

## الفصل التاسع

# إجراءات السلامة والصحة المهنية للعاملين بشبكات المياه

من المعروف أن الحوادث لا تقع بدون مسببات لها، ويوضح هذا الفصل أسباب وقوع الحوادث في مجال تنفيذ شبكات المياه والإجراءات الازمة لمنع وقوع مثل هذه الحوادث لقادتها أو الإجراءات الازمة في حالة وقوعها.

يمكن تعريف السلامة بأنها "الاحتياطات التي يتم اتخاذها قبل وأثناء تنفيذ الأعمال لتفادي وقوع أحداث غير متوقعة سواء في العمل نفسه أو في الوسط المحيط به".

وعند البدء في تنفيذ أي مشروع فإنه يجب أن يكون هناك اهتماماً خاصاً بإجراءات السلامة. والعمل في المواقع المغلقة يختلف عن العمل في المواقع المفتوحة. وحيث أن تنفيذ شبكات مياه الشرب هو من نوع العمل في المواقع المفتوحة لذلك فإن إجراءات السلامة ليست فقط للحفاظ على معدات ومواد المشروع والعاملين فيه وإنما تتجاوز إجراءات السلامة إلى تأمين حركة المرور في الشوارع سواء بالنسبة للأفراد أو المركبات.

وبحسب حجم المشروع واتساع نطاق أعماله يجب تحديد المسؤولين عن متابعة تنفيذ إجراءات السلامة وتكون عليهم المسئولية الكاملة في تنفيذ الآتي:

- أ- تعريف العاملين بالمشروع بإجراءات السلامة واستعمال المعدات الخاصة بالحماية.
- ب- متابعة دقة أثناء تنفيذ المشروع للتأكد من تطبيق هذه الإجراءات وتوافر المعدات واستخدامها بطريقة صحيحة.
- ج- إعداد التقارير الدورية عن تطبيق تلك الإجراءات.
- د- إعداد تقارير فورية في حالة حدوث أي حادث لتحديد الأسباب والإجراءات التي تمت وتقدير برنامج السلامة على ضوء ذلك الحادث.

## تعريف السلامة

هـ إعداد تقارير إحصائية لأنواع الحوادث وأماكن وقوعها وأسبابها ونتائجها، وتقيم تلك الإحصائيات للخروج بوصيات محددة لتعديل برنامج السلامة إذا لزم الأمر.

يمكن تقسيم أسباب وقوع المخاطر حسب مراحل تنفيذ الأعمال وطبيعة هذه المخاطر على النحو التالي:

أسباب وقوع المخاطر	المخاطر الخاصة بالمعدات
-1	استخدام المعدات في غير الأغراض المخصصة لها أو بأحمال تفوق الحمل التصميمي لهذه لمعدات سواء في مرحلة نقل وتغريغ المواد أو التركيب.
-2	عدم تنفيذ برامج الصيانة الدورية للمعدات المستخدمة حسب تعليمات الشركات المصنعة.
-3	عدم تناسب حجم ونوع المعدات المستخدمة مع ظروف موقع التنفيذ.
-1	استخدام مواد لا تناسب مع ظروف التشغيل.
-2	عدم وجود احتياطات حماية تداول هذه المواد وخاصة المواد البترولية والقابلة للاشتعال.
-3	عدم اتخاذ الاحتياطات الالزامية لتخزين مثل هذه المواد.
-1	عدم ارتداء معدات الحماية الموضحة فيما بعد أو إهمال استخدامها.
-2	عدم تأمين جوانب الحفر أثناء عمليات الحفر والتركيب والردم.
-3	الإرهاق الزائد أو العمل لفترات طويلة.
-4	فقد التنسيق في أداء العمل وعدم وجود قيادة مسؤولة لتوزيع الأعمال وتحديد المسؤوليات وترتيب خطوات التنفيذ.
-5	استخدام معدات غير مناسبة في تنفيذ الأعمال.
المخاطر الخاصة بالأفراد (الجمهور)	تقع كثير من الحوادث للأفراد غير العاملين بالمشروع في مناطق العمل وسط الأحياء السكنية وذلك نتيجة للأسباب الآتية:
-1	عدم تأمين جوانب الحفر ووضع حميات جانبية.
-2	عدم وضع إشارات تحذيرية نهاراً عن طريق شرائط بلاستيك ملونة وليلياً عن طريق الإنارة حول مناطق العمل.
-3	عدم وجود عدایات (كبارى) للمشاة للانتقال من مكان لآخر خلال مناطق العمل أو تأمين مسار خارج نطاق العمل للمشاة.
المخاطر الخاصة بالمركبات	وبالإضافة إلى ما سبق من أسباب المخاطر الخاصة بالجمهور فإن المخاطر الخاصة بالمركبات ترجع إلى:

- 1 عدم تأمين مسار للسيارات حول مناطق العمل.
- 2 عدم وجود علامات ارشادية للمركبات على مسافة كافية تسمح باتخاذ الاحتياطات قبل وصول المركبات إلى مكان العمل بوقت كاف.

وهناك مخاطر تحدث للمرافق الأخرى سواء بالنسبة لخطوط مواسير المياه أو الصرف الصحي، أو كابلات الكهرباء أو التليفونات، وترجع أسباب هذه المخاطر إلى:

**المخاطر الخاصة بالمرافق الأخرى**

- 1 عدم وجود خرائط دقيقة تحدد موقع هذه المرافق.
- 2 استخدام معدات حفر ميكانيكية في مناطق مأهولة بالمرافق الأخرى.

**المخاطر الخاصة بالمنشآت المجاورة**

ولا يقتصر حماية مناطق العمل على معدات مواد المشروع نفسه أو الأفراد وإنما تمتد المخاطر إلى المنشآت المجاورة، ويرجع ذلك إلى الأسباب الآتية:

- 1 عدم مراعاة الأصول الفنية في أعمال الحفر بجوار هذه المنشآت.
- 2 عدم استخدام معدات مناسبة لموقع العمل.
- 3 الحفر تحت منسوب تأسيس المنشآت المجاورة واستخدام عمليات سحب المياه الجوفية بطريقة غير محسوبة.

**مهمات السلامة**

وتحتختلف مهام السلامة باختلاف طبيعة العمل، ففي مناطق العمل المكشوفة يجب ارتداء الخوذة الواقية لحماية الرأس من سقوط أجسام ثقيلة. وفي مناطق الأتربة يجب لبس قناع واقٍ على الأنف لمنع دخول الأتربة، وفي مناطق الضوضاء الشديدة يجب ارتداء مهامات حماية الأذن وعند تداول المواد الكيماوية يجب ارتداء قفاز واقٍ.

وبذلك تكون معدات سلامة الأفراد مناسبة لطبيعة ونوع العمل.

**مهمات السلامة للأفراد**

- 1 خوذة الرأس الواقية.
- 2 القناع الواقى من الأتربة والأبخرة.
- 3 النظارة الواقية من الأشعة عند اللحام بالأوكسى اسيتيلين.
- 4 القفاز الواقى عند استعمال مواد كيماوية.
- 5 الحذاء الواقى من التزحلق.

**مهمات السلامة لموقع العمل**

- 1 العلامات الارشادية.
- 2 الإشارات الضوئية.
- 3 الحواجز.
- 4 العدایات وكبارى عبور الأفراد.
- 5 الإشارات التحذيرية عند تحرك المعدات الثقيلة.
- 6 الشدات الساندة لجوانب الحفر.

## العلامات الإرشادية وتأمين المرور

ولعل من أهم إجراءات السلامة وتأمين موقع العمل وخاصة داخل المدن هو تأمين مسارات مرور السيارات وضمان سيولة المرور أثناء تنفيذ المشروع.

ويتم التنسيق مع إدارة المرور لاختيار المسارات البديلة للسيارات وأماكن وضع العلامات الإرشادية والرسومات التوضيحية التالية هي اقتراحات تخصيص لظروف المرور وكثافته وعرض الشارع وسرعة السيارات خارج المدن وداخلها وهي بشكل عام كما يلى:

يوضح الجدول رقم (9-1) المسافة المقترحة بين الحاجز المروري. كما يوضح الجدول رقم (9-2) المسافة المقترحة بين العلامة التحذيرية وموقع العمل.

### جدول رقم (9-1) المسافة بين الحاجز المروري

المسافة بين الحاجز المروري	السرعة
من 3 إلى 6 متر	حتى 40 كم/ساعة
من 6 إلى 10 متر	من 40 - 60 كم/ساعة
من 10 إلى 15 متر	من 60 - 80 كم/ساعة

### جدول رقم (9-2) المسافة بين العلامة التحذيرية وموقع العمل

المسافة بين العلامة التحذيرية وموقع العمل	السرعة
60 متر	أقل من 40 كم/ساعة
100 متر	من 40 - 60 كم/ساعة
150 متر	من 60 - 80 كم/ساعة

يوضح الشكل رقم (9-1) عدة اقتراحات توضح تنظيم المرور حول موقع العمل.

## أماكن وضع العلامات الإرشادية وال الحاجز المروري

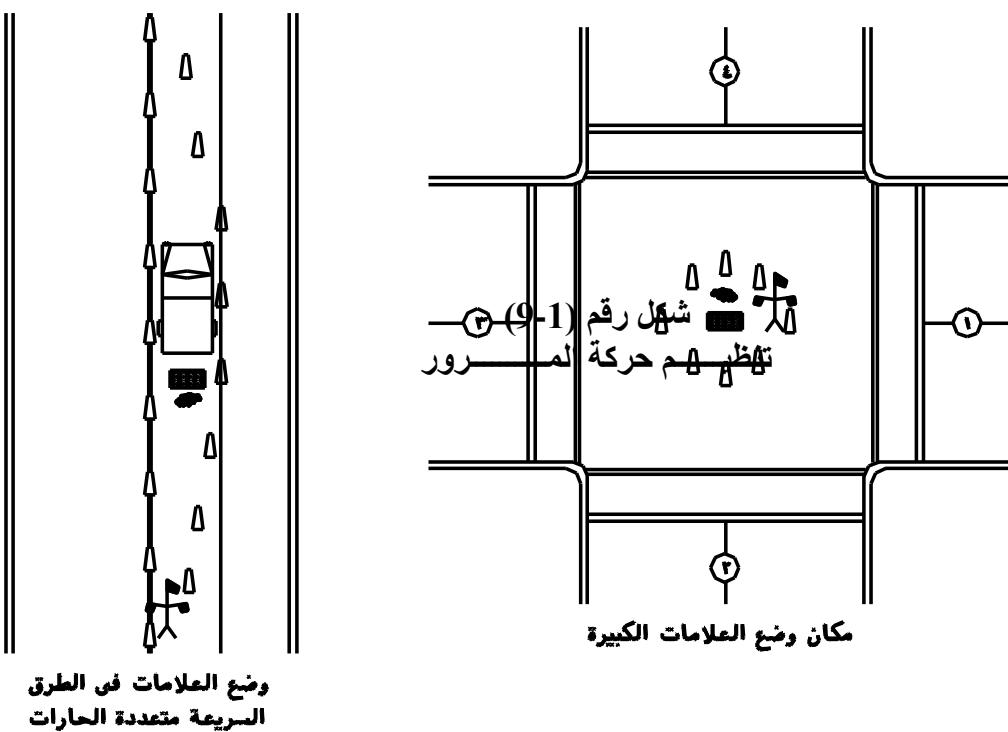
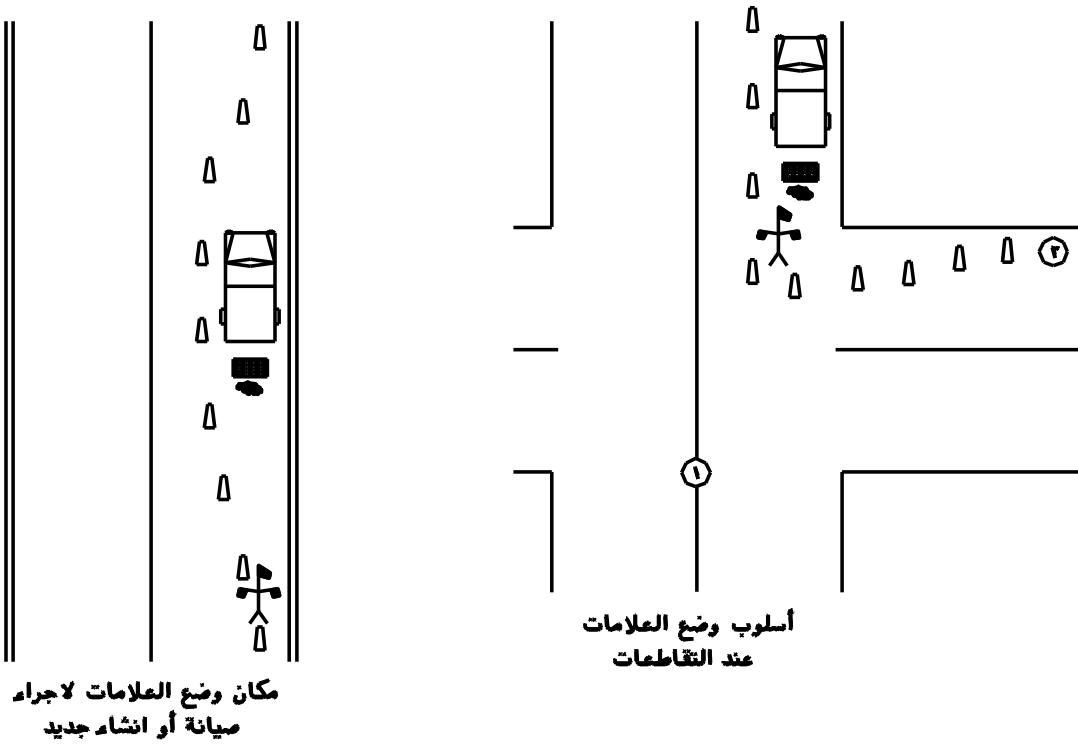
يتم حماية خنادق المواصلات من الخارج بعمل حاجز وعلامات تحذيرية باستخدام شرائط بلاستيك ملونة للتحذير نهاراً وإضاءة هذه الحاجز ليلاً بوسائل إضاءة مستمرة على طول مسار الخندق وإشارة ضوئية (فلاش) في موقع العمل وموقع تحرك المعدات ليلاً.

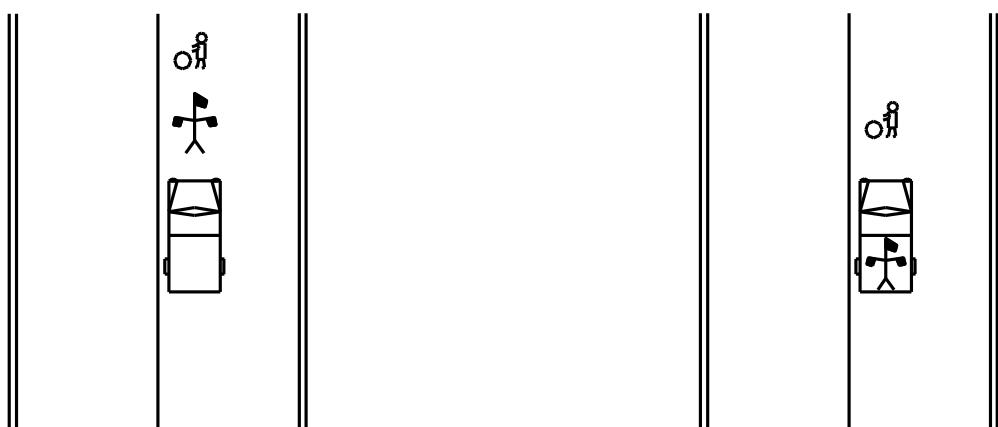
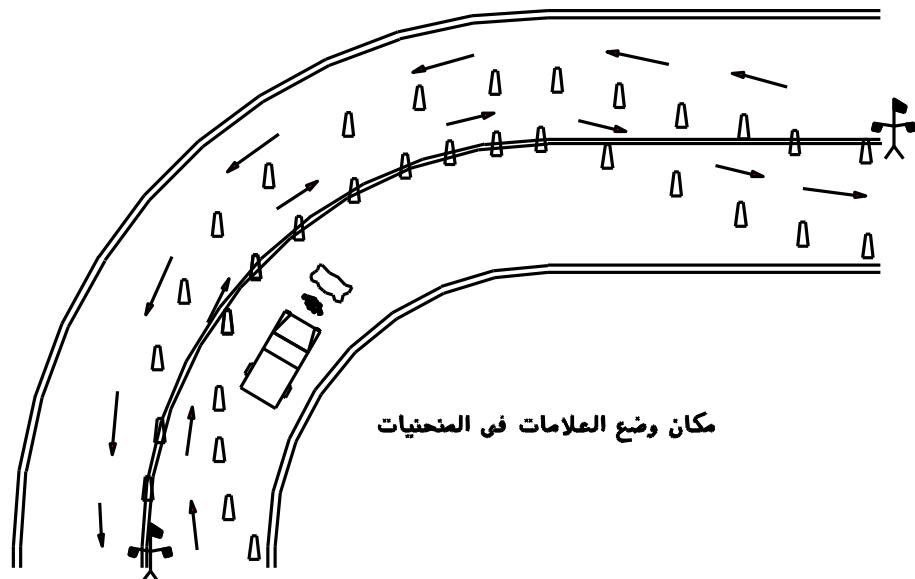
## تنظيم حركة المرور

ويتم حماية الخنادق من الانهيار بعمل الشدات المناسبة والتي تؤمن جوانب الحفر من الانهيار وتسمح بتبادل المعدات والمواد بسهولة وحركة العاملين

## حماية خنادق المواصلات

داخل خندق الحفر. وتوجد أشكال متعددة لسند جوانب الحفر تعتمد على عمق الحفر، نوع ارتبة التي يتم الحفر فيه وعمق المياه الجوفية وكذلك نوعية المعدات وحركة النقل بجوار أعمال الحفر. ويجب أن يتم تصميم نماذج لقطاعات الشدات المختلفة بواسطة المتخصصين في تلك الاعمال.

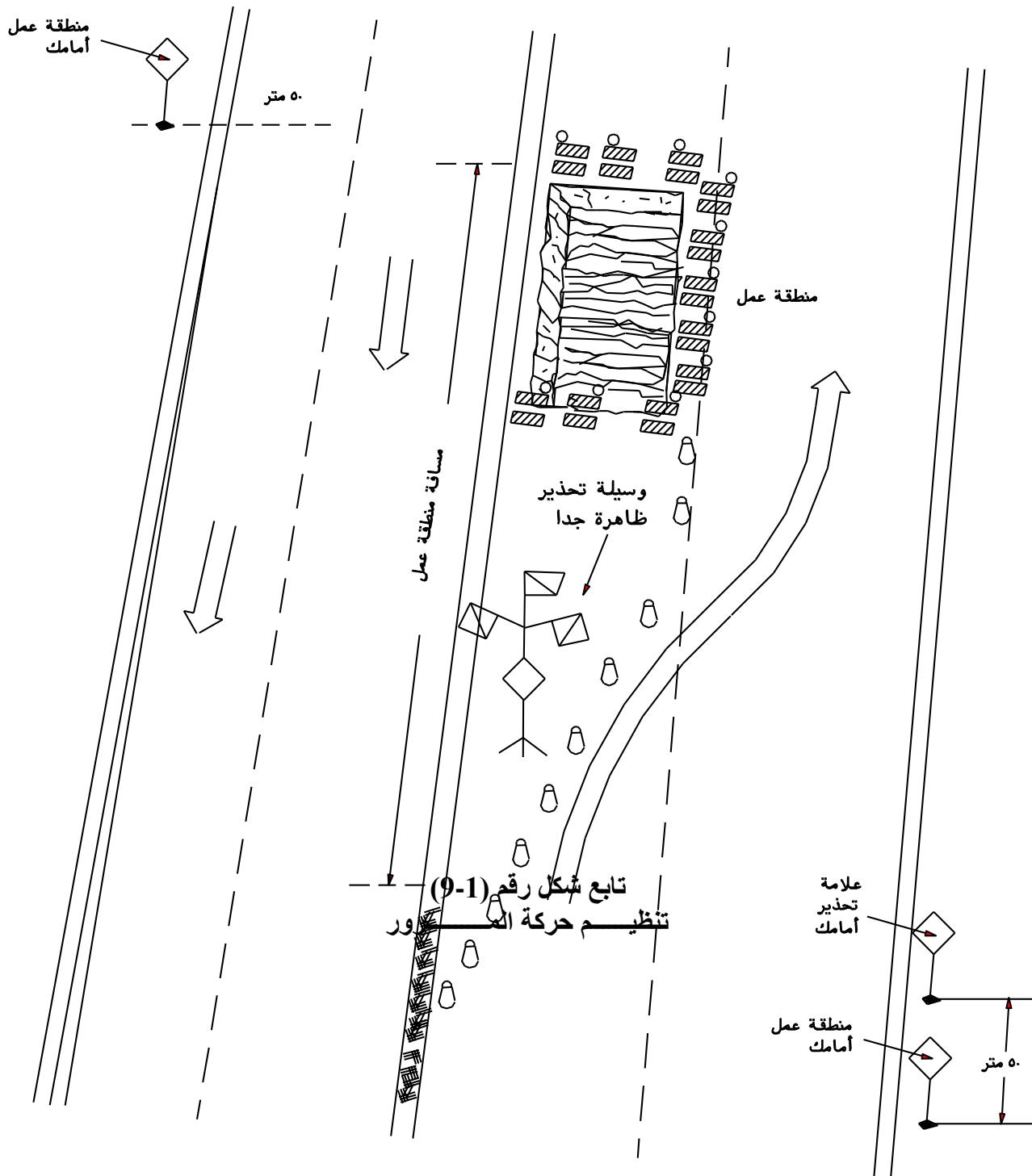




ويجب على العامل ليس ملابس  
مرقية (جاكت أحمر)

أسلوب آخر مماثل للشكل (و)  
بوضع العلامة خلف الغربة الموجودة  
في مكان العمل

تابع شكل رقم (9-1)  
تنظيم حركة المرور



## حماية مناطق التشوينات

ويلزم تأمين مناطق التشوينات وخاصة المخازن المكشوفة ومناطق تخزين المواسير وذلك باتخاذ الإجراءات التالية:

- 1 عمل الحاجز والأسوار المؤقتة حول موقع التشوينات.
- 2 تثبيت دعامات قوية حول الصف الأول من المواسير في حالة التخزين الهرمي للمواسير.
- 3 تأمين حركة مرور المعدات والأوناش والسيارات داخل موقع التشوينات لتفريغ وتحميل المواد.

ويشمل هذا الجزء بعض الإسعافات الأولية في حالة وقوع حوادث للأفراد وذلك لحين نقل الأفراد لأماكن العلاج.

## الإسعافات الأولية

وهو اضطراب بالغ في الجهاز المنظم لحرارة الجسم نتيجة التعرض الطويل لحرارة الشمس الشديدة.

## ضربات الشمس

**أ- الأعراض:**  
صداع ودوار وضعف وارتفاع درجة الحرارة وقد يعقب ذلك فقدان الوعي.

### ب- العلاج:

وضع المريض في مكان بارد كثيـر الظل وتنـزـع أـغلـب مـلـابـسـه وـيرـشـ بالـمـاءـ الـبـارـدـ وـتـدـلـكـ أـطـرـافـهـ لـضـمـانـ سـرـيـانـ الدـمـ إـلـيـهـاـ ثـمـ يـسـتـدـعـيـ الطـبـيـبـ وـيـجـبـ أـلـاـ يـعـطـىـ المـرـيـضـ أـيـ مـسـكـنـاتـ.

### ج- الوقاية:

يـجـبـ عـدـمـ التـعـرـضـ لـفـتـرـاتـ طـوـيـلـةـ لـلـشـمـسـ أـوـ الـحـرـارـةـ الشـدـيـدـةـ وـيـجـبـ شـرـبـ كـمـيـاتـ كـبـيرـةـ مـنـ السـوـاـلـىـ وـتـنـاـوـلـ أـقـرـاـصـ الـمـلـحـ مـعـ ضـرـورـةـ لـبـسـ غـطـاءـ لـلـرـأـسـ.

## إعياء الحرارة

ولـهـ نـفـسـ أـعـرـاضـ ضـرـبـاتـ الشـمـسـ مـعـ اـخـتـلـافـ بـسـيـطـ،ـ وـيـجـبـ التـفـرـقـ بـيـنـهـاـ وـبـيـنـ ضـرـبـةـ الشـمـسـ لـاـخـتـلـافـ طـرـقـ العـلـاجـ.

### أ- الأعراض:

نـفـسـ الـأـعـرـاضـ عـدـاـ تـصـبـبـ الـعـرـقـ وـحـدـوـثـ غـثـيـانـ أـوـ قـيـءـ مـعـ سـرـعـةـ التـنـفـسـ وـالـنـبـضـ.

### ب- العلاج:

نقل المريض إلى مكان بارد واعطائه نصف ملعقة صغيرة من الملح المذاق في عصير الطماطم أو نصف كوب ماء، وتكرر هذه الجرعة كل ربع ساعة ولمدة ساعتين ثم يعطى مشروب ساخن (شاي أو قهوة).

**جـ الوقاية:**

نفس طرق الوقاية من ضربات الشمس.

**الاغماء وفقدان الوعي** وهو فقدان مفاجئ للوعي نتيجة قصور في وصول الدم إلى المخ وقد يترتب على الاجهاد أو ضربات الشمس أو الجوع أو الخوف.

**أـ الأعراض:**

الشعور بدوران شديد وميل للقئ وبرودة في الجسم يصاحبها عرق غزير وشحوب في اللون.

**بـ العلاج:**

يلف المصاب ببطانية للتدفئة مع عمل تنفس صناعي ثم ينقل المريض إلى المستشفى، ويمنع إعطاؤه أي منبهات مع تخفيف ضغط الملابس عليه وخاصة على البطن.

هو كل دم يخرج من وعاء دموي سواء من شريان أو وريد. والدم الصادر من شريان لونه أحمر براق ويخرج على دفعات أما الدم الصادر من وريد فهو أحمر داكن ويخرج بشكل متواصل.

**النزيف (الادماء)**

**أـ الأعراض:** ظهور دم سواء نتيجة جرح مباشر أو خروج من الفم أو الأنف في حالة النزيف الداخلي.

**بـ العلاج:****1- من جرح بالغ:**

الضغط المباشر على الجرح بكمادة غليظة أو بقطعة من قماش نظيف، وإذا اقتضى الأمر استعمال اليدين أو الأصابع. عندما يتم التحكم في النزيف تربط الكمادة في مكانها بإحكام مستعملاً أشرطة من القماش، وينقل المريض إلى المستشفى.

**2- النزيف الداخلي:**

لا تترك المريض واستدعي معاونة طيبة على الفور ويجب أن يغطى المريض بدثار أو معطف ويوضع الرأس والصدر في وضع منخفض قليلاً عن الجسم مع رفع الساقين.

**3- القطوع الصغيرة والخدوش:**

تنظيف القطع أو الخدش بقطعة قطن معقمة بعد غمسها في ماء دافئ مذاب فيه صابون ثم بأخرى بعد غمسها في ماء دافئ صافى بعد ذلك يتم تغطية الجرح بشاش معقم.

والكسور هو تهشم العظام أو التفريق بين أجزاءه، وتشمل أنواع الكسور:

**الكسور بأنواعها**

- الكسر البسيط: يكون سطح الجلد سليماً والعظم تحته مكسورة.
- الكسر المركب: وفيه تبرز أطراف العظام المهمشة من الجلد.
- الكسر الضغطي: وفيه يحدث انضغاط الفقرات وكسرها.

**أ- الأعراض:**

التورم والآلام الشديد عند اللمس، وأحياناً التشوه بتغيير شكل العضو. وقد يتآخر التورم ويجب دائماً عدم تحريك الجزء المكسور خوفاً من تمزق حواف العظام المكسورة.

**ب- العلاج:**

ويلزم استدعاء الطبيب فوراً وعدم تحريك الجزء المكسور إلا عند الضرورة، ويتم محاولة إيقاف النزيف بالضغط على الجرح بشاش معقم أو قماش نظيف ويختلف العلاج باختلاف مكان الكسر.