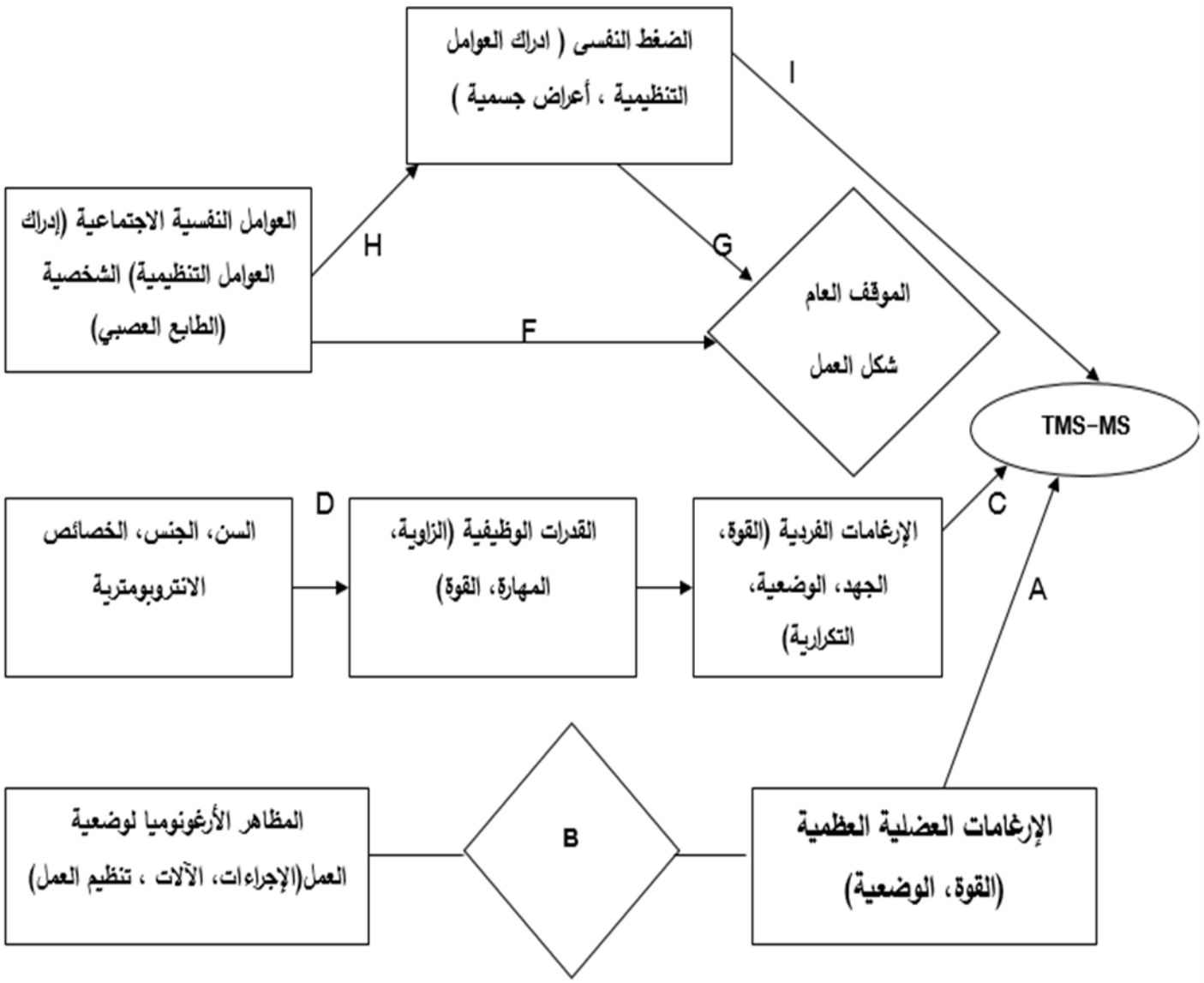
المصدر : **(ويزة، 2011، ص.17).**

4-7 نموذج تصوري للإضطرابات العضلية العظمية حسب (Malchaire & Nathalie Coch)

ركز هذا النموذج على الدور العام الذي يلعبه محيط العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية بالإضافة الى دور الخصائص الفردية.

الشكل 15.

نموذج (Malchaire & Nathalie Coch)



المصدر: **(Malchaire, 2001).**

يشير المخطط إلى مجموعة من العلاقات منها من تؤثر بصفة مباشرة في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية ومنها من تؤثر بصفة مباشرة.

إن للمظاهر الأرغونومية لوضعيات العمل تأثير فعلي على الإلحاحات العضلية العظمية (علاقة B)، والتي تثير بصفة مباشرة هذه الإضطرابات (علاقة A)، وتتمثل عوامل الخطر في هذا المستوى في العوامل البيوميكانيكية كالجهد، الوضعية، التكرارية، وتلعب الفروق الفردية دورا هاما في درجة بها كالقوة العضلية الشديدة، الحركات السريعة والإرتجاح (علاقة C).

الإرغامات الفردية:

تتكون نتيجة لتراجع القدرات الوظيفية للفرد (علاقةD)، هذه الأخيرة مرتبطة بمجموعة من العوامل كالسن والجنس(علاقة E)، تتأثر كذلك بالموقف العام تجاه المهمة، هذا الموقف يتحدد بشخصية الفرد على سبيل المثال شخص فلئق النشاط، كما يتأثر بالخصائص النفسية الإجتماعية من جهة أخرى، فالضغط الزمني مثلا يسبب زيادة السرعة في العمل دون التقيد بفترات الراحة (علاقة F).

يمكن للضغط النفسي أن يغير من موقف الفرد تجاه المهمة، فعلى سبيل المثال العمل دون توقف (علاقة G)، كما أن ظهور حالة الضغط النفسي تكون أيضا مقيدة بعوامل كثيرة (نفسية إجتماعية وشخصية)، فالفرد المتعصب مثلا يكون أكثر عرضة للإصابة بالَضغط النفسي (علاقة H)، ويتسبب الضغط النفسي بطريقة مباشرة في الإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية وذلك راجع على تنشيط الآليات الفيزيولوجية وكذا زيادة التوتر العضلي والشرياني(علاقةI) **.(Malchaire,2001)**

8-الوقاية من الإضطرابات العضلية العظمية:

للوقاية من الإضطرابات العضلية العظمية، يجب إحترام مراحل ضرورية للوصول إلى نتائج مجدية، نمر أولا بمرحلة الكشف والتقصي التي تقودنا بدورها إذا استلزم الأمر لمرحلة التدخل مع إحترام مبادئ الأرغونومية المتعددة، والتي ترتكز أساسا على تحليل نشاطات الملاحظ.

8-1 مرحلة الكشف والتقصي:

هي مرحلة تحوي إستعمال قائمة المراجعة "check-list"، ومقابلة مع الفاعلين في المؤسسة (طبيب العمل)، والهدف منها تحديد مناصب حدوث خطر الإضطرابات العضلية العظمية، وتوضح في أي منها يجب التدخل.

8-2 قائمة المراجع "check-List":

هي أداة للكشف عن وضعيات العمل التي يعتقد أنها سببا في خطر الإضطرابات العضلية العظمية، وتعتبر أيضا كوسيلة لتقييم الأخطار المهنية للإضطرابات العضلية العظمية، وهي أداة بسيطة وسريعة الإستخدام. وإستخدامها لا يستلزم بالضرورة مهارة خاصة في الأرغونوميا، وتطبق مهما كان محيط العمل، حيث تأخذ بعين الإعتبار عوامل المخاطرة التالية:(التكرار، الجهد، الضغط الإهتزاز، الإتساع المفصلي، المحيط الفيزيائي، تنظيم العمل).

8-3 المقابلة مع طبيب العمل:

تسمح المقابلة لمستخدم قائمة المراجعة بالتعرف على وجود حالات تعاني من الإضطرابات العضلية العظمية، التي تكون نتيجة الملاحظة من طرف المختصين الملاحظين بالمؤسسة، من خلال تبادل المعلومات والنتائج المتحصل عليها من قائمة المراجعة. فالمتدخلان (مستخدم قائمة المراجعة وطبيب العمل) يقرران إذا كانت وضعية العمل تعتبر عامل مخاطرة يؤدي إلى الإضطرابات العضلية العظمية. فإذا كانت كذلك، يستلزم الأمر القيام بدراسة أرغونومية. في حين إذا كانت وضعية العمل لا توحي بخطر لهذه الإضطرابات، فيجب أخذ الحيطة والحذر (**الجيلالي، 2019، ص ص.73-74**).

4-8 مرحلة التدخل:

تعتمد مرحلة التدخل أساسا على الخطوات الأرغونومية التي تهدف إلى تغيير وتعديل ظروف العمل بصفة جيدة فيما يخص عوامل خطر الإصابة بالإضطرابات العضلية العظمية، حيث يتحقق هذا التغيير بتعديل وضعيات العمل للحفاظ على صحة العمال .كما يجب تسجيل كل طرق التغيير والتعديل في إطار مشروع، أين تشارك مختلف الفئات الفاعلة داخل المؤسسة (مدير المؤسسة العمال، الإطارات، طبيب العمل الممرضين، مسؤول النوعية...الخ).

شروع المستخدم في الخطوات الأرغونومية تكسبه مهارات في الأرغونوميا وخبرة في الوقاية من الإضطرابات العضلية العظمية، وهذا يتطلب الوقت وتضافر جهود مختلف الفئات الممثلة للمؤسسة، ويتطلب أيضا مختلف الأدوات الخاصة في كل مرحلة أو في كل خطوة. الخطوة الأرغونومية هي بناء يتضمن مجموعة مراحل متميزة، والتي بدورها تضع مخططا للوقاية، هذه الخطوة منظمة في أربعة مراحل: (التسخير، الكشف، التحكيم والتقييم) مع إحترام ترتيبها. يتدخل كل الفاعلين في المؤسسة ضمن إطار الخطوات الأرغونومية، ولكن يبقى المختص الأرغونومي وحده الذي يمتلك المهارات الأرغونومية والقادر على تنظيمها وتوظيفها أثناء التدخل.

5-8 التسخير(mobilization):

يتعلق الأمر بتسخير ممثلي المؤسسة للتنسيق فيما بينهم حتى تكون الإستجابة جماعية، وهذا بفضل المعلومات العامة التي يتم جمعها حول الإضطرابات العضلية العظمية، هذه الخطوة (أي التسخير) تسمح لأعضاء فريق التدخل من فهم التحدي القائم الذي يستلزم مواجهته.

6-8 الكشف (investigation):

نستطيع تقسيم هذا القسم من التدخل إلى ثلاث مستويات، تنحدر من العام إلى الخاص: الكشف عن سير المؤسسة وآثارها، دراسة مناصب العمل، ودراسة الحركات، والتي تسمح بالتعرف على الخطر، وتحليل ظروف العمل، وتعريف عوامل المخاطرة (**الجيلالي، 2019، ص ص.75-76**).

8-7 التحكم (Maitrise):

الهدف من هذه الخطوة هو إمكانية تغيير ظروف العمل، للتخفيف من الإرغامات التي تؤثر على العامل. ويكون ذلك بواسطة الفعل الذي يؤدي إلى التخفيف من عوامل المخاطرة وبفضل العمل الجماعي، تستطيع المؤسسة إيجاد حلول وطرق للوقاية .

8-8 التقييم (Evaluation):

يندرج تقييم عملية التدخل في إطار خطوات الوقاية، ويتم بوضع أدلة وبراهين ملائمة مع الأهداف المسطرة، هذه الأدلة تتعلق بالحالة الصحية للعمال فيما يخص الإضطرابات العضلية العظمية. لكن تقييم نجاعة المقاييس الموضوعة لا يكفي وحده، بل هناك أدلة وكشوفات أخرى لها علاقة مع سيرورة خطوات الوقاية (عدد الفئات الممثلة في المؤسسة للتكوين، عدد الحلول، تطور المهارات الوقائية في المؤسسة) وفيما يتعلق بصحة المؤسسة (الإنتاج، النوعية حركة العمال أو بما يعرف ب " Turn-over "، الجو الاجتماعي السائد...) لإستكمال المراقبة والسماح بتثمين تطور الخطوات على المدى القريب، المتوسط والبعيد (**الجيلالي، 2019، ص.77**).

خلاصة الفصل:

بناء على الخلفية النظرية التي تم عرضها في هذا الفصل الذي يتمحور حول الإضطرابات العضلية العظمية، يمكن القول بأن هناك العديد من المشاكل والعراقيل التي يوجهها العمال في الوسط المهني والتي تعيق حياتهم المهنية كسوء تصميم أماكن العمل والمعدات والآلات وسوء تنظيم العمل وهذا ما يفرض عليهم بذل جهد كبير وتبني وضعيات غير صحيحة دون مراعات خطورة الآلم التي تؤدي إلى الإرهاق والتعب المبكر والإضطرابات. لذا على العمال الإلتزام بالإجراءات الوقائية وإتخاذ الوضعيات الصحيحة للحد من الوقوع في هاجس الإضطرابات العضلية العظمية.

الفصل السادس

مناقشة وتفسير نتائج الدراسة

1- مناقشة النتائج على ضوء الفرضيات.

2- تفسير نتائج الدراسة.

3- إستنتاج عام.

4- صعوبات الدراسة.

5- إقتراحات الدراسة.

خاتمة.

1-مناقشة النتائج على ضوء الفرضيات:

1-1 مناقشة نتائج الفرضية العامة:

التي مفادها يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لوضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.

قامت الطالبتين الباحثتين باختبار هذه الفرضية باستخدام تحليل الإنحدار الخطي المتعدد وكانت النتائج كما يلي:

جدول19.

تحليل الإنحدار المتعدد لأثر وضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية

العينة	المتغيرات	معامل الإرتباط R	معامل التحديد R^2	معامل التحديد المصحح R^{2-}	قيمة F	الدلالة الإحصائية Sig	مستوى الدلالة	القرار
55	وضعيات العمل الإضطرابات العضلية العظمية	0.71	0.51	0.50	55.47	0.00	0.05	دالة

قيمة (F) الجدولية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) ودرجات الحرية (1، 54) = 4.02

المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين إعتمادا على مخرجات Spss).**

يبين الجدول رقم **(19)** فيما يتعلق بالفرضية العامة أن قيمة (F) المستخرجة لمتغير وضعيات العمل ومتغير الإضطرابات العضلية العظمية بلغت (55.47) وهي أكبر من قمتها الجدولية (4.02) عند مستوي الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) مما يجب رفض الفرضية الصفرية التي مفادها **لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لوضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.** وقبول الفرضية البديلة التي تنص على **وجود أُثر ذو دلالة إحصائية لوضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.** ويؤكد القرار المتخذ أن مستوى الدلالة الإحصائية البالغ (0.00) أقل من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة (0.05).

كما يبين الجدول نفسه أن العلاقة قوية بين متغيري وضعيات العمل والإضطرابات العضلية العظمية حيث بلغت قيمة معامل الإرتباط (71%)، قيمة معامل التحديد (51%)، قيمة معامل التحديد المصحح (50 %) مما يعني أن المتغيرات المستقلة وهي (وضعية الجلوس، وضعية الوقوف) إستطاعت أن تفسر (50 %) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع أي الإضطرابات العضلية العظمية، والباقي (50 %) تعود إلى عوامل أخرى.

1-2-1 مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الأولى:

التي مفادها يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لوضعية الجلوس في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.

قامت الطالبتين الباحثتين باختبار هذه الفرضية باستخدام تحليل الإنحدار البسيط وكانت النتائج كمايلي:

جدول20.

تحليل الإنحدار البسيط لأثر وضعية الجلوس في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية

العينة	المتغيرات	معامل الإرتباط R	معامل التحديد R^2	معامل التحديد المصحح R^2	قيمة F	الدلالة الإحصائية Sig	مستوى الدلالة	القرار
55	وضعية الجلوس الإضطرابات العضلية العظمية	0.65	0.43	0.42	40.63	0.00	0.05	دالة

قيمة (F) الجدولية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) ودرجات الحرية (1، 54) = 4.02

المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين إعتمادا على مخرجات Spss).**

يبين الجدول رقم **(20)** فيما يتعلق بالفرضية الجزئية الأولى أن قيمة (F) المستخرجة لمتغير وضعية الجلوس ومتغير الإضطرابات العضلية العظمية بلغت (40.63) وهي أكبر من قمتها الجدولية (4.02) عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، مما يجب رفض الفرضية الصفرية التي مفادها **لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لوضعية الجلوس في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو**. وقبول الفرضية البديلة التي تنص على **وجود أثر ذو دلالة إحصائية لوضعية**

الجلوس في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو. ويؤكد القرار المتخذ أن مستوى الدلالة الإحصائية البالغ (0.00) أقل من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة (0.05). كما يبين الجدول نفسه أن العلاقة قوية بين متغيري وضعية الجلوس والإضطرابات العضلية العظمية، حيث بلغت قيمة معامل الإرتباط (65%) وقيمة معامل التحديد (43%) وقيمة معامل التحديد المصحح (42%). مما يعني أن المتغير المستقل وهو وضعية الجلوس إستطاع أن يفسر (42%) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع أي الإضطرابات العضلية العظمية والباقي (58%) تعود إلى عوامل أخرى.

1-2-2 مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الثانية:

التي مفادها يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لوضعية الوقوف في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.

قامت الطالبتين الباحثتين باختبار هذه الفرضية باستخدام تحليل الإنحدار الخطي المتعدد وكانت النتائج كمايلي:

الجدول 21.

تحليل الإنحدار البسيط لأثر وضعية الوقوف في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية

العينة	المتغير	معامل الإرتباط R	معامل التحديد R^2	معامل التحديد المصحح R^{2-}	قيمة F	الدلالة الإحصائية Sig	مستوى الدلالة	القرار
55	وضعية الوقوف / الإضطرابات العضلية العظمية	0.59	0.35	0.34	28.95	0.00	0.05	دالة

قيمة (F) الجدولية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) ودرجات الحرية (1، 54) = 4.02

المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين إعتمادا على مخرجات Spss).**

يبين الجدول رقم (**21**) فيما يتعلق بالفرضية الجزئية الثانية أن قيمة (F) المستخرجة لمتغير وضعية الوقوف ومتغير الإضطرابات العضلية العظمية بلغت (28.95) وهي أكبر من قمتها الجدولية (4.02) عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، مما يجب رفض الفرضية الصفرية التي مفادها **لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لوضعية الوقوف في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو**. وقبول الفرضية البديلة التي تنص على **وجود أثر ذو دلالة إحصائية لوضعية الوقوف في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو**. ويؤكد القرار المتخذ أن مستوى الدلالة الإحصائية البالغ (0.00) أقل من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة (0.05)، كما يبين الجدول نفسه أن العلاقة قوية بين متغيري وضعية الوقوف والإضطرابات العضلية العظمية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (59%) وقيمة معامل التحديد (35%) وقيمة معامل التحديد المصحح (34%). مما يعني أن المتغير المستقل وهو وضعية الوقوف إستطاع أن يفسر (34%) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع أي الإضطرابات العضلية العظمية والباقي (66%) تعود إلى عوامل أخرى.

2-تفسير النتائج:

2-1 تفسير نتائج الفرضية الجزئية الأولى:

انطلاقا من النتائج المتحصل عليها في الجدول رقم (**20**) الذي يوضح تحليل الإنحدار البسيط لأثر وضعية الجلوس في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو توصلنا إلى أنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لوضعية الجلوس في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو، مما يدل على موافقة أفراد العينة على هذه الفرضة. ويمكن إرجاع ذلك إلى أن أفراد العينة يتبنون وضعيات غير سليمة أثناء القيادة وهذا ما أكده البند "**أنحني إلى الأمام أثناء القيادة**" بمتوسط حسابي يقدر ب (3.78)، والذي يقع في درجة (غالبا)، وسوء تصميم مقعد السيارة وهذا ما أكده البند "**أضطر إلى إرجاع مقعد السيارة إلى الوراء لأنه لا يسمح لي بالقيادة بشكل جيد**" بمتوسط حسابي يقدر ب (4.07)، والذي يقع في درجة (غالبا)، وهذا يشير إلى لابد من إعادة النظر في تصميمها. ويرجع أيضا إلى تكرار نفس الحركات طيلة فترة العمل وهذا ما أكده البند "**أشعر بآلام على مستوى الرقبة أثناء القيادة خاصة عند النظر إلى المرآتين الجانبيتين**" بمتوسط

حسابي يقدر ب(3.90)، الذي يقع في درجة (غالبا)، ويرجع أيضا إلى الوضعية الثابتة والإهتزازات بسبب الطريق أو الإزدحام وعدم أخذ فترات راحة كافية أي اهتمامهم بالجانب المادي وإهمال صحتهم التي من المفروض أن تكون من أولويتهم، ويرجع أيضا لطول فترات القيادة التي تدوم لأكثر من أربع ساعات حتى يصل لوجهته. كل هذا ينعكس سلبا على صحتهم الجسمية ويولد لهم إرهاق وتعب وآلام مختلفة الشدة في أغلب مناطق الجسم، ومن بين هذه المناطق الأكثر عرضة للآلام حسب ما توصلنا إليها في دراستنا هي (أسفل الظهر أعلى الظهر، الرجل اليمنى، الحوض، الكتف الأيمن، اليد اليمنى،الكعب الأيمن، الركبة اليمنى، الرقبة) وهذا يعيق عملهم كسائقي سيارة أجرة، وقد يفقدهم تركيزهم في القيادة ويعرضهم لحوادث المرور. ورغم هذه المعاناة إلا أنهم يعملون طيلة اليوم متحملين كل الظروف من تلبية احتياجاتهم.

واتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من " **عمارة الجيلالي ومحجر ياسين** " التي هدفت إلى الكشف عن وضعية الجلوس على المقعد في العمل، وقد توصل في النتائج إلى وجود علاقة بين وضعية الجلوس على كرسي السيارة وآلم الظهر لدى سائقي سيارة الأجرة، وتوصل إلى أن آلم الظهر لها علاقة بالوضعية المتبناة من طرف السائق اثناء أداء عمله فالوضعية الغير السليمة تؤثر على العمود الفقري والهيكل العظمي للفرد (**الجيلالي وياسين، 2018، ص. 573**).

وكما اتفقت أيضا مع دراسة "**Chin Chiuan Lin**" (2011)، التي هدفت إلى معرفة أو الكشف عن الآلام التي يشعر بها سائقي الحفارة، وتوصلت نتائج بعد جمع الإستمارات ومقارنة نتائج الفترة الأولية من العمل والفترة الأخيرة:

- يوجد آلام خفيفة على مستوى الأطراف السفلى للسائقين خلال المرحلة الأولى.
- يوجد آلام شديدة للسائقين على مستوى الرجلين والردفين.
- يسبب مقعد الحفارة آلام على مستوى مناطق الجسم العلوية والسفلية للسائقين وخاصة المناطق السفلية (الرجلين والردفين) (**الجيلالي، 2019، ص ص .18-19**).

واتفقت كذلك نتائج دراستنا مع دراسة لكل من **كرومر**(1971) **غرانجين** (1980) التي توصلت إلى أن وضعية الجلوس يصاحبها الكثير من الأعراض، فهي تؤدي إلى الإرتياح جراء التقلص الستاتيكي المستمر للعضلات المساهمة في الحفاظ على الوضعية، وهذه الوضعية تحد من سريان الدم في الفخذين والردفين، نتيجة ضغط الثقل الممارس على أنسجتها اللينة **(بوظريفة، 1996)**.

2-2 تفسير نتائج الفرضية الجزئية الثانية:

انطلاقا من النتائج المتحصل عليها في الجدول رقم **(21)** الذي يوضح تحليل الإنحدار البسيط لأثر وضعية الوقوف في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو. توصلنا إلى أن يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لوضعية الوقوف في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو، مما يدل على موافقة أفراد العينة على هذه الفرضة. ويمكن إرجاع ذلك إلى الوقوف المطول أثناء فترة الراحة أو إنتظار دوره وهذا ما أكدته بعض بنود الاستبيان "**كأضطر إلى أخذ فترات راحة عند الوقوف لفترات طويلة وأنا منتظرا دوري**"، بمتوسط حسابي يقدر ب (3.43)، والذي يقع في درجة (غالبا)، وبند "**أشعر بإرهاق الشديد عند الوقوف أثناء فترات الراحة**"، بمتوسط حسابي يقدر ب (3.49)، والذي يقع في درجة (غالبا). وأيضا يرجع إلى عدم اتخاذ وضعية صحيحة أثناء الوقوف وهذا ما أكده البند "**أغير من وضعيتي كثيرا عند الوقوف**"، بمتوسط حسابي يقدر ب (3.65)، ويقع في درجة (غالبا).ولكن أغلب هذه الإضطرابات يرجع إلى الوقوف بعد فترات طويلة من الجلوس، وهذا ما أكدته بعض بنود الإستبيان "**أشعر بالتهاب في المفاصل و العضلات عند الوقوف بعد فترات طويلة من الجلوس**" بمتوسط حسابي يقدر ب (3.65)، و الذي يقع في درجة (غالبا).و بند "**تصيبني تشنجات عضلية عند الوقوف بعد فترات طويلة من الجلوس**"، بمتوسط حسابي يقدر ب (3.61)، ويقع في درجة (غالبا). ويمكن أن يرجع أيضا إلى قلة النشاط البدني خارج فترات القيادة والذي يمكن أن يؤدي إلى ضعف العضلات.

واتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من " **الغربي البشير ومحجر ياسين**" التي هدفت إلى الكشف عن مواطن الاكثر لا ارتياحا في الجسم من وجهة نظر عمال البناء والأضرار التي يمكن ان تنجر عن وضعيات الوقوف غير الصحيحة وتوصلت الدراسة إلى أن عمال البناء يشعرون بعدم ارتياح في موطن الجسم خلال وضعية الوقوف وهي (منطقة أسفل الظهر، الكتفين، الركبتين، الفخذين اليدين، الرجلين) **(البشير وياسين، 2022)**.

2-3 تفسير نتائج الفرضية العامة:

ومما سبق يمكننا القول بأنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لوضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة أكبر من قمتها المجدولة، وكانت الدلالة الإحصائية المستخرجة صفراً. وهذا يشير إلى أن العاملين يوافقون على أن لوضعيات العمل أثر في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية. ويمكن إرجاع هذا بالدرجة الأولى إلى وضعية الجلوس والوقوف الغير السليمة المتبناة من طرف السائقين.

واتفقت نتائج دراستنا مع نتائج دراسة "**فان ويلي**" (1970) حول الإرتباط بين وضعية العمل وشكاوى التعب والإرهاق في أماكن معينة من الجسم وظهور عاهات معينة في بعض أجزاء الجسم كان ارتباطا واضحا، وتتجلي أثار الوضعية السيئة على المدي القريب في الأداء السيئ للفرد، وفي الإرهاق والتعب المبكر أما أبرز الأثار السيئة للوضعيات العمل السيئة هي تلك التشوهات العضلية العظمية **(ويزة، 2019)**.

وكما اتفقت نتائج دراستنا مع نتائج دراسة " **سارج وأخرون** " (2004) لخطر الإضطرابات العضلية العظمية، ضمن طاقم المنظمة الإيرانية للموانئ وسفن الشحن، فاستناد إلى نتائج دراستهم كان خطر الإضطرابات العضلية العظمية يمس كل العمال المشاركين في الدراسة ،كان هناك حوالي 32.9% من العمال يعانون من آلام أسفل الظهر 26.4% من آلام الركبة و18.8% من آلام الكتفين وأما السائقين فأظهرت النتائج أن 33.3% لديهم أعراض الإضطرابات العضلية العظمية على مستوى الكوع 30.8% لديهم أعراض على مستوى الأقدام 32.7% على مستوى الكاحل 27.3% على مستوى الكتفين **(محمد، 2013، ص ص. 11-12)**.

أما بنسبة لرئيس العمال معدل الأعراض على مستوى أسفل الظهر والأرجل بنسبة 22.9% و29.6% على التوالي وكانت نتائج OWAS المقيمة لوضعيات عمل ضباط السفن والسائقين مصنفة ضمن الفئة الأولى مما يعني أن وضعياتهم مضرة، أما وضعيات عمل اختصاص الكهرباء وعمال الحفر، البحارة، الطباخين فصنفوا ضمن الفئة الثانية وهذا ما يخالف تكرار وضعيات عمل رئيس المهندسين التي صنفت ضمن الفئة الثالثة التي تعني أن تدابير يحب أن تتخذ حالا. وقد أرجع أعراض الإصابة في جهة الكتف إلى الوضعيات غير السليمة وعبئ العمل الزائد خلال معظم ساعات العمل، وإستناد إلى **(ج. ب سكوت ونيوكولالامب،1996) (ذكرسارج،2004)** فإن إحمال الإصابات والإزعاج العظم العضلي يمكن رده إلى كمية الوقت المستغرق في وضعية معينة **(محمد، 2013، ص ص. 11-12)**.

كما اتفقت أيضا نتائج دراستا مع نتائج دراسة " **عرقوب محمد** " بعنوان" *تقييم وضعيات العمل باستخدام دريقة OVACO دراسة ميدانية على مؤسسة حسناوي للبناء –وهران–"* التي هدفت إلى تحديد وضعيات العمل التي يتبناها البناء خلال فترة عمله، وترتيبها وتصنيفها ضمن فئات الأربعة التي تعتمدها الطريقة تم إجراء الدراسة عبر ثلاث مراحل أولى تحقق من وجود مشكل الإضطرابات العضلية العظمية ،مرحلة الثانية تحديد زمن كل مهمة من مهام العامل ثم تطبيق (OWAS) لتقييم وضعيات العمل، بحيث أسفرت النتائج إلى ما يلى: (توجد مناطق من الجسم عرضة للإضطرابات العضلية العظمية والتي تتطلب رعاية وتدخل منها أسفل الظهر بنسبة 90.62% تليها منطقة الكتفين 81.25% ثم منطقة أعلى الظهر بنسبة 68.75% وهذا نتيجة وضعية العمل المتبناة من طرف البناء وهي الوقوف الإنحناء والإلتواء**(الجيلالي، 2019، ص.21)**.

3-إستنتاج عام:

يتبين مما تقدم أن موضوع وضعيات العمل بات من المواضيع الملفتة للنظر في العقود القليلة الماضية، والمؤثرة بشكل مباشر على صحة سائقي سيارة الأجرة.

ولغرض بلوغ غايات هذا البحث تم الإعتماد على متغيرين هما، متغير وضعيات العمل والذي إعتمدنا فيه على (بعد وضعية الجلوس وبعد وضعية الوقوف) ومتغير الإضطرابات العضلية العظمية.

وللحصول على المعلومات تم الإعتماد على أداة الإستبيان الذي كان معدا للغرض التعرف على أراء العينة بخصوص وضعيات العمل وأثرها في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو.

وقد توصلت الطالبتين الباحثتين إلى أن هناك أثر ذو دلالة إحصائية لوضعية الجلوس في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى عينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) المستخرجة لمتغير وضعية الجلوس ومتغير الإضطرابات العضلية العظمية (40.63) وهي أكبر من قمتها الجدولية (4.02) عند مستوى الدلالة (0.05).

وفيما يتعلق بوضعية الوقوف فقد توصلت الطالبتين الباحثتين إلى أن هناك أثر ذو دلالة إحصائية لوضعية الوقوف في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى عينة الدراسة، حيث بلغت قيمة (F) المستخرجة لمتغير وضعية الوقوف ومتغير الاضطرابات العضلية العظمية (28.95) وهي أكبر من قمتها الجدولية (4.02) عند مستوى الدلالة (0.05).

وعليه نستنتج بأن الفرضية العامة التي مفادها لوضعيات العمل أثر في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، لدى سائقي سيارة الأجرة بولاية تيزي وزو تحققت. حيث بلغت قيمة (F) المستخرجة لمتغير وضعيات العمل ومتغير الإضطرابات العضلية العظمية (55.47) وهي أكبر من قمتها المجدولة (4.02) عند مستوي الدلالة (0.05).

4-الصعوبات:

خلال قيامنا بهذا البحث وجهنا جملة من الصعوبات التي تتمثل في:

- انعدام المراجع بمكتبة الجامعية، وهذا ما جعلنا نعتمد أكثر على المراجع بصفة (PDF)ومجلات.
- قلة المراجع باللغة العربية في كلى المتغيرين.
- قلة الدراسات التي تناولت موضوع أثر وضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية (TMS).
- غموض مفهوم الإضطرابات العضلية العظمية (TMS) لدى أفراد العينة.
- صعوبة الحصول على العينة.
- ضيق الوقت.

وزعم ذلك تم تجاوز كل هذه الصعوبات بإجراء الدراسة الميدانية حسب الظروف والإمكانيات المتوفرة.

5-إقتراحات:

في ضوء النتائج المتواصل إليها في دراستنا الحالية نقترح بعض الاقتراحات:

5-1 بالنسبة لسائقي سيارة الأجرة:

- تنظيم العمل بأخذ فترات راحة متقطعة للاسترجاع الطاقة.
- تبني وضعية صحيحة أثناء القيادة وأثناء الوقوف (أثناء فترات الراحة أو انتظار الدور) لتفادي التعرض لخطر الإضطرابات العضلية العظمية.
- المشي في فترات الراحة، هذا يسمح بسريان الدم في كامل الجسم.
- الإلتزام بقواعد السلامة والوقاية من الأمراض أو العيوب الوظيفية التي قد تسببها الأوضاع الغير الصحيحة.
- تعديل مقعد السيارة قبل بدء العمل.
- إقتناء سيارات تكون متقاربة نوعا ما مع إبعاد أجسامهم.

- ممارسة الرياضة لتقليل من أثار المرضية الناتجة عن الأعمال الروتينية.

5-2 بالنسبة للمنظمات المعنية بالتصنيع والإستراد والتصدير:

- تصميم مقعد السيارة بشكل يتلاءم مع خصوصيات وقدرات الإنسان (السائق) من الناحية الجسمية.
- الإستناد إلى المعطيات الأنثروبومرتية في تصميم مقعد السيارة بما يساهم في راحة السائق وممارسته للقيادة بثبات.
- إعادة النظر في السيارات المستوردة من حيث التصميم وراحة المستهلك.

5-3 بالنسبة للجامعة:

- توسيع البحوث والدراسات حول موضوع الإضطرابات العضلية العظمية(TMS).

خاتمة:

إن موضوع "**أثر وضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، دراسة ميدانية على عينة من سائقي سيارة الأجرة**" يعد موضوعًا مهمًا يستحق الدراسة والبحث. حيث يعاني العديد من سائقي سيارات الأجرة من إضطرابات عضلية عظمية نتيجة للوضعيات الخاطئة التي يتعرضون لها خلال العمل، وهذا يؤثر على جودة الحياة المهنية والصحية لهم. لذلك يجب على أصحاب العمل والمسؤولين في هذا المجال العمل على تحسين الظروف العملية لسائقي سيارات الأجرة وتوفير بيئة عمل صحية وآمنة لهم، وذلك عن طريق توفير مقاعد مريحة ومناسبة، وتوفير فترات استراحة معقولة وتدريب السائقين على ممارسة تمارين بسيطة لتقوية العضلات وتقليل الإجهاد الناتج عن العمل.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية.

1- أمين، بوعلي طه. (2018). ***الإضطرابات الهيكلية العضلية لدى القابلات***: دراسة ميدانية بمستشفى حمودة اعمر مدينة عين فكرون. مذكر لنيل شهـــادة المـاستر. جامعة العربي بن مهيد ي أم البواقي: الجزائر.

2- الجيلالي، عمارة وياسين، محجر. (2018). ***وضعية الجلوس على كرسي السيارة وعلاقتها بآلام الظهر المهنية لدى سائقي سيارات الأجرة***. مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، ع (35). ص 573-580.

3- الروسان، وآخرون (2009). ***الأمن الصناعي والسلامة المهنية***. (ط2). عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

4- السيد، فؤاد البهي. (1975). ***الأسس النفسية للنمو***. (ط2). مصر: دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.

5- إحسان، هاشمي. (2015). ***الإرتياح العظم العضلي عند مستخدمي الحاسوب المحمول***. رسالة لنيل شهادة الماجستير. جامعة وهران 2: الجزائر.

6- باية، حداد. (2014). ***الفيزيقي والعبء الدهني في العمل***: دراسة ميدانية بالمؤسسة الوطنية للصناعات الكهرو منزلية بتيزي وزو. مذكرة لنيل شهادة الماستر. جامعة مولود معمري -ولاية تيزي وزو-: الجزائر.

7- بشير، غربي وياسين، محجر. (2022). ***اللإرتياح في وضعية الوقوف لدى عمال البناء***. مجلة المجتمع والرياضة، مج (5). ع (2). ص 241-250.

8- حمو، بوظريفة. (1996). ***احذر من الكرسي الجزائري***. (ط1). الجزائر: دار الأمة للطباعة والترجمة والنشر والتوزيع.

9- زين الدين، ضياف. (2014). ***دراسة أرغونومية حول مدى ملائمة أبعاد كرسي المخابر مع أبعاد أجسام التلاميذ***. مخبر الوقاية والأرغونوميا، الملتقى الدولي الثاني: الجزائر.

10- سارة، صوكري. (2020). ***واقع الإضطرابات العضلية العظمية في وكالة اتصالات الجزائر للهاتف المحمول " Ooredoo "***. مذكرة لنيل شهادة الماستر. جامعة مولود معمري-ولاية تيزي وزو- : الجزائر.

11- سامي محمد، ملحم. (2005). ***مناهج البحث في التربية وعلم النفس***. الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

12- سعد الدين، بوطبال وآخرون. (2018). ***السلامة المرورية في الجزائر مشكلات وحلول***. (ط1).

الجزائر: مخبر الدراسات الاجتماعية والنفسية والأنتروبولوجية المركز الجامعي أحمد زبانة غليزان.

13- سمرة، عسلي. (2019). ***الأرغونوميا التصميمية***. مطبوعة الدعم البيداغوجي.

14- صارة، حوحو. (2014). ***وضعية الجلوس وعلاقتها بآلام الظهر المهنية***: دراسة ميدانية بجامعة محمد خيضر -ولاية بسكرة. مذكرة لنيل شهادة ماستر. جامعة محمد خيضر -ولاية بسكرة- : الجزائر.

15- عبد العالي، بكراوي. (2008). ***الأبعاد الأنثروبومرتية لتلاميذ التعليم المتوسط بسالي - أدرار***-وعلاقتها ***بتصميم الأثاث المدرسي***. رسالة لنيل شهادة الماجستير. جامعة وهران: الجزائر.

16- عبد العظيم، العو دالي. (2010). ***آلام ومشاكل الرقبة***. مصر: دار أخبار اليوم.

17- عبد القادر، غريقة. (2020). ***موائمة التصميم الأرغونومي لتجهيزات الصناعة تبعا للأبعاد الجسمية لدى عمال مؤسسة الفايب***: دراسة حالة في مؤسسة الفايب فرغ غرداية. مذكرة لنيل شهادة ماستر. جامعة غرداية: الجزائر.

18- عبد الرحمان، ساهل ومباركي، بوحفص. (2016). ***وضعيات العمل وعلاقتها بالإضطرابات العضلية***. مجلة الدراسات والبحوث الإجتماعية -جامعة الشهيد حمة لخضر-الوادي. ع (17). ص 153-164.

19- عبد الرحمان، الساهل ومباركي، بوحفص. (2022). ***الإضطرابات العضلية العظمية الناتجة عن وضعيات العمل (دراسة نظرية)***. مجلة الساورة للدراسات الإنسانية والإجتماعية، مج (08). ع(01). ص613-629.

20- عثمان، قدور. (2018). ***أثر ضغوط العمل التنظيمية على الأداء الوظيفي للعامل الجزائري***: دراسة ميدانية على عمال شركة الخزف الصحي بالميلية ولاية جيجل. أطروحة لنيل شهادة دكتورة. جامعة قسنطينة 2 عبد الحميد مهري: الجزائر.

21- فاطمة الزهراء، دوار. (2019). ***عوامل الأخطار الإجتماعية وعلاقتها بالإضطرابات العظم -عضلية:*** دراسة ميدانية بالمؤسسة الجزائرية للسباكة Afon spa. أطروحة لنيل شهادة دكتورة "ل.م.د". جامعة وهران 2: الجزائر.

22- ماجد، الشعري، وهند، عبد السلام العنزي. (2013). ***ألم أسفل الظهر وكيفية الوقاية منه.*** (ط17). جامعة الملك سعود.

23- مباركي، بوحفص. (2004). ***العمل البشري.*** (ط2). الجزائر: درا الغرب للنشر والتوزيع.

24- محمد، عرقوب. (2013). ***تقييم وضعيات عمل البنائين باستعمال طريقة أوفاكو (OWAS)***: ميدانية بمؤسسة حسناوي للبناء -وهران-. رسالة لنيل شهادة الماجستير، منشورة. جامعة وهران: الجزائر.

25- محمد، عرقوب. (2022). ***إنتشار الإضطرابات العظم-عضلية لدى قطاع البناء وفقا لمتغيري الفئات العمرية والأقدمية في العمل.*** مجلة وحدة البحث في تنمية الموارد البشرية، مج (17). ع(02). ص 617-637.

26- محمد، عرقوب وآخرون. (2015). ***تقييم وضعيات العمل على الحاسوب باستعمال طريقة التقييم السريع للأطراف العلوية.*** فعليات الملتقي الدولي الثالث حول: تطبيقات الأرغونوميا بالدول السائرة في طريق النمو الواقع والآفاق، جامعة ابن خلدون -تيارت-: الجزائر.

27- نجاة، شاتي. (2022). ***مساهمة وضعيات عمل طبيب الاسنان في بروز الإضطرابات العضلية الهيكلية وجودة الحياة في العمل***: دراسة ميدانية بالمستشفى الجامعي لطب الاسنان بلاطو- وهران-. أطروحة لنيل شهادة دكتورة، منشورة. جامعة وهران 2: الجزائر.

28- نجيب. (2015). ***تمارين لآلام الرقبة مستشفى الجامعة الأردنية.*** الأردن: مطبعة الجامعة الأردنية.

29- هاجر، محمود وأسماء، بلكرشة. (2015). ***تقييم وضعيات العمل باستعمال طريقة RULA*** : دراسة ميدانية على عمال الحاسوب بمركز الضرائب لولاية -تيارت-. مذكرة لنيل شهادة الماستر. جامعة ابن خلدون-تيارت-: الجزائر.

30- وردة، برجان وصليحة، بلقاسمي. (2016). ***واقع الإضطرابات العضلية العظمية في المؤسسة الوطنية للصناعات الكهرو منزلية بتيزي وزو***: دراسة ميدانية على مستوى وحدة الطبخ. مذكرة لنيل شهادة ماستر. جامعة مولود معمري –تيزي وزو–: الجزائر.

31- ويزة، أويراهم. (2012). ***العوامل المؤدية إلى ظهور الإضطرابات العظم عضلية لدى العاملين على شاشات الإعلام الألى بمؤسسة سوناطراك***. مخبر الوقاية والأرغونوميا. فعاليات الملتقى الدولي حول الأرغونوميا ودوها في الوقاية والتنمية بالدول السائر في طريق النمو.

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية:

32- Aptel et al. (2011). ***Les trouble musculo-squelettique du membre supérieur***. Guide pour les préventeur.ed957. Institut national de recherche et de sécurité.

33- IRSST. (2013). ***La posture inclinée et activités de travail***.

34- J.P. Lanly. (1992). ***Introduction to ergonomics in forestry in developing countries***. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS ROME. FAO FORESTRY PAPER 100 ROME.

35- Lapointe. j. (2008). ***Effet d'interaction entre les facteurs de risque posturaux et psychosocial survenu des symptômes musculo-squelettique chez les utilisateurs de post informatique***. Mémoire présenté à la faculté des études supérieur du l'université LAVAL dans le cadre du programme de maitre de science. Québec.

36- Malchair. J. (2001). ***Evaluation et prévention des risques lombaires : classification des méthodes***. Médecin du travail et Ergonomie.

37- Murrel. (1979). Ergonomics man in his working Environment chapmon and hall. London.

38- Perreault. Gagné.S. ***Les posture du travail***.

39- Blanchard M. (2016). ***Réduire les troubles musculo-squelettiques Des aides financières pour les entreprises***. L'Assurance maladies.

40- Santé médecine .***Les bannes posture***. De www. Santé médecine. Comment ça marche.

41- S.Simonzau et al. (2010). ***Les TMS des membres supérieur mieux les comprendre pour mieux les prévenir***. Canada.

42- Viel, M. Esnault. (1999). ***Lombalgies et cervicalgies de la position assise***. Conseils et exercices. Masson.

ثالثا: المواقع الإلكترونية

43-https://www.aljazeera.net/wp-content/uploads/2009/11/fa67dd47-557b-4b78-85d9-724a2815756a.jpeg?resize=375%2C250&quality=80

44- https://www.syr-res.com/pictures/4665911126.png

45- https://www.ibelieveinsci.com/wp -content/uploads/865b1eeac9e3c561a503913159c33fe1.jpg

46 https://hip-knee.com/wp-content/uploads/2013/10/knee-description.jpg

47- https://www.feedo.net/medicalencyclopedia/images/SpinalHerniatedDisk21.jpg

قائمة الملاحق

ملحق 01.

جدول أسماء الأساتذة المحكمين

إسم ولقب الأستاذ	التخصص	مؤسسة الإنتماء
أ. حمر العين عبد الرزاق	علم النفس العمل والتنظيم وتسير الموارد البشرية	جامعة مولود معمري تيزي وزو
أ. ناهي موراد	علم النفس العمل والتنظيم وتسير الموارد البشرية	جامعة مولود معمري تيزي وزو
أ. حديبي سمير	علم النفس العمل والتنظيم وتسير الموارد البشرية	جامعة مولود معمري تيزي وزو
أ. ساسي فضيلة	علم النفس العمل والتنظيم وتسير الموارد البشرية	جامعة مولود معمري تيزي وزو
أ. لأحسن حمزة	علم النفس العمل والتنظيم وتسير الموارد البشرية	جامعة مولود معمري تيزي وزو

المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين)**.

ملحق 02.

إستبيان

جامعة مولود معمري تيزي وزو
كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية
قسم علم النفس

إستبيان

في إطار تحضير مذكرة لنيل شهادة ماستر في علم النفس تخصص عمل والتنظيم وتسير الموارد البشرية في جامعة مولود معمري تيزي وزو حول موضوع "**أثر وضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية، دراسة ميدانية على عينة من سائقي سيارة الأجرة في ولاية تيزي وزو** ". نرجو منكم الإجابة على هذه البنود بصفة دقيقة وموضوعية. وذلك بوضع إشارة (×) في الخانة المناسبة، مع العلم أن إجابتكم لم تستعمل إلا لغرض البحث العلمي، وشكرا على تعاونكم.

المحور الأول: البيانات الشخصية

الجنس: ذكر ☐ أنثي ☐

السن: اقل من 30 سنة ☐ من 30 إلى 40 سنة ☐ من 41 إلى 50 سنة ☐

51 سنة فما فوق ☐

عدد سنوات العمل: اقل من 5 سنوات ☐ من 5 إلى 10 سنة ☐ من 11 إلى 15سنة

16 سنة فما فوق ☐

مدة السياقة في اليوم: .....

مدة الراحة: .....

نوع الخط: ما بين الولايات ☐ نقل حضاري ☐ نقل شبه حضاري ☐

المحور الثاني: وضعيات العمل.

العبارات المتعلقة بوضعية الجلوس (أثناء القيادة).

رقم البند	العبارات	دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	ابدا
01	أنحني إلى الأمام أثناء القيادة.					
02	أشعر بالتوتر والقلق بصفة مستمرة بسبب طوال فترة الجلوس أثناء القيادة.					
03	أشعر بآلام على مستوى الرقبة أثناء القيادة خاصة عند النظر إلى المرآتين الجانبيتين.					
04	بعد إنهاء العمل أشعر بأنني منهك جسديا.					
05	أضطر إلتخاذ وضعية مؤلمة عند إرجاع السيارة إلى الخلف.					
06	أدفع ظهري إلى الخلف حتى يلتصق بظهر المقعد.					
07	أعاني من إلتهاب المفاصل جراء القيادة.					
08	تؤلمني عيوني بسبب التركيز أثناء القيادة.					
09	أجد صعوبة في التعامل مع أدوات التحكم داخل السيارة.					
10	تدفعني شدة الآلام للنزول من السيارة عدة مرات في اليوم.					
11	أجلس لساعات طويلة دون شعور بأي آلام.					
12	أقطع مسافات طويلة وأنا أقود بيد واحدة.					
13	أعاني من آلام في الرأس عند القيادة.					
14	أشعر بالراحة النفسية والإسترخاء عند الجلوس.					
15	أضطر إلى إرجاع مقعد السيارة إلى الوراء لأنه لا يسمح لي بالقيادة بشكل جيد.					

العبارات المتعلقة بوضعية الوقوف (أثناء فترات الراحة)

رقم البند	العبارات	دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	ابدا
01	تصيبني تشنجات عضلية عند الوقوف بعد فترات طويلة من الجلوس.					
02	أعاني من عدم وضوح الرؤية لغضون ثواني عند الوقوف المفاجئ.					
03	أشعر بالإلتهاب في المفاصل والعضلات عند الوقوف بعد فترات طويلة من الجلوس.					
04	أشعر بالإرهاق الشديد عند الوقوف.					
05	لا أستطيع الوقوف لفترات طويلة.					
06	أشعر بالغثيان عند الوقوف.					
07	أشعر بالقلق عندما أقف منتظرا دوري.					
08	أضطر إلى السند عند الوقوف بعد فترات طويلة من الجلوس.					
09	أغير من وضعيتي كثيرا عند الوقوف لفترات طويلة.					
10	تنتفخ قدمي عند الوقوف المطول.					
11	أحني أحد الساقين عند الوقوف.					
12	يصيبني دوار أثناء الوقوف.					
13	أشعر بضيق التنفس عند الوقوف المفاجئ.					
14	أضطر إلى أخذ فترات الراحة عند الوقوف لفترة طويلة وأنا منتظرا دوري.					
15	أعاني من مرض الدوالي بسبب الوقوف لفترات طويلة.					

المحور الثالث: شدة الإضطرابات العضلية العظمية

رقم البند	العبارات	مرتفعة	متوسطة	منخفضة
01	أعاني من آلام على مستوى الرقبة.			
02	أعاني من آلام على مستوى الكتف الأيمن.			
03	أعاني من آلام على مستوى الكتف الايسر.			
04	أعاني من آلام على مستوى اليد اليمنى.			
05	أعاني من آلام على مستوى اليد اليسرى.			
06	أعاني من آلام على مستوى الرجل اليمنى.			
07	أعاني من آلام على مستوى الرجل اليسرى.			
08	أعاني من آلام على مستوى الركبة اليمنى.			
09	أعاني من آلام على مستوى الركبة اليسرى.			
10	أعاني من آلام على مستوى الحوض.			
11	أعاني من آلام على مستوى المعصم الأيمن.			
12	أعاني من آلام على مستوى المعصم الأيسر.			
13	أعاني من آلام على مستوى أسفل الظهر.			
14	أعاني من آلام على مستوى أعلى الظهر.			
15	أعاني من آلام على مستوى المرفق الأيمن.			
16	أعاني من آلام على مستوى المرفق الأيسر.			
17	أعاني من آلام على مستوى الكاحل الأيمن.			
18	أعاني من آلام على مستوى الكاحل الأيسر.			
19	أعاني من آلام على مستوى الكعب الأيمن.			
20	أعاني من آلام على مستوى الكعب الأيسر.			

المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين).**

ملحق 03.

نتائج الحزمة الإحصائية (SPSS):

ثبات الإستبيان ككل:

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,792	50

Statistiques d'éléments

	Moyenne	Ecart type	N
G1	3,0000	1,49071	10
G2	2,1000	1,10050	10
G3	3,4000	1,42984	10
G4	3,3000	1,25167	10
G5	2,7000	1,25167	10
G6	2,6000	1,42984	10
G7	3,4000	1,50555	10
G8	2,3000	1,41814	10
G9	1,5000	,70711	10
G10	2,0000	,94281	10
G11	3,0000	1,24722	10
G12	2,2000	1,31656	10
G13	3,3000	1,33749	10
G14	4,1000	,99443	10
G15	4,7000	,67495	10
I1	2,3000	1,25167	10
I2	1,5000	,84984	10
I3	2,4000	1,17379	10
I4	1,6000	,96609	10
I5	2,0000	,94281	10

I6	3,2000	1,39841	10
I7	4,0000	1,41421	10
I8	2,4000	1,64655	10
I9	2,5000	1,58114	10
I10	1,9000	,99443	10
I11	2,4000	1,42984	10
I12	1,7000	,94868	10
I13	3,0000	1,41421	10
I14	2,2000	1,31656	10
I15	2,7000	1,56702	10
J1	2,3000	,82327	10
J2	2,0000	,66667	10
J3	1,5000	,70711	10
J4	2,0000	,66667	10
J5	1,7000	,67495	10
J6	1,8000	,42164	10
J7	1,5000	,70711	10
J8	1,7000	,82327	10
J9	1,2000	,42164	10
J10	1,9000	,73786	10
J11	1,3000	,48305	10
J12	1,2000	,42164	10
J13	2,5000	,70711	10
J14	2,1000	,73786	10
J15	1,7000	,48305	10
J16	1,4000	,69921	10
J17	1,5000	,70711	10
J18	1,2000	,42164	10
J19	1,7000	,67495	10
J20	1,3000	,67495	10

صدق الإستبيان

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Partie 1	Valeur	,268
		Nombre d'éléments	25[a]
	Partie 2	Valeur	,863
		Nombre d'éléments	25[b]
	Nombre total d'éléments		50
Corrélation entre les sous-échelles			,663
Coefficient de Spearman-Brown	Longueur égale		,797
	Longueur inégale		,797
Coefficient de Guttman			,771

a. Les éléments sont : G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G13, G14, G15, I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10.

b. Les éléments sont : I11, I12, I13, I14, I15, J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8, J9, J10, J11, J12, J13, J14, J15, J16, J17, J18, J19, J20.

خصائص العينة:

Sexe

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Homme	55	100,0	100,0	100,0

Age

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Moins de 30 ans	8	14,5	14,5	14,5
	De 31 à 'à ans	16	29,1	29,1	43,6
	De 41 à 50 ans	17	30,9	30,9	74,5
	51 ans et plus	14	25,5	25,5	100,0

	Total	55	100,0	100,0	

Nombre_dannéés_de_travail

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Moins de 5 ans	14	25,5	25,5	25,5
	De 5 à 10 ans	20	36,4	36,4	61,8
	De 11 à 15 ans	13	23,6	23,6	85,5
	16 ans et plus	8	14,5	14,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Tempe_de_conduite_par_jour

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	De 5 à 10 heures	24	43,6	43,6	43,6
	De 11 à 15 heures	27	49,1	49,1	92,7
	16 heures et plus	4	7,3	7,3	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Temps_de_repos_par_jour

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Une heure	10	18,2	18,2	18,2
	Deux heures	20	36,4	36,4	54,5
	Trois heures	14	25,5	25,5	80,0

	Quatre heures ou plus	11	20,0	20,0	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

type_de_lignes

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Transport entre états	23	41,8	41,8	41,8
	Transport urbain	13	23,6	23,6	65,5
	Transport semi-urbain	19	34,5	34,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة:

Statistiques

		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
N	Valide	55	55	55	55	55	55	55
	Manquant	0	0	0	0	0	0	0
Moyenne		3,7818	3,8909	3,9091	3,8000	3,2727	3,2364	3,8909
Ecart type		1,01271	1,01238	1,17493	1,17694	1,11313	1,24668	1,10005

Statistiques

		A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
N	Valide	55	55	55	55	55	55	55
	Manquant	0	0	0	0	0	0	0

Moyenne	3,3273	2,4545	3,5273	1,5636	2,4182	3,7091	2,8545
Ecart type	1,15557	1,06837	1,10310	,83364	1,04865	1,18122	1,33913

Statistiques

		A15	B1	B2	B3	B4	B5	B6
N	Valide	55	55	55	55	55	55	55
	Manquant	0	0	0	0	0	0	0
Moyenne		4,0727	3,6182	2,6182	3,6545	3,4909	3,0909	2,4727
Ecart type		1,01570	1,29802	1,11373	1,09237	1,19989	1,28052	1,33131

Statistiques

		B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13
N	Valide	55	55	55	55	55	55	55
	Manquant	0	0	0	0	0	0	0
Moyenne		4,2364	3,3636	3,6727	2,9091	3,1091	2,2727	2,0000
Ecart type		,94209	1,22268	1,26278	1,44367	1,21217	1,20883	1,18634

Statistiques

		B14	B15	C1	C2	C3	C4	C5
N	Valide	55	55	55	55	55	55	55
	Manquant	0	0	0	0	0	0	0
Moyenne		3,4364	3,5818	2,4000	2,5818	2,0000	2,5636	1,8909
Ecart type		1,16688	1,28655	,70972	,53371	,63828	,66007	,62872

Statistiques

		C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
N	Valide	55	55	55	55	55	55	55
	Manquant	0	0	0	0	0	0	0
Moyenne		2,6182	1,8545	2,4364	2,1818	2,6000	2,1818	1,9273
Ecart type		,52673	,70496	,63139	,69631	,56437	,77198	,69000

Statistiques

		C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
N	Valide	55	55	55	55	55	55	55
	Manquant	0	0	0	0	0	0	0
Moyenne		2,8364	2,7091	2,0364	1,8727	2,2000	1,9636	2,5273
Ecart type		,42004	,53308	,79264	,61024	,73030	,74445	,60414

Statistiques

		C20
N	Valide	55
	Manquant	0
Moyenne		2,2182
Ecart type		,62925

A1

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	A peine	6	10,9	10,9	10,9

	Parfois	17	30,9	30,9	41,8
	Principalement	15	27,3	27,3	69,1
	Toujour	17	30,9	30,9	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

A2

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	2	3,6	3,6	3,6
	A peine	2	3,6	3,6	7,3
	Parfois	13	23,6	23,6	30,9
	Principalement	21	38,2	38,2	69,1
	Toujour	17	30,9	30,9	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

A3

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	2	3,6	3,6	3,6
	A peine	6	10,9	10,9	14,5
	Parfois	10	18,2	18,2	32,7
	Principalement	14	25,5	25,5	58,2
	Toujour	23	41,8	41,8	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

A4

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	1	1,8	1,8	1,8
	A peine	8	14,5	14,5	16,4
	Parfois	14	25,5	25,5	41,8
	Principalement	10	18,2	18,2	60,0
	Toujour	22	40,0	40,0	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

A5

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	7	12,7	12,7	12,7
	A peine	4	7,3	7,3	20,0
	Parfois	14	25,5	25,5	45,5
	Principalement	27	49,1	49,1	94,5
	Toujour	3	5,5	5,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

A6

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	6	10,9	10,9	10,9
	A peine	9	16,4	16,4	27,3
	Parfois	16	29,1	29,1	56,4
	Principalement	14	25,5	25,5	81,8
	Toujour	10	18,2	18,2	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

A7

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	2	3,6	3,6	3,6
	A peine	3	5,5	5,5	9,1
	Parfois	15	27,3	27,3	36,4
	Principalement	14	25,5	25,5	61,8
	Toujour	21	38,2	38,2	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

A8

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	4	7,3	7,3	7,3

	A peine	9	16,4	16,4	23,6
	Parfois	16	29,1	29,1	52,7
	Principalement	17	30,9	30,9	83,6
	Toujour	9	16,4	16,4	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

A9

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	10	18,2	18,2	18,2
	A peine	22	40,0	40,0	58,2
	Parfois	13	23,6	23,6	81,8
	Principalement	8	14,5	14,5	96,4
	Toujour	2	3,6	3,6	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

A10

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	4	7,3	7,3	7,3
	A peine	3	5,5	5,5	12,7
	Parfois	19	34,5	34,5	47,3
	Principalement	18	32,7	32,7	80,0
	Toujour	11	20,0	20,0	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

A11

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	34	61,8	61,8	61,8
	A peine	13	23,6	23,6	85,5
	Parfois	6	10,9	10,9	96,4
	Principalement	2	3,6	3,6	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

A12

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	12	21,8	21,8	21,8
	A peine	17	30,9	30,9	52,7
	Parfois	19	34,5	34,5	87,3
	Principalement	5	9,1	9,1	96,4
	Toujour	2	3,6	3,6	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

A13

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	3	5,5	5,5	5,5
	A peine	5	9,1	9,1	14,5
	Parfois	15	27,3	27,3	41,8
	Principalement	14	25,5	25,5	67,3
	Toujour	18	32,7	32,7	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

A14

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	9	16,4	16,4	16,4
	A peine	16	29,1	29,1	45,5
	Parfois	14	25,5	25,5	70,9
	Principalement	6	10,9	10,9	81,8
	Toujour	10	18,2	18,2	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

A15

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé

Valide	Jamais	2	3,6	3,6	3,6
	A peine	1	1,8	1,8	5,5
	Parfois	11	20,0	20,0	25,5
	Principalement	18	32,7	32,7	58,2
	Toujour	23	41,8	41,8	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

B1

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	5	9,1	9,1	9,1
	A peine	7	12,7	12,7	21,8
	Parfois	9	16,4	16,4	38,2
	Principalement	17	30,9	30,9	69,1
	Toujour	17	30,9	30,9	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

B2

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	13	23,6	23,6	23,6
	A peine	7	12,7	12,7	36,4
	Parfois	25	45,5	45,5	81,8
	Principalement	8	14,5	14,5	96,4
	Toujour	2	3,6	3,6	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

B3

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	A peine	8	14,5	14,5	14,5
	Parfois	21	38,2	38,2	52,7
	Principalement	8	14,5	14,5	67,3

	Toujour	18	32,7	32,7	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

B4

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	3	5,5	5,5	5,5
	A peine	9	16,4	16,4	21,8
	Parfois	15	27,3	27,3	49,1
	Principalement	14	25,5	25,5	74,5
	Toujour	14	25,5	25,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

B5

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	6	10,9	10,9	10,9
	A peine	14	25,5	25,5	36,4
	Parfois	14	25,5	25,5	61,8
	Principalement	11	20,0	20,0	81,8
	Toujour	10	18,2	18,2	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

B6

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	16	29,1	29,1	29,1
	A peine	15	27,3	27,3	56,4
	Parfois	13	23,6	23,6	80,0
	Principalement	4	7,3	7,3	87,3
	Toujour	7	12,7	12,7	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

B7

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	1	1,8	1,8	1,8
	A peine	2	3,6	3,6	5,5
	Parfois	7	12,7	12,7	18,2
	Principalement	18	32,7	32,7	50,9
	Toujour	27	49,1	49,1	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

B8

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	5	9,1	9,1	9,1
	A peine	9	16,4	16,4	25,5
	Parfois	12	21,8	21,8	47,3
	Principalement	19	34,5	34,5	81,8
	Toujour	10	18,2	18,2	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

B9

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	2	3,6	3,6	3,6
	A peine	11	20,0	20,0	23,6
	Parfois	10	18,2	18,2	41,8
	Principalement	12	21,8	21,8	63,6
	Toujour	20	36,4	36,4	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

B10

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	13	23,6	23,6	23,6
	A peine	9	16,4	16,4	40,0
	Parfois	14	25,5	25,5	65,5
	Principalement	8	14,5	14,5	80,0
	Toujour	11	20,0	20,0	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

B11

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	8	14,5	14,5	14,5
	A peine	7	12,7	12,7	27,3
	Parfois	17	30,9	30,9	58,2
	Principalement	17	30,9	30,9	89,1
	Toujour	6	10,9	10,9	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

B12

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	21	38,2	38,2	38,2
	A peine	9	16,4	16,4	54,5
	Parfois	16	29,1	29,1	83,6
	Principalement	7	12,7	12,7	96,4
	Toujour	2	3,6	3,6	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

B13

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	27	49,1	49,1	49,1
	A peine	11	20,0	20,0	69,1
	Parfois	8	14,5	14,5	83,6
	Principalement	8	14,5	14,5	98,2
	Toujour	1	1,8	1,8	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

B14

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	5	9,1	9,1	9,1
	A peine	4	7,3	7,3	16,4
	Parfois	19	34,5	34,5	50,9
	Principalement	16	29,1	29,1	80,0
	Toujour	11	20,0	20,0	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

B15

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	4	7,3	7,3	7,3
	A peine	8	14,5	14,5	21,8
	Parfois	13	23,6	23,6	45,5
	Principalement	12	21,8	21,8	67,3
	Toujour	18	32,7	32,7	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C1

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	7	12,7	12,7	12,7
	Moyennement	19	34,5	34,5	47,3
	Trés	29	52,7	52,7	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C2

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	1	1,8	1,8	1,8
	Moyennement	21	38,2	38,2	40,0
	Trés	33	60,0	60,0	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C3

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	11	20,0	20,0	20,0
	Moyennement	33	60,0	60,0	80,0
	Trés	11	20,0	20,0	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C4

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	5	9,1	9,1	9,1
	Moyennement	14	25,5	25,5	34,5
	Trés	36	65,5	65,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C5

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	14	25,5	25,5	25,5
	Moyennement	33	60,0	60,0	85,5
	Trés	8	14,5	14,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C6

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	1	1,8	1,8	1,8
	Moyennement	19	34,5	34,5	36,4
	Trés	35	63,6	63,6	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C7

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	18	32,7	32,7	32,7
	Moyennement	27	49,1	49,1	81,8
	Trés	10	18,2	18,2	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C8

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	4	7,3	7,3	7,3
	Moyennement	23	41,8	41,8	49,1
	Trés	28	50,9	50,9	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C9

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	9	16,4	16,4	16,4
	Moyennement	27	49,1	49,1	65,5
	Trés	19	34,5	34,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C10

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	2	3,6	3,6	3,6
	Moyennement	18	32,7	32,7	36,4
	Trés	35	63,6	63,6	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C11

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	12	21,8	21,8	21,8
	Moyennement	21	38,2	38,2	60,0
	Trés	22	40,0	40,0	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C12

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	15	27,3	27,3	27,3
	Moyennement	29	52,7	52,7	80,0
	Trés	11	20,0	20,0	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C13

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	1	1,8	1,8	1,8
	Moyennement	7	12,7	12,7	14,5
	Trés	47	85,5	85,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C14

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	2	3,6	3,6	3,6
	Moyennement	12	21,8	21,8	25,5
	Trés	41	74,5	74,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C15

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	16	29,1	29,1	29,1
	Moyennement	21	38,2	38,2	67,3
	Trés	18	32,7	32,7	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C16

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	14	25,5	25,5	25,5
	Moyennement	34	61,8	61,8	87,3
	Trés	7	12,7	12,7	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C17

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	10	18,2	18,2	18,2
	Moyennement	24	43,6	43,6	61,8
	Trés	21	38,2	38,2	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C18

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	16	29,1	29,1	29,1
	Moyennement	25	45,5	45,5	74,5
	Trés	14	25,5	25,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C19

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	3	5,5	5,5	5,5
	Moyennement	20	36,4	36,4	41,8
	Trés	32	58,2	58,2	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

C20

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Humble	6	10,9	10,9	10,9
	Moyennement	31	56,4	56,4	67,3
	Trés	18	32,7	32,7	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

الفرضية العامة:

تحليل الإنحدار المتعدد لأثر وضعيات العمل في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية

Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,715[a]	,511	,502	3,61447

a. Prédicteurs : (Constante), Position_de_travail

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	Ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	724,787	1	724,787	55,478	,000[b]
	de Student	692,413	53	13,064		
	Total	1417,200	54			

a. Variable dépendante : TMS

b. Prédicteurs : (Constante), Position_de_travail

الفرضية الجزئية الأولى:

تحليل الإنحدار البسيط لأثر وضعية الجلوس في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية

Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,659[a]	,434	,423	3,89053

a. Prédicteurs : (Constante), Position_assise

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	Ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	614,980	1	614,980	40,630	,000[b]
	de Student	802,220	53	15,136		
	Total	1417,200	54			

a. Variable dépendante : TMS

b. Prédicteurs : (Constante), Position_assise

الفرضية الجزئية الثانية:

تحليل الإنحدار البسيط لأثر وضعية الوقوف في ظهور الإضطرابات العضلية العظمية

Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,594[a]	,353	,341	4,15843

a. Prédicteurs : (Constante), Position_debout

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	500,697	1	500,697	28,955	,000[b]
	de Student	916,503	53	17,293		
	Total	1417,200	54			

a. Variable dépendante : TMS

b. Prédicteurs : (Constante), Position_debout

المصدر: **(من إعداد الطالبتين الباحثتين إعتمادا على مخرجات Spss).**