985

مخاطر العمل في السكك الحديدية

وطرق الوقاية منها

دكتور حكمت جميل
اختصاصي طب الصناعات والأمراض المهنية كلية الطب — جامعة بغداد

تعتبر خطوط السكك الحديدية من وسائط النقل المهمة في أي قطر من اقطار العالم، ليس فقط لنقل الأفراد من منطقة لأخرى بل لنقل البضائع ذات الأوزان والأحجام المختلفة والتي يصعب نقلها بواسطة نقل أخرى. كما تشكل خطوط السكك الحديدية ركنا مهما من أركان الاقتصاد الوطني.

ومما يذكر أن النقل بواسطة السكك الحديدية بدأ في بداية القرن الثامن عشر وبالتحديد عام ١٧٦٧ عندما قام (Richard Reynolds) في انجلترا ببناء سكة حديد لنقل الفحم الحجري من المنجم إلى سواحل الأنهر أو البحار حيث كانت السفن والقوارب واسطة النقل آنذاك. إلا أن العربة كان يسحبها الحصان وفي عام ١٨٠٥ تم افتتاح أول محطة قطار في انجلترا ولكن بقي الحصان هو الواسطة لتحريك العربة على السكة الحديدية حتى عام ١٨٢٦ حيث تم تسيير أول قاطرة بخارية في العالم على سكة حديد بفضل العالم (George Stephenson) وبعدها انتشرت هذه الواسطة من النقل في العالم أجمع.

ثم تطورت هذه الواسطة وأدخلت عليها تحسينات متعددة. ولكن مع هذا بقي طاقم القطار البخاري يبذل جهدا كبيرا أثناء قيادته القطار وذلك لأن مغذي شعلة النار كان عليه أن يضع قطع الفحم

بالموقد، باستمرار، حيث كان يحتاج ــ لقطع مسافة ألف كيلومتر ــ ما يقارب من عشرين طنا من الفحم كمادة وقود لسير القطار.. وبمرور السنين تطورت صناعة القطارات وأصبحت تسير بواسطة الديزل أو الكهرباء بدلا من البخار، كما أن آلية القطار تطورت كثيرا وأصبحت تدار بواسطة الأزرار من قبل سائق القطار، إضافة للتطور الذي حصل في أمور السيطرة والحمل والادامة وغيرها من الأعمال المتعددة.

ومع كل هذا التطور فلا تزال هناك أعمال تحتاج الأيدي البشرية للقيام بها مثل ربط وفك الشاحنات عن بعضها وعن القاطرة، وهذه العمليات تعتبر خطرة على الفرد إذا لم يكن متدربا على كيفية إنجازها بشكل صحيح.

وتعتبر مهنة سائق القطار من أهم المهن في السكك الحديدية لأن حياة المسافرين وممتلكاتهم أمانة في عنقه أثناء قيادته القطار، لذا وجب عليه التأكد من سلامة القطار في كل رحلة يقوم بها، خاصة فيما يتعلق بإشارات السير والسرعة وأجهزة السيطرة المتعددة والمتعلقة بسلامة سير القطار وخاصة السيطرة على الوقوف عند الطوارىء. أما باقي طاقم قيادة القطار فعليه واجبات مختلفة، حيث أن قسما منهم يقوم بحراسة القطار والقسم الآخر ينصرف لتهيئة الطعام للمسافرين والعاملين وما إلى ذلك من أعمال. أما أعمال الادامة فهي كثيرة ومتعددة ومنتشرة على طول خطوط السكك الحديدية. وتشمل أعمال الحدادة والنجارة والميكانيك واللحام والصيغ وغيرها من الأعمال التي ينجز قسم منها في العراء والقسم الآخر داخل الورش المنتشرة في مناطق متعددة، إضافة إلى الورش المركزية. إن طبيعة العمل في السكك الحديدية صعبة لأن القطارات تسير في أوقات مختلفة من الليل والنهار وهذا يعني أن العاملين يتناوبون على العمل في ورديات مختلفة مما قد تؤثر على نظام حياتهم اليومية سواء من حيث وجودهم مع عوائلهم أو أصدقائهم أو من حيث طبيعة طعامهم ومحل نومهم والذي يتغير بتغير وقت العمل.

مخاطر العمل في السكك الحديدية

هناك مخاطر عامة تشترك فيها معظم المهن والتي يمكن الرجوع إليها، أما عمال السكك الحديدية فلهم مخاطر خاصة بمهنتهم تختلف أسبابها عن مخاطر المهن الأخرى، كما أن لكل عمل داخل مهنة السكك الحديدية مخاطر خاصة، ولهذا سنتطرق إلى مخاطر هذه المهن باختصار:

١ ــ طاقم القطار:

إن أخطر أنواع الاصابات التي تحدث في السكك الحديدية تحدث عند اصطدام القطار أو خروجه عن السكة الحديدية، حيث يتعرض للاصابة العاملون

والمسافرون معا، إضافة للأضرار التي تصيب البضائع والقطار نفسه، كما أن طاقم القطار معرض للاصابة بالأمراض النفسية لأنه ملزم بالعمل في ورديات مختلفة مما قد يؤثر على مسيرة حياته الشخصية بالاضافة إلى احتمال تعرضه لمرض وبائي نتيجة وجوده في القطار مع الأشخاص الذين يحملون جرثومة هذا المرض عند حدوث الوباء في البلد.

٢ ـ سائق القطار:

يتعرض سائق القطار إلى مخاطر الضوضاء والاهتزاز والاشعاع الحراري التي تحدث في قاطرته أكثر من أي قاطرة اخرى، كما أن سائق القطار قد يتعرض إلى الارهاق النفسي بسبب طبيعة عمله التي تتطلب الانتباه المستمر دون الحركة، ولكن في القطارات الحديثة عولجت هذه الحالة وذلك بجعل سائق القطار يضغط بين فترة وأخرى على جهاز يمنع وقوف القطار بشكل آلي بعد مسافة معينة وذلك لتخفيف حدة الانتباه.

٣ ـ عمال الصيانة:

تحدث إصابات العمل بكثرة بين عمال الصيانة والمحطات مقارنة بباقي العاملين في السكك الحديدية بسبب تعرضهم لتقلبات المناخ من جهة وعملهم في العراء وفي أوقات مختلفة من اليوم الواحد من جهة أخرى، كما أنهم يتعرضون إلى مخاطر الضوضاء والاهتزاز والغازات السامة والأتربة المتولدة من القطارات اثناء سيرها إضافة لاضطرارهم للعمل في مناطق قد تكون بعيدة جدا عن موقع سكناهم. وقد بينت الدراسة التي أجراها (Hannunkari) وجماعته عام ١٩٧٨ على عمال الصيانة في سكك حديد هلسنكي على أن أكثر ما يتعبهم في العمل هو عدم انتظام وقت العمل حيث أنهم ملزمون بتصليح ما يعطل في أي وقت من أوقات الليل والنهار إضافة لما يلاقونه من ازعاج الضوضاء والاهتزاز في عملهم، كما أظهرت الدراسة نفسها أن عمال الصيانة أكثر عرضة لاضطرابات الجهاز الهضمي وفقدان السمع وأمراض القلب والسرطان من العاملين في القطار نفسه.

٤ ـ العاملون في الأنفاق التي تمر بها القطارات:

يتعرض العاملون في الأنفاق لمخاطر ضعف الرؤية لأن مسافة الرؤية محدودة ومعتمة، كما أنهم يتعرضون لسوء التهوية إضافة إلى احتمال استنشاقهم للغازات التي يولدها القطار أثناء سيره في هذه الأنفاق مثل توليد غاز أول أوكسيد الكاربون.

٥ ـ عمال مراكز الورش:

هناك أنواع مختلفة من ورش العمل داخل مراكز الصيانة المركزية.. ويتعرض العاملون فيها للأمراض والمخاطر المهنية تبعا لنوع العمل الذي يمارسونه، ومن أهم الأمراض التي يمكن حدوثها، هي:

(أ) **الصمم المهني:** يحدث الصمم المهني للعاملين في ورش الحدادة والنجارة والمراجل البخارية وذلك إذا كانت شدة

الضوضاء أكثر من ٨٥ ديسيبل وظل العامل يعمل مدة تزيد عن خمسة عشر سنة دون ارتداء واقية للأذن. ويعرف الصمم المهني على أنه النقص التدريجي في كفاءة الجهاز السمعي للفرد المعرض تعرضا مستمرا أي ثمانية ساعات في اليوم، ستة أيام في الأسبوع ولمدة تزيد عن عشر سنوات لضوضاء أعلى من الحد المتعارف به عالميا أي ٨٥ ديسيبل وأصبحت الحالة غير قابلة للشفاء.

(ب) أمراض المفاصل: قد يتعرض العاملون على الماكينات الهزازة لسنين طويلة للاصابة بأمراض المفاصل الصغيرة خاصة إذا لم يتخذوا الاحتياطات الوقائية أثناء العمل.

(ج) تليف الرئة أو الاصابة بمرض السيليكوزس: إن العامين في أقسام تنظيف مراجل القطارات وإزالة الصدأ منها بواسطة الرمل وضغط الهواء قد يتعرضون للاصابة بمرض تليف الرئة أو السيليكوزس إذا لم يتخذ العامل الاحتياطات الوقائية لمنع استنشاق هذه الأتربة.

(د) التسمم بالرصاص: يستعمل الرصاص الأحمر في صبغ الخزانات والقطارات لمنع الصدأ، وأن أبخرة الرصاص قد تتولد عند قص هذه الخزانات أو تصليحها باللحيم فإذا تعرض العامل لهذه الأبخرة ولم يكن مرتديا الكمامة الواقية فإنه يصاب بتسمم الرصاص الحاد أو المزمن، هذا ما لاحظه أيضا (Fischhein) وجماعته عام ١٩٧٨ على العاملين في قسم صنع العربات في سكك حديد نيويورك حيث يتعرض العاملون إلى أبخرة الرصاص أثناء قطعهم ألواح حديد العربات المصبوغة بالأصباغ الممزوجة بمادة الرصاص وذلك نتيجة عدم ارتدائهم الكمامات الواقية، وقد أكد (Fischhein) على ضرورة إجراء الفحص الطبي الدوري على هؤلاء العمال بين فترة وأخرى إضافة لأخذ نماذج من الدم وإجراء الفحص الحساس (Zinc Protoporphyrin) للكشف عن وجود الرصاص من عدمه عند هؤلاء العمال لغرض اتخاذ الاجراءات اللازمة لمنع تطور الحالة المرضية عند المصابين.

(هـ) التسمم بالمواد الكيمياوية المختلفة: تستعمل كثير من المواد الكيمياوية والمواد العضوية المذيبة ومادة التنر وغيرها من المواد في تنظيف وتزييت المكائن والقطارات وغيرها من العدد، وأن قسما من هذه المواد قد تولد غازات سامة أو أبخرة، فإن لم يكن العامل مدركا لمخاطر هذه المواد ومتخذا الاحتياطات الوقائية مثل ارتداء الكمامة الواقية أثناء العمل فإن صحته قد تتعرض للخطر ويصاب بحالة مرضية أو تسمم تبعا لما تحدثه المادة الكيمياوية المتعرض لها.

(و) حُمى أبخرة المعادن: إن العاملين في أقسام الصهر للفلزات المعدنية مثل الزنك والحديد والمغنسيوم قد يتعرضون لأبخرة هذه المعادن

989

ويصابون بحمى تسمى حمى أبخرة المعادن والتي تولد جفافا في البلعوم مع ضيق في الصدر وقشعريرة وتقيؤ ثم ارتفاع في درجة الحرارة تصل إلى ما يقارب ١٠٢ درجة فهرنهايت ثم يعقبها عرق شديد ثم هبوط في درجة الحرارة حيث يتحسن العامل المصاب في اليوم الثاني وتزول كافة الأعراض. إن هذه الحالة المرضية لا تعتبر سامة ولكنها مؤذية للفرد، لهذا يجب إلزام العاملين بارتداء الكمامات الواقية عند عملهم في مثل هذه المواقع.

(ز) الأمراض الجلدية: إن التعامل بالمواد الكيمياوية المختلفة خاصة عند تنظيف وتزييت المكائن قد يعرض الأفراد لأمراض حساسية الجلد أو الأكزيما إذا لم يرتدوا القفازات المناسبة باستمرار.

٦ ــ عمال نقل البضائع:

إن الاصابات التي تحدث للعاملين بسبب الحمل غير الصحيح للأوزان أو حمل أوزان ثقيلة تتشابه في كل المهن. ولكن المخاطر التي يتعرض لها عمال النقل في السكك الحديدية قد تأخذ طابعا اخر خاصة عند نقل الحوامض المركزة أو مركبات البترول أو اسطوانات الغاز وغيرها من المواد الخطرة والقابلة للاشتعال والانفجار، لهذا يجب أن يكون العاملون متدربين على كيفية المحافظة على أنفسهم من جهة وكيفية السيطرة على هذه المخاطر عند حدوثها من جهة أخرى.

٧ ــ أمور أخرى:

إن سير القطار داخل المدن والأرياف يعني بالضرورة تقاطعه مع كثير من الطرق المعدة لسير المركبات المختلفة أو السابلة أو الاثنين معا، فإذا لم يكن هناك سيطرة جيدة على مواقع التقاطع هذه، فإن حوادث الدهس والاصطدام والانقلاب قد تحدث، وهذا ما أكدته الدراسة التي قام بها (Wiggles worth) في استراليا حيث وجد أن ٨٠ ٪ من حالات الوفاة التي وقعت بين أعوام ١٩٦٩ ــ ١٩٧٤ في مواقع تقاطع السكك مع الشوارع كان سببها عدم وجود سيطرة صحيحة سواء من الاشارات الضوئية أو الألواح الأوتوماتيكية التي تغلق التقاطع عند مرور القطار وذلك عندما قارن المواقع التي تتوفر فيها الاشارات والألواح (في المدن الحديثة) مع المواقع التي تفتقر لذلك (في القرى والأرياف)، كما أن الدراسة التي أجراها المهندس سليم يوسف عن الحوادث الواقعة عند تسيير القطارات الأربع في العراق لأربع سنين (١٩٧١ لغاية ١٩٧٤) بينت بوضوح (جدول رقم (١)) أن ١٠ ــ ١٢ ٪ من الحوادث التي تقع على خطوط السكك الحديدية أثناء تسيير القطارات والمناقلة هي دهس إنسان، وتعتبر هذه النسبة عالية بالمقارنة لطول خطوط السكك وحجم النقل عليها مما يدل على وجود نواقص في أسلوب الاحتياط والوقاية من وقوع مثل هذه الحوادث.

جدول رقم (١)
يبين الحوادث التي وقعت اثناء تسيير القطارات
لأربع سنين مصنفة حسب انواع الحوادث

انواع الحوادث	السنة			
	١٩٧١	١٩٧٢	١٩٧٣	١٩٧٤
دهس إنسان	٧	١٤	١٩	١٣
دهس حيوان	٢١	١٣	١٠	١٢
اصطدام آليات	٦	١٥	٥	٦
جنوح وانحراف	٣٧	٦٢	٦٥	٥٦
انفصال القطار والشاحنات	١٠	١٠	—	١٢
اصطدام القاطرات والشاحنات	١٤	٢٨	٢١	١٢
خطأ الاشارة	١٣	١٩	١١	٣
ترك أبواب الشاحنات	٤	٥	٦	٣
حوادث اخرى	٤	٢	١	٥
المجموع	١١٦	١٥٢	١٥٧	١٣٠

وقد أورد المهندس سليم في دراسته النقاط التالية كأسباب لحوادث الدهس ندرجها لاعتقادنا بأن مثل هذه الحوادث لا زالت قائمة وتستحق الدراسة من قبل المسؤولين لأن الانسان هو العنصر الأساسي والمهم في دراسة تقليل الحوادث والحد من وقوعها وهذه الأسباب هي:

(أ) عدم وضع إشارات خاصة في بعض المناطق لمحلات عبور المارة عند تقاطع خطوط السكك الحديدية مع الطرق العامة والتساهل في عبور المشاة من المحلات الغير مخصصة للعبور.

(ب) إشارات الوقوف والتقاطع غير واضحة وكافية لحجز المارة والآليات من المرور.

(ج) عدم تطبيق المواطنين لتعليمات التوقف عند مرور القطارات وذلك لجهلهم بالنتائج.

(د) وجود خطوط سكة حديد تمر في مناطق سكنية مزدحمة مما يؤدي إلى جلوس المواطنين على هذه الخطوط بدون مبالاة بالرغم من خطورة هذا العمل.

(هـ) جهل الناس وعدم المبالاة بتطبيق التعليمات الخاصة بالسكك الحديدية مما يعرض حياتهم للخطر.

(و) السماح للأطفال باللعب في ساحات خطوط السكك الحديدية.

(ز) جنوح القطارات الخاصة بالركاب نتيجة الاصطدام أو الخروج عن

991

السكة بسبب الخلل في السكة أو الخطأ الاشارة.

(ح) النزول والصعود من القطارات وهي سائرة.

(ط) أعمال المناقلة ودخول عمال المقصات بين الشاحنات.

(ي) حوادث تقع على الخطوط أثناء التصليح لربطها ببعض.

الوقاية من مخاطر العمل في السكك الحديدية

إن الوقاية من المخاطر في هذه المهنة تأخذ طابعا متميزا بسبب ظروف العمل، لذا يجب اتباع الطرق التالية:

١ ــ توفير عربة طوارىء في كل قطار:
يجب أن يزود كل قطار بكل مستلزمات الاسعاف الأولي مثل أجهزة الانقاذ وأسرة ناقلة لحالات الطوارىء والحوادث الخطرة إضافة لتدريب بعض العاملين على طرق الاسعافات الأولية كما أن كل محطة قطار يجب أن يكون لديها مستلزمات الاسعاف الفوري وأن تقوم بالتنسيق مع أقرب مستشفى إضافة إلى طوارىء الحريق لتتمكن من إخلاء الجرحى بشكل منظم.

٢ ــ السيطرة على الضوضاء والاهتزاز:
يجب إدخال طرق الوقاية الهندسية في العمل لغرض تقليل الضوضاء في غرفة السائق وورش العمل إلى أقل من ٨٥ ديسيبل وكذلك الاهتزاز. وعند عدم إمكانية عمل ذلك يجب إلزام العاملين بارتداء معدات الوقاية الشخصية أثناء العمل.

٣ ــ ملاءمة الآلة للعامل:
لغرض تجنب إصابة العامل بالمرض المهني بسبب عمله على آلة غير ملائمة لوضع جسمه، يجب تطوير شكل الآلة أو الماكينة بما يتناسب وقدرة العامل على تشغيلها، وهذا ما أكدته الدراسة التي قام بها (Schenk) على عمال سكة حديد في جمهورية ألمانيا الديمقراطية عام ١٩٧٩، ولهذا نجد أجهزة قيادة المركبات بصورة عامة وأجهزة قيادة القطار بصورة خاصة قد تغيرت تماما في السنوات العشر الماضية حيث أن جميع أجهزة السيطرة موضوعة في مكان مناسب لعمل سائق القطار ولا تحتاج إلى جهد جسماني لتشغيلها.

٤ ــ معدات الوقاية الشخصية:
على رب العمل توفير بدلات عمل تتناسب وطبيعة المناخ إضافة إلى صداري فوسفورية لعمال الصيانة الذين يعملون على خطوط السكك الحديدية، كما يجب توفير المعدات الأخرى مثل القفازات أو الأحذية الواقية أو الكمامات أو النظارات أو الخوذ أو كاتمات الصوت تبعا لحاجة العمل ونوع الخطر المحتمل حدوثه شرط أن تكون هذه المعدات

ملائمة للظروف المناخية من جهة ونافعة من حيث مواصفاتها لحماية العامل من الخطر من جهة أخرى على أن يتم تدريب العامل على كيفية استعمالها وصيانتها وخزنها وأن يتوفر فيها عنصر الذوق والأناقة.

٥ ــ الخدمات الاجتماعية:

على رب العمل توفير أماكن لاستراحة العاملين والمسافرين سواء في القطار أو المحطات وكذلك أماكن لتناول الطعام مع ضرورة توفير مياه الشرب الصالحة في القطار والمحطات ليس فقط للعاملين ولكن للمسافرين أيضا، إضافة لتوفير المغاسل والمرافق الصحية شرط دوام نظافتها مع استمرار نظافة القطار والمحطات وتوفير أجهزة كافية ضد الحريق في كل قطار ومحطة.

٦ ــ مسؤول السلامة المهنية:

إن واجبات مسؤول السلامة المهنية في السكك الحديدية متعددة، لذا يجب أن يكون متدربا على كيفية تنفيذ متطلبات السلامة المهنية في العمل وأن يقدم التقارير إلى الادارة عند وجود أي خلل في السلامة لغرض معالجته قبل حدوث الحادث،وعليه أن يصدر إحصائيات دورية بإصابات العمل وأن يتعاون مع الطبيب في معالجة الأخطاء في العمل فيما يخص الصحة والسلامة المهنية وأن يستفيد من إمكانيات المراكز الوطنية للصحة والسلامة المهنية في تحقيق بيئة سليمة للعاملين في المواقع الخطرة بشكل خاص.

٧ ــ الخدمات الطبية:

على رب العمل تعيين طبيب متخصص في طب الصناعات والأمراض المهنية (الطب المهني) أو ممارس في هذا الاختصاص للعمل وقتا كاملا لغرض الاستفادة من خبرته في توفير الصحة والسلامة المهنية في العمل كأخذ رأيه قبل بناء الأقسام أو تنفيذ تصاميم القطارات وغيرها من الأمور. إن واجبات الطبيب متعددة فهو مسؤول عن توفير صناديق الاسعافات الأولية في جميع مواقع العمل والقطارات والمحطات وكذلك في الاشراف على تدريب المسعف الصحي الصناعي إضافة لضرورة قيامه بتفتيش مواقع العمل باستمرار وملاحظة الورش التي تحمل خطورة على العاملين وضمان عدم ارتفاع نسب الغازات أو الأبخرة في أجواء العمل عن درجة التركيز المأمونة وذلك بطلب إجراء القياسات الدورية لهذه المواد وكذلك للتأكد من عدم وجود الضوضاء أو الاهتزاز الذي يولد خطورة على العاملين، إضافة إلى الاشراف المباشر على النظافة العامة وأماكن الطعام. إن واجبات الطبيب لا تنتهي عند هذا الحد ولكن تقع عليه مسؤولية إجراء الفحص الطبي الابتدائي لكل عامل أو موظف جديد يدخل العمل للتأكد من لياقته الجسمانية وعدم إصابته بمرض قد يكون سببا لتعرضه للخطر أثناء العمل في السكك الحديدية فمثلا لا يقبل في التعيين لقيادة القطار من كان مصابا بعمى الألوان أو مصابا بالصمم أو بأمراض

القلب والأوعية الدموية أو ارتفاع ضغط الدم الشرياني أو داء السكر أو الصرع. وهكذا يتم فحص كل منتسب وتقدر صلاحيته للعمل تبعا للموقع الذي سيشغله في العمل، كما أن الطبيب ملزم بإجراء الفحص الطبي الدوري على بعض العاملين كل ستة أشهر أو سنتين تبعا لنوع العمل والخطر المتعرض له العامل، حيث أكدت إحدى الدراسات التي قام بها (Schenk) على عمال سكة حديد في جمهورية المانيا الديمقراطية عام ١٩٧٨ على ضرورة تشخيص أمراض القلب والضغط الشرياني في الفحص الطبي الابتدائي أو الدوري للعاملين كسائقي قطار بصورة خاصة وذلك لتجنب وقوع الحوادث المفاجئة نتيجة هذه الأمراض والتي غالبا ما تكون جسيمة نتيجة الضرر الذي قد يتعرض له المسافرون والعاملون والبضائع وغير ذلك من أمور. كما تقدم الوحدة الطبية في السكك الحديدية الخدمات العلاجية لكافة المنتسبين مما قد يتطلب تعيين أكثر من طبيب وهذا يعتمد على عدد العاملين.

إن الوقاية من مخاطر العمل في السكك الحديدية لا تتحقق بشكل كامل ما لم يكن هناك تعليمات واضحة بأسلوب العمل الصحيح لكل مهنة من المهن بحيث تسلم هذه المعلومات (والمطبوعة بكراس) إلى العامل عند تعيينه شرط أن يتم له اختبار وتدريب قبل البدء بالعمل، وعلى أن يراقب باستمرار على اتباعه التعليمات المتعلقة بالصحة والسلامة في العمل، وهكذا نضمن سلامة العمل لكل العاملين مع زيادة في الانتاج نتيجة الحفاظ على صحة الفرد.

المراجع

(1) Fischhein, A., Goldberg, R., Haymes, N., et al. Health effects of low-level Lead exposure among iron workers repairing an elevated railway in New York City. MT. SINAI J. Med. (N.V) 1978, 45/6 (698-712).

(2) Hannunkari, I., Jarvinen, E., and Partamen, T., Work conditions and health of locomotive engineers Scand. J. Work Environ. Health 1978, 3/sappl. 3(15-28).

(3) Hunter, D., The Diseases of Occupations. Hodder and Stoughton, London, 1980.

(4) International Labour Office-Occupational Health and safety-Geneva 1976.

(5) National Safety Conseil-Accident Prevention Manual for Industrial Opertions-Chicago, 1980.

(٦) سليم يوسف: بحث حول تحوطات الأمان والاجراءات الكفيلة لتقليص الحوادث جراء تداول المواد في السكك (بغداد، عام ١٩٧٤).

(7) Schenk, J. Risk factor hypertension-its effects to people's working ability at the transportation service of the Germen Federal Railway. Excerpta medica, Occupational Health and Industrial Medicine, 1979 vol. 9, Issue 6, No. 2213.

(8) Schenk, S. Examinations of stracture of work demands and regulations of action, Demands and stress effect on dispatcher working place of the German Democratic Republic's Railways. Excerpta medica, occupational health & Industrial medicine 1980, vol. 10, Issue 8, No. 2805.

(9) Wigglesworth E.C., Accid. Anal. prev. 1978, 10/3 (229-241). Human factors in level crossing accidents.