

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 اللازمة لمنع وقوع مثل هذه الحوادث لتفاديها أو الإجراءات اللازمة 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".

تعريف السلامة

وعند البدء في تنفيذ أى 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 سوء بالنسبة للأفراد أو المركبات.

وحسب حجم المشروع واتساع نطاق أعماله يجب تحديد المسؤولين عن متابعة تنفيذ إجراءات السلامة وتكون عليهم المسؤولية الكاملة في تنفيذ الآتى:

أ- تعريف العاملين بالمشروع بإجراءات السلامة واستعمال المعدات الخاصة بالحماية.

ب- متابعة دقيقة 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 أى حادث لتحديد الأسباب والإجراءات التي تمت وتقييم برنامج السلامة على ضوء ذلك الحادث.

هـ- إعداد تقارير إحصائية لأنواع الحوادث وأماكن وقوعها وأسبابها ونتائجها، وتقييم تلك الإحصائيات للخروج بتوصيات 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

1- استخدام المعدات في غير الأغراض المخصصة لها أو بأحمال تفوق الحمل التصميمي لهذه لمعدات سواء في مرحلة نقل وتفريغ المواد أو التركيب.

المخاطر الخاصة بالمعدات

2- عدم تنفيذ برامج الصيانة الدورية للمعدات المستخدمة حسب تعليمات الشركات المصنعة.

3- عدم تناسب حجم ونوع المعدات المستخدمة مع ظروف مواقع التنفيذ.

المخاطر الخاصة بالمواد

- 1- استخدام مواد لا تتناسب مع ظروف التشغيل.
- 2- عدم وجود احتياطات حماية تداول هذه المواد وخاصة المواد البترولية والقابلة للاشتعال.
- 3- عدم اتخاذ الاحتياطات اللازمة لتخزين مثل هذه المواد.

المخاطر الخاصة بالأفراد (فريق العمل)

- 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 مسئولة 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 حمايات جانبية.
- 2- عدم وضع إشارات تحذيرية نهائياً عن طريق شرائط بلاستيك ملونة وليلاً عن طريق الإنارة حول مناطق العمل.
- 3- عدم وجود عدايات (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 مواقع هذه المرافق.
- 2- استخدام معدات حفر ميكانيكية في مناطق مأهولة بالمرافق الأخرى.

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

المخاطر الخاصة بالمنشآت المجاورة

- 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.

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

مهمات السلامة

وبذلك تكون معدات سلامة الافراد مناسبة لطبيعة ونوع العمل.

- 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 للأفراد

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

مهمات السلامة لموقع العمل

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 تخضع لظروف المرور وكثافته وعرض الشارع وسرعة السيارات خارج المدن وداخلها وهي بشكل عام كما يلي:

أماكن وضع العلامات الإرشادية والحواجز المرورية

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

**جدول رقم (9-1)
المسافة بين الحواجز المرورية**

المسافة بين الحواجز المرورية	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

تنظيم حركة المرور

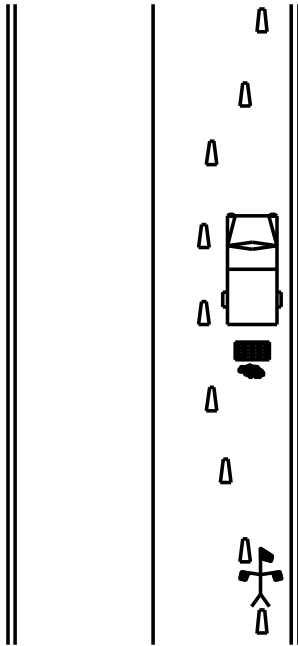
يوضح الشكل رقم (9-1) عدة اقتراحات توضح تنظيم المرور حول مواقع العمل.

حماية خنادق المواسير

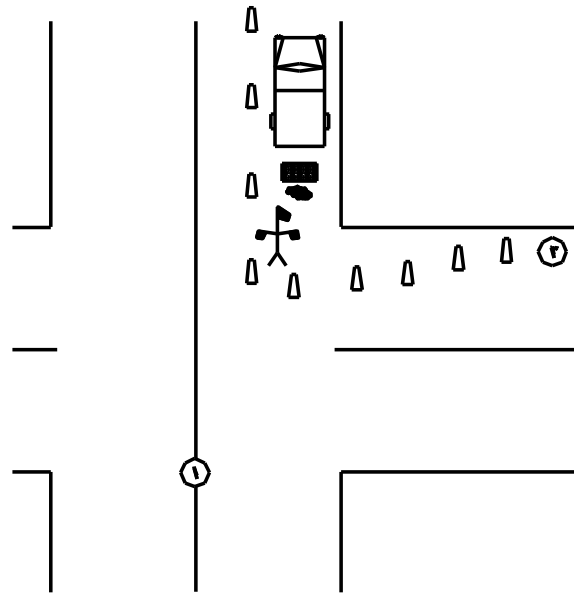
يتم حماية خنادق المواسير من الخارج بعمل حواجز وعلامات تحذيرية باستخدام شرائط بلاستيك ملونة للتحذير نهائياً وإضاءة هذه الحواجز ليلاً بوسائل إضاءة مستمرة على طول مسار الخندق وإشارة ضوئية (فلاش) في مواقع العمل ومواقع تحريك المعدات ليلاً.

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

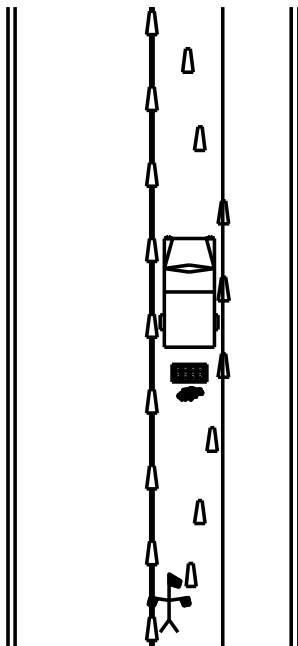
داخل خندق الحفر. وتوجد أشكال متعددة لسند جوانب الحفر تعتمد على عمق الحفر، نوع اترربة التى يتم الحفر فيه وعمق المياه الجوفية وكذلك نوعية المعدات وحركة النقل بجوار أعمال الحفر. ويجب أن يتم تصميم نماذج لقطاعات الشدات المختلفة بواسطة المتخصصين فى تلك الاعمال.



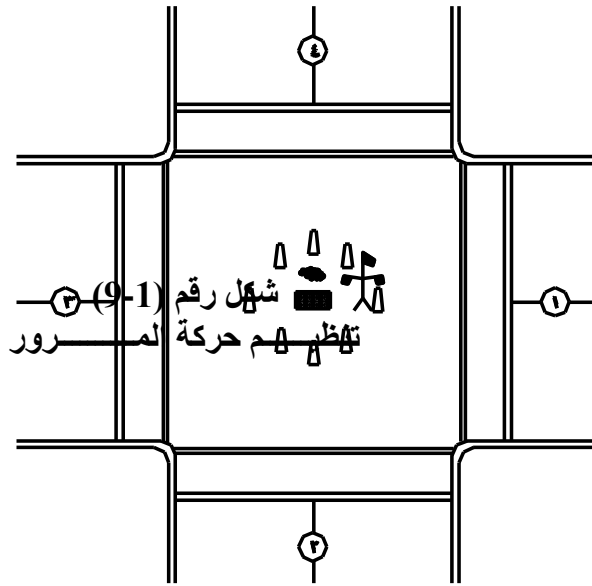
مكان وضع العلامات لاجراء
صيانة أو انشاء جديد



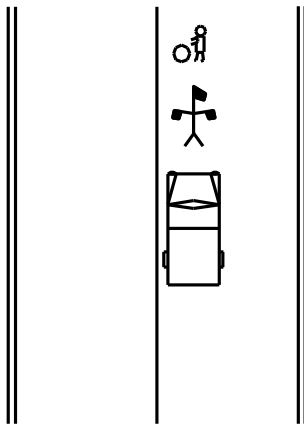
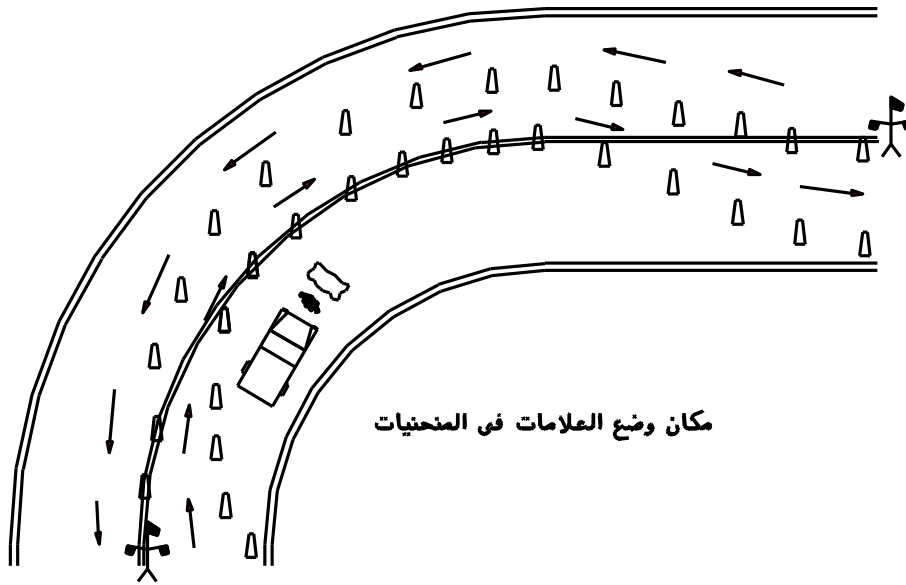
أسلوب وضع العلامات
عند التقاطعات



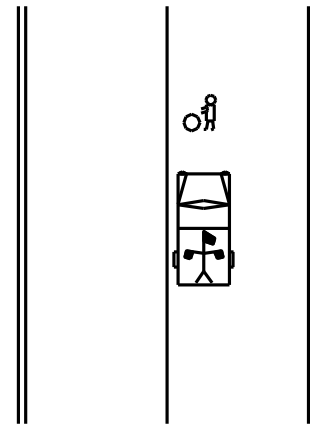
وضع العلامات في الطرق
السريرة متعددة الحارات



مكان وضع العلامات الكبيرة

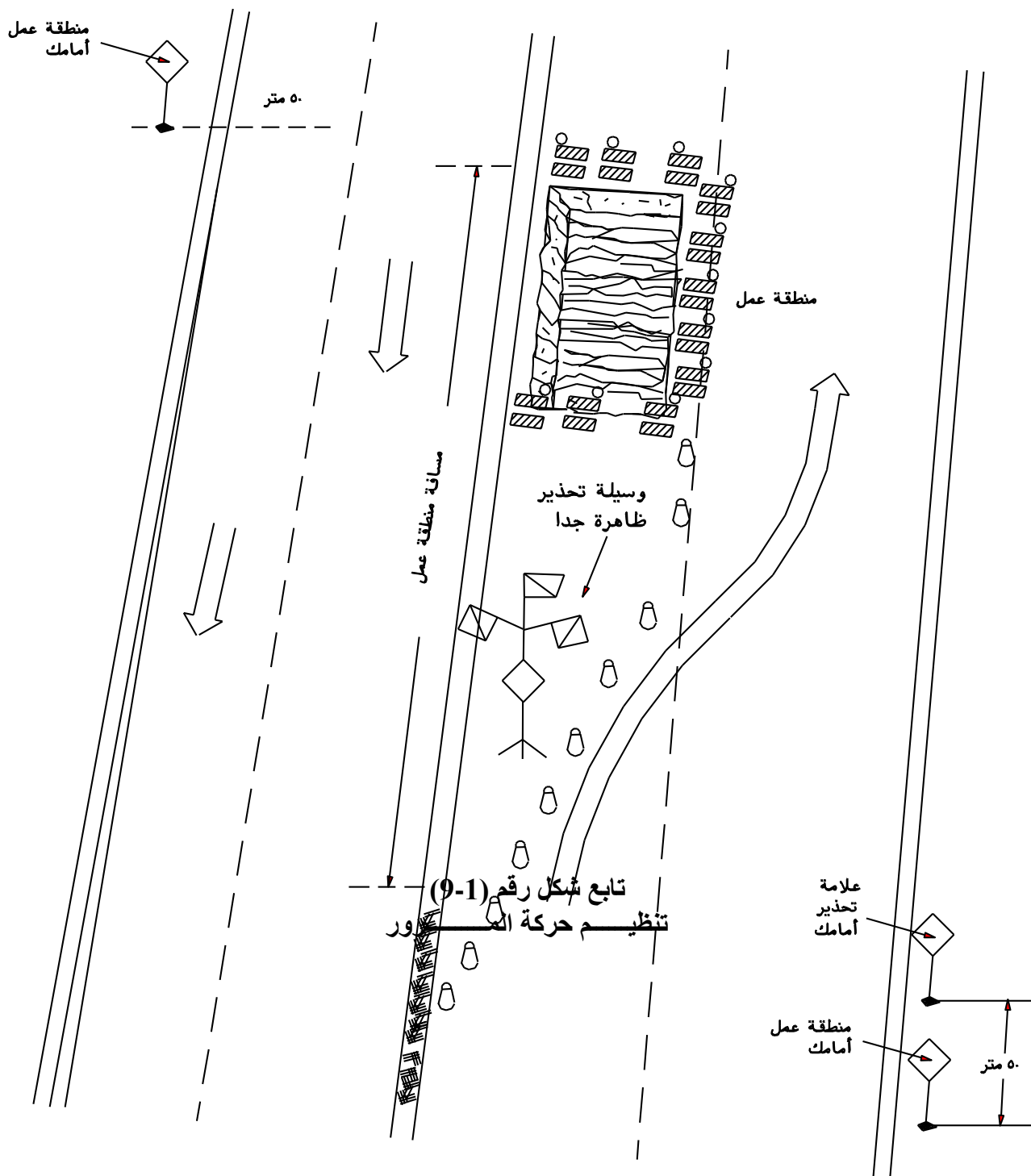


أماكن وضع العلامات عند
تنفيذ أعمال الصيانة السريعة
ويجب على العامل لبس ملابس
مرئية (جاكيت أحمر)



أسلوب آخر مماثل للشكل (و)
بوضع العلامة خلف العربة 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 وذ لك باتخاذ الإجراءات التالية:

- 1- عمل الحواجز والأسوار المؤقتة حول مواقع التشوينات.
- 2- تثبيت دعائم قوية حول الصف الأول من المواسير فى حالة التخزين
الهرمى للمواسير.
- 3- تأمين حركة مرور المعدات والأوناش والسيارات داخل مواقع التشوينات
لتفريغ وتحميل المواد.

الإسعافات الأولية

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

ضربات الشمس

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

أ- الأعراض:

صداع ودوار وضعف وارتفاع درجة الحرارة وقد يعقب ذلك فقدان الوعى.

ب- العلاج:

وضع المريض فى مكان بارد كثير الظل وتنزع أغلب ملابسه ويرش بالماء
البارد وتذلك أطرافه لضمان سريان الدم إليها ثم يستدعى الطبيب ويجب ألا
يعطى المريض أى مسكنات.

ج- الوقاية:

يجب عدم التعرض لفترات طويلة للشمس أو الحرارة الشديدة ويجب شرب
كميات كبيرة من السوائل وتناول أقراص الملح مع ضرورة لبس غطاء للرأس.

إعياء الحرارة

ولها نفس أعراض ضربات الشمس مع اختلاف بسيط، ويجب التفرقة بينها
وبين ضربة الشمس لاختلاف طرق العلاج.

أ- الأعراض:

نفس الأعراض عدا تصبب العرق وحدوث غثيان أو قئ مع سرعة التنفس
والنبض.

ب- العلاج:

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

ج- 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.

أ- الأعراض:

الشعور بدوار شديد وميل للقيء وبرودة في الجسم يصحبها عرق غزير وشحوب في اللون.

ب- العلاج:

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

هو كل دم يخرج من وعاء دموى 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)

أ- الأعراض:

ظهور دم سواء نتيجة جرح مباشر أو خروج من الفم أو الأنف في حالة النزيف الداخلى.

ب- العلاج:**1- من جرح بالغ:**

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

2- النزيف الداخلى:

لا تحرك المريض واستدع معونة طبية 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:

نظف 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.

والكسر هو تهشم العظام أو التقريق بين أجزاءه، وتشمل أنواع الكسور:

الكسور بأنواعها

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

أ- الأعراض:

التورم والالام الشديد عند اللمس، وأحياناً التشوه بتغيير شكل العضو. وقد يتأخر 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.