

الطب العدلي

التعريف: ان الطب العدلي هو فرع طبي تطبيقي , يهدف الى خدمة العدالة من خلال تفسير و ايضاح المسائل الطبية لموضوع المنازعة القضائية , اذا كان موضوع النزاع متعلقا بصحة أو حياة الانسان , أو كان الامر متعلقا بأمر فنية طبية ليست مفهومة بالضرورة من قبل الهيئة القضائية المختصة بالفصل في هذا النوع من النزاع.

الفرق بين العمل الطب العدلي والعمل الطبي العام أو العادي:

الطب العدلي

الطب العام

١. يتم الفحص بطلب السلطات التحقيقية.
 ٢. يتم في وضح النهار عادة .
 ٣. معرض للنقاش والنقد .
 ٤. على الطبيب أن يدافع عن آرائه امام القضاء .
 ٥. عمل طبي و قانوني (كونه مرتبط بالجريمة).
 ٦. ليس للطبيب حرية التصرف المطلق .
 ٧. عمل حصل في الماضي .
 ٨. ليس من الممكن عادة تصحيح الأخطاء التي يرتكبها الطبيب
 ٩. ذا مسؤولية مزدوجة له علاقة في الحق العام والحق الخاص
١. يتم الفحص حسب رغبة المريض.
 ٢. في أي وقت ممكن إجرائه.
 ٣. عادة غير معرض للنقاش والنقد .
 ٤. ليس للطبيب الحق في أكشاف سر المريض إلا في حالات خاصة
 ٥. عمل انساني تعاوني يقوم المريض بالتعاون مع الطبيب
 ٦. للطبيب العام حرية التصرف المطلق.
 ٧. عمل مستقبلي .
 ٨. من الممكن تصحيح الأخطاء.
 ٩. له علاقة بالحق الخاص فقط .

واجب الطبيب في مساعدة القضاء:

- ١- أمر ملزم للطبيب عند الحاجة
- ٢- واجب سلوكي قانوني
- ١- ليس بوسعه التملص من تقديمها
- ب-ليس له ان يرفض الطلب

صفة الطبيب الفاحص وقيمة ارائه:

- ١- يقصد بالطبيب الفاحص الطبيب العدلي المختص بمعالجة الوقائع الطبية العدلية او أي طبيب رسمي تناط به معالجة امثال هذه الوقائع.
- ٢- ليس الطبيب الفاحص بحاكم ولا بحكم ولم يرد القانون أن يحل محل الحاكم (القاضي) في أي ظرف من الظروف.
- ٣- أن شهادة الطبيب الفاحص ليست هي مجرد رأى شخصي وانما هي شهادة علمية.
- ٤- مهما تكن لشهادة الطبيب قوتها العلمية وجذورها الفنية فأنها لا تلزم الحاكم بالأخذ بها.
- ٥- مما يزيد في الشهادة الطبية قيمة وتقديرا شهرة الطبيب بعلمه وبمهارته ونزاهته, وشجاعته بالتعبير عن عجزه عند مواجهته لمعضلة لا يستطيع حلها

متطلبات العمل بمجال الطب العدلي

- ١- التفويض للعمل من الجهة الصحية.
- ٢- الحيادة التامة.
- ٣- الفطنة والقدرة على الشك العلمي السليم.
- ٤- الدقة المتناهية.
- ٥- سرعة الأداء والأنجاز.
- ٦- تنظيم و كتابة التقارير الطبية.

أهداف فحص الطبي العدلي:

- الفاء ضوء على حقيقة فعل مادي حصل او يشتبه في حصوله في الماضي.
- تعين وسيلة حصوله
- ايضاح كيفية حصوله
- تفسير الغاية منه
- تقدير الزمن الذي قضى على حصوله
- تعيين نتائج
- تشخيص المسبب له

حدود الفحص الطبي العدلي

- ١- يتحدد الفحص الطبي العدلي بالغرض الذي طلب من اجله ويعين هذا الغرض طالب الفحص, ولا يعني ذلك عدم تسجيله في مشاهداته ما يعثر عليه من اثار ومظاهر
- ٢- اقتصره على مناقشة ماله علاقة من تلك الأثار أو المظاهر بالغرض الذي طلب الفحص من اجله
- ٣- يقتصر في استنتاجه على الإجابة على ماطلب منه دون التطرق إلى أي شئ آخر

ظروف مباشرة الفحص الطبي العدلي :

- ١- يباشر الطبيب بالفحص بعد استلامه طلبا تحريريا باجرائه من سلطة قانونية مخولة.
- ٢- يجب اجراء الفحص في مكان مناسب مع توفير الوسائل المناسب لاجرائه .
- ٣- يجب الاحتفاظ بسجلات خاصته في المؤسسة التي تجرى فيها الفحص اعتياديا
- ٤- يجب ضبط استلام مادة الفحص والمحافظة عليها , وعدم اتصال غير المسؤولين بها وتطبيق مبدأ الدائرة المغلقة التي تبدأ من الاستلام وتنتهي بالتسليم .
- ٥- ضرورة التأكد من نوع الفحص المطلوب والعناية بالنقاط المطلوب الإجابة عليها
- ٦- ضرورة التأكد من توفير ما يحتاج إليه في أكمله للفحص مما يتطلبه نوع الفحص وماتطلبه النقاط المطلوب ألبسة سلاح مشتبه فيه, مواد استعملت في وقعة للتسمم

المحاذير التي يجب تجنبها في الفحوص الطبية العدلية:

١- محاذير مصدرها الطبيب

- ١- إن أهم ما يجب ان يتجنبه الطبيب هو :-
 - أ- تأخير إجراء الفحص بدون مبرر
 - ب- إهمال معروفة تفاصيل ما يراد منه الإجابة عليه.
 - ج- إهمال الاتصال بالمحقق في حالة مشاهدته ما يتناقض وما جاء في استمارة طلب الفحص مما له علاقة بالهوية او بطبيعة الإصابة
 - د- اهمال الاحاطة بظروف الحادث
 - هـ- اهمال القيام بالفحص الاصولى و توفير وسائله.
 - و- اهمال المحافظة على سرية الفحص.

٢- محاذير مصدرها طالب الفحص (المتحقق)

- ١- عدم الالتزام بمبادئ التعاون مع الطبيب الفاحص
- ب- طلب إجراء الفحص في ظروف غير ملائمة كما في استعماله إجراء الفحص في ظروف زمنية غير مناسبة (ليلا مع عدم توفير الإضاءة المناسبة) أو في ظروف لا تتوفر فيها الأدوات أو المساعدين
- ج- طلبه إجراء فحص خارجي والاكتفاء به لتقرير سبب الوفاة

تسهيلا لدراسة الطب العدلي يقسم الى خمسة مجاميع

- ١- مجموعة الاحياء
- ٢- مجموعة الاموات
- ٣-مجموعة فحوصات المختبرية
- ٤- كشف محل الحادث وفحص جثث المقبورين (فتح القبر)
- ٥-التقارير و الكتب الطبية العدلية

مجموعة الاحياء /

- ١- الاصابات الجرحية بمختلف الالات (حادة, قاطعة, راضة, راضة قاطعة, نارية)
- ب- الاصابات الحرقية بمختلف انواعها سواء المحدثه عن حرارة جافة (لهب نارى, معادن متوهجة, الكى, تيار كهربائى, الصواعق) او المسببة عن حرارة رطبة كالحروق السلقية – السمطية- (سوائل ساخنة وابخرتها) وكذلك الحروق الكيميائية التى تسببها مواد " كاويةحامضية كانت او قلوية"
- ج-التسمم بانواعه (جرثومي , كيميائي, ذاتي)
- د- وقائع الصدمة الاستهدافية وفرط الحساسية (غير المنتهية بالموت)
- هـ- الجرائم الجنسية (اغتصاب , زنا, لواط, وما ينتج عن هذه الافعال من امراض معدية)
- و- حالات الحبل غير المشروع وما يرافقها بعضا من وقائع الاختلاف على الابوة كأن تدعي امرأة انها حملت من زيد وينكر هو هذا الادعاء وكذلك وقائع الاختلاف على نسب المواليد في مستشفيات الولادة أو أثر اختطافهم.
- ز- الاجهاض الجنائي
- ح- تقدير العمر
- ط- تقدير العطل – عجز (Disability) – ويقصد به فقدان العضو المصاب لوظيفته جزئيا أو كليا دائما أو بصورة مؤقتة.
- ي- حالات التشوه (Disfigurement) – التشوية- وهوتغير ظاهرى في منطقة من مناطق الجسم بعد الاصابة.

رفض الفحص:

- قد يرفض الشخص المرسل للفحص الطبي العدلي الخضوع اليه كما يحصل ذلك أحيانا في وقائع الجرائم الجنسية والاجهاض فعلي الطبيب أن يعلم بان ليس من حقه إجباره على ذلك وعليه أن يسجل الرفض ويخبر به الجهة الرسمية التي طلبت الفحص حالا وبصورة تحريرية.

طريقة الارسال للفحص الطبي :

- 1-إنظم كتاب و يوقع من قبل المحقق يحتوي على مجمل ظروف الحادث ويدون فيه الاسم كامل للشخص المرسل ثم يذيل بالأسئلة الاستيضاحية التي يرى المحقق ضرورة توجيهها.
 - 2-يرافق من يرسل شرطي يدون رقمه أو اسمه في كتاب طلب الفحص.
 - 3-يلصق تصوير من يرسل على زاوية من زوايا الكتاب ثم يختم بختم المحقق وترسل ثلاث نسخ اضافية من التصوير صحبة كتاب طلب الفحص لتلصق واحدة على كل نسخة من نسختي التقرير الطبي.
 - 4-يختم المعصم بختم المحقق.
 - 5-ينوه عن الاجراء المشار اليه في اعلاه في كتاب طلب الفحص.
- أن الحالات التي يعتقد المحقق بأنها ليست مهمة من وجهة تحقيقية فيكتفي بارسال الكتاب المذكور بيد أحد افراد الشرطة أو أي شخص آخر يرافق المصاب الى المؤسسة الصحية الرسمية حسبما ينسبه.

لتقارير الطبية القضائية :

-متعددة الاشكال

-مختلفة الاغراض

يجب أن تكتب بأسلوب موجز وان تكون سهلة التعبير واضحة المعاني, وهي تتكون من اربعة فقرات:

- 1-المقدمة : وتتناول اسم الطبيب القائم بالفحص ومحل عمله الرسمي وساعة وتاريخ استلام المطلوب فحصه وأسمه وعمره ورقم وتاريخ كتاب طلب الفحص واسم الجهة القضائية التي ارسلت المفحوص وساعة وتاريخ مباشرة الفحص.
- 2-المتن (أو صلب التقرير) : وهذه الفقرة تتم مناقشة الموجودات كتيبيان الرابطة السببية أو إقصاء سبب معين للضرر أو الموت وما الى ذلك, واستنادا على موجودات وتقارير مختلفة لا تقبل الدحض علميا, مما يقود الفاحص الى الاستنتاج السليم.
- 3-الاستنتاج : وهو خلاصة المشاهدات وما آلت اليه المناقشة, وفي العادة يكون على هيئة أجوبة لأسئلة الجهة التحقيقية, والاستنتاج أما أن يكون مباشرا صريحا أو أن يكون غير مباشر أو أنه احتمالي أو اقصائي كما مر في مبثني الجروح وموت الفجأة, اعتمادا على قوة الدليل المادي المشاهد والمستخلص من الفحوص التكميلية المختلفة.

التقارير الطبية العدلية

- 1-التقرير الاولي (الابتدائي) < ٢٤ س (ط.م).
إذا < ٢٤س تنظيم بيان مطالعة(ط.ا)
- 2-التقرير الدوريعند ادخال المريض ...كل ٤٨ س (ط.ا)
- 3-التقرير النهائي (التقرير استقرار الحالة المرضية والشفاء الجرح) (ط.ا)
- 4-التقرير التشريحي ← مجموعة الاموات

الموت وعلاماته والتغيرات الموتية

- الموت هو نهاية حياة الدنيا لكل حي, وان كانت هذه النهاية غير محددة الوقت تماما, فالانسان بعد أن يموت تستمر كثير من خلايا جسمية في عملها كما كانت قبل الموت ولذلك قسم الموت الى الموت الجسمي والموت الجزيئي أو موت الخلايا
- ومن واجبات الاطباء عموما تشخيص الموت والتبليخ عن الوفيات الى دوائر الصحة, ويكون ذلك بتحرير شهادة الوفاة
- وعلى الرغم أن القانون لا يجوب على الطبيب الكشف على الجثة, الا أن الواجب المهني يفرض على الطبيب أن لا يكتب شهادة الوفاة بغير التأكد من الوفاة وسببها قبل تحرير شهادة الوفاة. واذا تبين له وجود علامات تدل على أن الوفاة جنائية, أو وجدت ظروف أخرى تدعو للاشتباه بذلك, فعليه أن يبلغ الأمر الى النيابة المختصة فوراً.
- ويجب قبل شهادة الوفاة اثبات الوفاة بطريقة علمية مبنية على علامات أكيدة

علامات الموت

- يحدث الموت نتيجة فقدان الخصائص الحياتية في الوظائف الحيوية للقلب والرئتين والدماغ وهو مايسمى بالموت الجسدي Somatic death أو الموت السريري Clinical death
- ومن الناحية العلمية, فان توقف جهازي التنفس والدوران كاف لافتراض وقوع الموت الجسدي ثم يعقب ذلك تغيرات زمنية مختلفة تبعاً لطبيعة النسيج وفقدان الخصائص الحياتية الاجراء الاساسية المكونة لهذه الاعضاء وهي الخلايا وهذا مايسمى بموت الخلايا Cellular death وهي المرحلة الثانية للموتز ويعتمد ذلك على قدرة الانسجة على العمل بدون أن تزود بالدم فالخلايا العصبية في الدماغ تتأثر بسرعة فتتوت خلال خمس دقائق بعد الموت الجسدي بينما تسغرق العضلات وقتاً طويلاً.
- وقد برزت أهمية تشخيص الموت الجسدي المبكر في السنين الاخيرة لاهميتها في أغراض زرع أو غرس الأعضاء كالقرنية, والكلية, والقلب, وسائر الاعضاء والانسجة في الجسم, حيث لاينجح عملية الغرس لالا اذا أجريت قبل حدوث عملية الانحلال الذاتي وتنكس الخلايا.
- وفي أغراض غرس (زرع) الاعضاء, يجب ربط تعريف الموت بموت الدماغ النهائي, على أساس أن توقف القلب والرئتين قد يمكن استعادتها بجهازي القلب والرئة الاصطناعيين.

وفي جميع حالات الموت هناك ثلاثة أساسيات:

- 1- توقف الدورة الدموية:
يعرف توقف القلب بانعدام النبض في الشرايين, وعدم سماع ضربان القلب عند الثدي الايسر, وفي منتصف الصدر في من لايعوق سماعها لديهم ثخانة جدار الصدر (كما في النساء البدنيات).
- وعند حدوث الشك يحسن ربط طرف أحد الأصابع, فاذا كانت الدورة الدموية مستمرة يلاحظ شحوب لون الجلد فوق الرباط واحتقان الاصبع بلون أرزق أو أحمر قاتم . كما يمكن حقن أي مادة ملونة كالفلورسين تحت الجلد, فيسري اللون الى ماحول موضع الحقن في حالة استمرارية الدورة الدموية, ويبقى اللون في موضع الحقن اذا كانت الدورة الدموية قد توقفت.
- 2- توقف التنفس:
ويعرف ذلك بملاحظة الصدر والبطن لرؤية حركتها المنتظمة الدالة على التنفس. كما يمكن ملاحظة حركة الانف أو ملاحظة حركة هواء من الفم والانف باختبار المرآة. ويجري ذلك الاختبار بوضع مرآة نظيفة أو أي مسطح معدني لامع أمام الانف والفم. فاذا تغيمت دل ذلك على وجود التنفس. أو توضع فتيلة قطن أو ريشة طير أمام الفم والانف, فاذا تحركت دل ذلك على وجود التنفس. ولكن الدليل المؤكد على انقطاع التنفس يستمد من عدم سماع أصوات التنفس بالسماعة موضوعة على جميع أجزاء الصدر.
- 3- توقف الجهاز العصبي ونشاط الدماغ:
ويتجلى توقف الجهاز العصبي بغياب المنعكسات (منعكس الركبة والعقب والبطن والقرنية) أما توقف نشاط الدماغ فيتم الكشف عنه بتخطيط كهربية الدماغ اذان ظهور المخطط مسطحا يدل على موت الدماغ النهائي. ويجب أن يستمر الجهاز في التخطيط بصفة متصلة لمدة 30 دقيقة حتى نتأكد من حدوث الوفاة.

التغيرات الحادثة في الجسم بعد الوفاة:

- التلون الموتي
- برودة الجسم
- التيبس الموتي
- التحلل الموتي – التفسخ
- وهناك تغيرات تحصل في الجثة تحت ظروف خاصة وهي :
- التشمع
- التحنيط

التلون الموتي

(الکباوة الموتية, الزرقة الرموية, البقع الانحدارية)

التلون الموتي : هو تغير في لون الجلد, ناجم عن امتلاء الاوردة والشعيرات في الاجزاء المنخفضة من جثة الميت, نتيجة تأثير الجاذبية على الدم السائل بعد توقف القلب .

يتوقف لون التلون الموتي على لون الدم قبل الوفاة. فهو أزرق قائم في حالة عوز الأوكسجين (الاختناق) وقد يكون أحمر قانيا كما في جسم التسمم بأول أوكسيد كاربون أو السياند, وقد يكون بني اللون اذا تحول الهيموغلوبين الى ميثيموغلوبين كما في حالات التسمم بکلورات البوتاسيوم, وقد يظهر الجلد بلون أحمر زاه في الحالات الموت من البرد, ويرى هذا التلون أيضا في الجثث التي وضعت في الثلجة بعد الوفاة مهما كان سبب الوفاة, ولذلك يجب عدم الاعتماد على لون الزرقة الأحمر في الجثث الموجود في الثلجة فهو لا يدل على لون الدم قبل الوفاة.

يظهر التلون عادة في الظهر (اذ ان الجثث توضع عادة على ظهرها) وفي خلیفة العضدين والساعدين وخليفة الفخذين والساقين. ولا يظهر في الاماكن المضغوط عليها كمؤخر الرأس والمنكبين والردفين والعقبين. أما اذا لم توضع الجثة على ظهرها بعد الموت, فيظهر التلون في أي جزء يكون منخفضا. ففي الجثث المعلقة (كما في الشنق) تظهر الزرقة في الطرفين السفليين وفي الساعدين واليدين, وفي حالات الموت غرقا يظهر التلون في الوجه والرقبة.

ولا يقتصر وجود التلون على الجلد فقط بل يظهر أيضا في الاحشاء تبعا لوضع الجثة بعد الموت. ويجب دائما التفريق بين مظاهر التلون الموت في احشاء ومظاهر الالتهابات او الاحتقالات الحيوية وبخاصة في الرئتين والمعدة , وذلك بظهور الارتشاحات في حالة الالتهابات الحيوي او بالفحص المجهرى الذي يظهر الفرق بين الالتهابات والتلون الموتي .

يبدأ التلون في الظهور بعد ساعة او اثنتين من الوفات , ثم يزداد وضوحا الى ان يبلغ مداه بعد ثماني او عشر ساعات . وتتوقف سرعة الظهور وانتشار التلون وتمامه , على كمية الدم في الجثة وعلى المدة التي يبقى فيها الدم سائلا بعد الوفات .

و في حالة نقص كمية الدم , كما في الموت من النزف يكون التلون باهتا .

أما عن سيولة الدم او تجلطة بعد الوفات فان ذلك يتوقف على وجود انزيم حالة الفبرين , اذ نجد في حالات الاختناق زيادة كبيرة في هذا الانزيم مما يبقى الدم في حالة سائلة لفترة طويلة بعد الوفات , ويؤدي ذلك الى ظهور التلون الموتي بلون ازرق داكن في حالات الاختناق .

كما ان تغير وضع الجثة يغير وضع تلون او الزرقة ما بقي الدم سائلا . فاذا تجلط لم يعد تغير الوضع يؤثر على مواضع الزرقة .

١-تحديد الزمن الذي مضى على الوفاة , وذلك من مدى انتشار التلون في اجزاء المنخفضة من الجسم .

تبدأ الزرقة بالظهور بعد توقف القلب والدورة الدموية مباشرة وتصبح واضحة بعد ساعة او ساعتين من الوفاة ويكتمل انتشارها بعد ٨-١٠ ساعات وذلك بعد أن يتم تجلط الدم.

٢- معرفة وضوح الجثة بعد الوفاة. اذ يعتبر موضع الزرقة تبعاً لتغير وضع الجثة مادام الدم سائلاً , أما بعد تمام تجلط الدم فتبقى الزرقة في مكانها. فإذا وجدت في الظهر وكانت الجثة ملقاة على وجهها أو جنبها فان ذلك يدل على أنه قد حدث تغير في وضع الجثة.

٣- يمكن معرفة سبب الوفاة من لون الزرقة. فهي ذات لون أحمر قاني في حالات التسمم بأول أكسيد الكربون والسيانيد وهي ذات لون بني في حالات التسمم بكلورات البوتاسيوم, وهي ذات لون داكن في حالات الموت من عوز الاكسجين كما في حالات الاختناق وحالات فشل القلب الاحتقاني- كما انها تكون غير واضحة في الموت نتيجة نزف دموي شديد.

برودة الجسم

- يفقد الجسم الحرارة بعد الموت, فتهدأ درجة حرارة الجثة تدريجياً حتى تتساوى مع درجة المحيط الموجودة فيه. ويكون ذلك أولاً عند سطح ثم في داخل الجسم الذي يحتفظ بحرارته مدة طويلة بعد الوفاة, وقد استعملت درجة حرارة الاحشاء لمعرفة المدة التي مضت على الوفاة, ويقال ان الجسم يفقد حرارته بمعدل درجتين أو ثلاث درجات مئوية في الساعة بعد الموت مباشرة, ويقل هذا المقدار تدريجياً حتى يصل الى نصف درجة مئوية في الساعة بعد ١٨ ساعة من الوفاة, وتصبح درجة حرارة الجسم مساوية لدرجة الجو بعد مضى ٢٤-٣٦ ساعة في الشتاء ونصف هذه المدة في الصيف. وتتأثر سرعة برودة الجسم بعوامل كثيرة, بعضها في الجسم نفسه مثل سبب الوفاة ودرجة حرارة الجسم عند الوفاة وحجم الجسم وحالته الغذائية, وبعضها خارج عن الجسم كدرجة حرارة الجو ووجود أغطية أو ملابس على الجثة وحالة مايحيط بالجثة من هواء أو ماء.
- وعلى ذلك فالاجسام العارية في الماء أو الموضوعة فوق اسطح معدنية, تبرد أسرع من الاجسام المغطاة في الهواء أو الموضوعة فوق أسطح رديئة التوصيل لحرارة كالمراتب والاسرة وغيرها.

التيبس الموتى (الصملى الموتى- التيبس الرمى – الصملى الرمى)

- هو تصلب في العضلات الارادية والارادية بعد الموت بفترة وجيزة. وهو يبدأ تدريجياً في العضلات الصغيرة حول الفك السفلي والرقبة ثم في عضلات الوجه وجفون العين, ثم يمتد الى عضلات الصدر والبطن والعضدين والفخذين, ثم الى عضلات الساعدين والساقين ثم عضلات الكفين والقدمين. والتيبس قد يصيب عضلات الحدقة فتضيق فتحتها بعد أن كانت متسعة بعد الوفاة بسبب ارتخاء عضلاتها . ولذلك يجب أن لايهتم الطبيب بسعة فتحه الحدقة بعد الموت , لانها مسألة تتعلق بارتخاء عضلات أو تيبسها . كذلك تظهر عضلة القلب كأنها متضخمة وعكس ذلك حين ترتخي العضلات قبل التيبس أو بعده.
- والتيبس الموتى يحدث في عضلات الامعاء والرحم, كما يحدث في العضلات الجلدية مثل العضلة المشمرة للصفن فيؤدي الى انكماش الصفن أو العضلات المقفة أو الناصبة للشعر فيؤدي الى تحلم سطح الجلد (جلد الاوزة). لذلك وجب على الفاحص ان لا يخلط هذه الظواهر مع الظواهر الحيوية.
- ويرجع حدوث التيبس الرمى الى تلف مادة ثلاث فسفات الاديونوزين ATP وتحولها الى مركب فسفوري متيبس يساعد على تصلب ألياف العضلات. ومن معلوم أن البروتين مكون للعضلات يتألف من نوعين من المواد: الاكتين والميوزين وتتحد هاتان المادتان لتكون الاكثوميوزين الذي تعزى اليه قابلية تقلص عضلات الجسم أثناء الحياة. وتلف مادة ثلاث فسفات الاديونوزين بعد الوفاة يؤدي الى اختفاء هذه المادة تدريجياً من العضلات وبذلك يفقد الاكثوميوزين مابه من سائل فيحدث التيبس. وهذا مايفسر تيبس العضلات الصغيرة أولاً نظراً لاحتوائها على كمية صغيرة من هذه المادة.

أهمية التيبس الموتى من الوجهة الطبية الشرعية

- ١- تحديد الزمن الذي مضى على الوفاة اذا أخذت في الاعتبار العوامل المؤثرة على حدوث التيبس وفي الجو المعتدل يبدأ التيبس في عضلات الوجه بعد ساعتين من الوفاة ثم ينتشر تدريجيا الى عضلات الرقبة الصدر والطرفين العلويين بعد ٤-٨ ساعات ثم الى عضلات البطن والطرفين السفليين واصلا الى القدمين بحيث يشمل عضلات الجسم كلها في ظرف ١٢ ساعة. ثم يبدأ في الزوال بنفس التركيب الذي ظهر به في غضون ١٢ ساعة حتى يزول تماما يبدأ الارتخاء العضلي الثانوي بعد ذلك.
- ٢- معرفة وضع الجثة قبل الموت, كأن يكون الجسم موثوق الساقين أو زراعين برباط الى الامام أو الى الخلف فتبقى على وضعها بتأثير التيبس حتى بعد فك الرباط.
- ٣- إعطاء فكرة عن سبب الوفاة, اذ يسرع التيبس في ظهور في الحالات التي يرافقها تشنجات عضلية كما في حالة تسمم بالستركنين أو نتيجة الاصابة بمرض الكزاز حيث أن هذه التشنجات تسرع في تلف مادة ثالث فسفات الاديوندين

العوامل التي تؤثر على درجة واختفاء التيبس الموتى:

- ١-يسرع التيبس بالظهور والزوال كلما زادت درجة الحرارة, ويبطؤ كلما قلت درجة الحرارة حتى انه يتوقف في درجة الصفر المئوي.
- ٢-عمر المتوفي ودرجة نمو العضلات وحالة العضلات الحركية قبل الوفاة. فنجد أن الاطفال والكهول تتيبس جثته أكثر من البالغين كما وأنه سريع الظهور وأنتشار في حالة حدوث مجهود عضلي قبل الموت.

وهناك حالات أخرى تسبب تيبس عضلات الجسم وتحصل بتأثير العوامل خاصة وهي:

١-التشنج الجثي (التقلص الموتى)

وهذا التشنج لا يحدث الى في حالات الموت السريع العنيف المصحوب باضطراب عصبي شديد, كما في الانتحار والغرق والحروب. ويتجلى باستمرار انقباض العضلات المتقلصة وقد الحياة دون أن يظهر عليها أي ارتخاء أولي عند الموت. فهو بذلك استمرار لحالة التقلص التي كانت وقت الحياة فتبقى الجثة قابضة في يدها على السلاح المستعمل في الانتحار مثلا, أو على جزء من ملابس الجاني في حالات القتل, أو على بعض الحشائش المائية في حالات الغرق. في كل هذه الحالات تؤخذ هذه العلامة كدليل هام على كيفية الموت. ولا يمكن افتعال هذه العلامة.

الفرق بين التيبس الموتى والتشنج الجثي

التيبس الموتى	التشنج الجثي
١-يحدث في كل الجثث	١-لا يحدث الا في بعض الجثث
٢- يصيب كل العضلات ارادية و للارادية	٢-يصيب عادة بعض العضلات الارادية وحدها
٣-يظهر بعد الوفاة وينتشر تدريجيا	٣- يظهر مع الوفاة

٢-التيبس بالحرارة

ويحدث ذلك في حوادث الحروق الشديدة. حيث تتيبس عضلات الجسم نتيجة تجلط بروتينها, وتبقى على حالها الى أن ترتخي بتأثير التفسخ. ويلاحظ أن اختلاف درجة التخثر البروتيني في عضلات الجسم يؤدي الى ثني مفاصل الطرفين العلويين والسفليين, بحيث يأخذ شكل الجثة المحترقة هيئة الملاك.

٣-التيبس بالبرودة

حيث تتجمد سوائل الجثة ومفاصلها بدرجة الصفر المئوي كما يحدث حين الموت في المناطق الباردة أو عند وضع الجثة في الثلجة. ولكن اذا أخرجت الجثة في الثلجة وتغيرت درجة الحرارة.

التحلل الموتى: وهو الخطوة النهائية للتغيرات التي تطرأ على الجثة بفعل الجراثيم التي تحلل الانسجة تدريجياً إلى غازات وسوائل وأملاح. ويحدث التحلل الموتى بتأثير:

١- الانزيمات المتحررة من الخلايا بعد الوفاة، والتي تؤدي إلى تحلل الانسجة بدون تأثير الجراثيم، وذلك ما يعرف بالتحلل الذاتي أو التلقائي ويمكن منع هذا التحلل بالتبريد إلى درجة صفر المئوي.

٢- الجراثيم: وأهمها الجراثيم اللاهوائية التي تعيش في الأمعاء بصورة معايشة حيث تتسلل خلال الأغشية المخاطية بعد الوفاة وتصل إلى الدم فتنتقل منه إلى كل أنسجة الجسم وتتكاثر. كما تشارك في التأثير كذلك الجراثيم الهوائية وهي الموجودة في المسالك التنفسية والرتئين.

٣- الجراثيم المرضية: التي تصيب الجسم مؤدية إلى إبتان دموي.

٤- الحشرات والقوارض التي تسرع في غفناء الجثة بالتهاهما لانسجة الجسم

والدم هو أول الانسجة تأثراً، فتتحلل الكريات الحمراء ويخرج منها الهيموغلوبين فيلون جدار الاوعية الدموية وينفذ من خلالها ليلون الانسجة حول الاوعية باللون الاحمر وكثيراً مايتحد مع غازات التحلل وبخاصة سلفيد الهيدروجين فيكون مركبات بنية اللون أو خضراء قائمة تصبغ الانسجة بهذين اللونين.

وأول العلامات التي تظهر نتيجة التعفن عبارة عن بقع خضراء داكنة تحت السرة أو مقابل الاعور (الزائدة الدودية) ثم تكبر البقع وتتسع حتى تعم جدار البطن كله. وفي نفس الوقت تظهر خطوط بنية متفرعة كالشجرة تحت الجلد في الصدر والبطن والظهر. وسبب في ظهور هذه الخطوط ما سبق وصفه من انحلال كريات الدم وتلوينها الجلد الوردية السطحية ثم انتفاخ هذه الاوردة

والشعيرات بغازات التحلل المتكونة داخلها وتشمل هذه الغازات سلفيد الهيدروجين والميثان وثاني أكسيد الكربون والامونيا وفي الاحوال العادية تتكون هذه الغازات في نهاية الاسبوع الاول من الوفاة، مؤدية إلى تورر وانتفاخ في الوجه وكيس الصفن وجدار البطن، وقد يؤدي ذلك إلى إخراج محتويات المعدة من الفم، أو محتويات المستقيم الشرج، أو إخراج جنين من رحم أمه. كما يؤدي تراكم هذه الغازات داخل الاوعية الدموية إلى انتفاخها وظهورها تحت الجلد بالشكل المتفرع كالشجرة (التشجر)

ويؤدي تراكم الغازات إلى جحوظ العينين ويزور اللسان بين الاسنان وخروج زبد رغوي مذمي من الانف والفم خلال الاسبوع الثاني من الوفاة. وتتكون نفايات غازية تحت الجلد سرعان ما تنفجر وتخرج الغازات منها فتنبعث من الجثة رائحة كريهة ننتنة. وتتفصل بشرة الجلد فتصبح الجثة مشوهة تشويها يصعب معه الاستعراف عليها. وكما يتحلل الجلد والدم تتحلل الاحشاء، بل لعل التحلل يبدأ أولاً في الامعاء ثم الكبد والطحال فتلين هذه الاحشاء، وتتكون فيها فقاعات غازية تحت محافظها وفي جورها فتأخذ مظهرها رغوياً ثم يتحول لونها الى اللون الاخضر القاتم ثم يسيل جوهر الحشى حتى لترى الكبد وقد أصبحت كالكيس الممتلىء بالسائل الاخضر القاتم المنتن تحت ضغط غازي سرعان ما يؤدي إلى انفجار هذا الكيس.

وكذلك يحصل في كل الاحشاء، فيصبح الصدر والبطن وقد امتلاً بهذا السائل المنتن دون أن يميز أي من الاحشاء. أول الاحشاء تفسخا هي الامعاء والمعدة والمخ، ثم يليها الكبد والطحال ثم القلب والرتتان، ثم الكلوتان والمثانة، والرحم إلا اذا كان حاملاً فإنه يتحلل قبل القلب والرتتين وينفجر جدار الصدر والبطن خلال الاسبوع الثالث. ويختلف وقت ظهور التحلل وسرعة انتشاره في كل جثة الأخرى وذلك تبعاً لعوامل كثيرة. ولذلك وجب الأخذ في الاعتبار دراسة الظروف المحيطة بالجثة، والتي تؤثر على ظهور التحلل وسرعته. وهي

١- **درجة حرارة الجو:** درجة الحرارة أقل من ١٠ س توقف نمو جراثيم التحلل وبذلك لا تظهر أي علامة من علامات التحلل. ولكن اذا زادت درجة الحرارة عن هذا الحد بدأت الجراثيم في النمو ويظهر التحلل وأنسب درجات الحرارة لنمو الجراثيم وتكاثرها هي درجة ٣٧ س ولذلك نرى أن التحلل يكون أسرع في الصيف عنه في الشتاء. فإذا زادت درجة الحرارة عن ٤٠ أو ٤٥ س فإن نمو الجراثيم يقف، وبلتالي يتوقف التعفن الرمي.

٢- **الرطوبة والتيارات الهوائية:** وهذه تساعد على سرعة التحلل. أما الجفاف وسكون الهواء فيساعدان على توقف التحلل وظهور التحنيط وذلك لان الماء عامل لازم لنمو الجراثيم ولذلك يكون التحلل في جثث الغرقى المنتشلة وفي حالات الاستسقاء أسرع منه في جثث الموتى من نرف أو من فقد السوائل. كما يسرع التحلل في البطن والصدر عنه في الاطراف المفصولة، نظراً لعدم وجود جراثيم في الاطراف مثل الموجودة في البطن والصدر.

٣- **الهواء:** وهو من أهم العوامل اللازمة للتحلل، إذ أن جراثيم التحلل لا يعيش مع معظمها إلا في الهواء ولذلك يبطؤ التحلل في الجثث المدفونة لأو الغارقة عنه في الجثث المعرضة للهواء، كما يبطؤ التحلل في الجثث المدفونة في الصناديق عنه في الجثث المدفونة في الاكفان.

٤- **العمر ودرجة النمو:** يكون التحلل أبطأ في الجثث حديثي الولادة أو المرضى المنهوكين والضامرين.

٥- **سبب الوفات:** وله أثره الواضح في سرعة التحلل بما يحدثه في الجثة من ذمة أو تجفاف أو بما يتركه في الجسم من جراثيم مرضية تنقلب بعد الوفاة إلى جراثيم مفسخة تسرع في ظهور تحلل الجثة. ولذلك يسرع التحلل في جثث الموتى بأمراض عفنة أو أمراض أخرى معدية. والوفاة من بعض السموم كالزرنينخ تبطئ التحلل الموتى وقد يكون ذلك راجحاً لما يحدثه الزرنينخ من تجفاف بالانسجة.

ويمكن وضع بيان تقريبي عن درجة التحلل في الجثث المدفونة في أكفان من القماش تحت الارض في قبور مليئة بالهواء (طريقة الدفن المعتاد عند المسلمين) على نحو الآتي

أ- بعد مضي ٢٤-٣٦ ساعة , تظهر بقع خضراء في جدار البطن مقابل الاعور أو حول السرة. كما يظهر كثير من الاوعية الدموية المتشعبة في جلد البطن والصدر وتلين مقلة العين وتتعمق القرنية.

ب - بعد يومين إلى خمسة أيام يظهر الزبد المدمى من الفم والانف, وينتفخ البطن والصفن, وينتشر اللون الاخضر في كل جلد البطن والصدر, وتظهر النفطات الغازية تحت الجلد, وينتفخ الوجه والجسم كله بالغازات المتجمعة تحت الجلد, وتبرز العينان واللسان وتختفي ملامح الوجه, وتنبعث من الجثة رائحة كريهة من الغازات المتصاعدة.

ج - بعد خمسة أيام إلى عشرة تسيل مقلة العين ويتساقط الجلد الاخضر الهش كما تتساقط الاظافر والشعر وتظهر البقرات الدودية المتعددة وبخاصة حول الفم والانف وأعضاء التناسل ثم بعد ذلك تتحلل الانسجة وتسيل في التراب تدريجيا, حتى تبقى العظام وحدها بعد حوالي سنة.

التغين الموتى (التصبن أو التشمع الموتى)

وهو يظهر على الجثث المدفونة في أرض رطبة, حيث تقف عملية التحلل الموتى, ويستبدل بها تحول من نوع خاص, يصيب الانسجة الدهنية ويحولها إلى مادة شمعية صفراء صلبة ذات رائحة عطنة وتظهر هذه المادة الشمعية تحت الجلد في الوجنتين والتدبين والارداق. وكان المعتقد سابقا أن هذه الظاهرة عبارة عن اتحاد الاحماض الدهنية في الجسم مع أملاح الكالسيوم والمغنزيوم ولذلك سميت بالتصبن. ولكن وجد أن هذه الظاهرة تحدث حتى في الماء المقطر. وحقيقة حصول هذا التغير يتم بتأثير حمهة ودرجة شحوم الجثة غير المشبعة إلى أحماض دهنية مشبعة أكثر صلابة.

أهمية التغين من الوجهة الطبية الشرعية :

١- الاستعراف : لان التغين يحافظ على المظهر الخارجي للجثة.

٢- تقدير المدة التي مضت على الوفاة : من مدى انتشار التغين في الجثة حيث يبدأ في أنسجة الجسم الدهنية بعد ٣ أسابيع ويتم تكونه في الصدر مثلا في مدة تتراوح بين ١-٣ أشهر ويتم في كل الجثة بعد ٥-٦ أشهر.

٣- معرفة سبب الوفاة : حيث أن هذا التحول يحفظ أشكال بعض الجروح التي تقطع الجلد, مما يجعل التعرف على سبب الوفاة سهلا حتى بعد مضي سنين.

التحنط الموتى

معظم الجثث التي تدفن في الرمال في فصل الصيف لا تتحلل, بل تتبخر سوائها بفعل الجفاف والحرارة مما يعطل نمو الجراثيم فلا يظهر أي تحلل في الانسجة بل تجف الانسجة الرخوة وتتقدد محتفظة بشكل الجثة إلى مايقرب من شكلها عند الوفاة وتسمى هذه الظاهرة بالتحنط الطبيعي. وهي غير التحنيط الاصطناعي الذي مارسه المصريون القدماء على جثث موتاهم وبخاصة الملوك والامراء بطرق خاصة ومتنوعة.

الموت المفاجئ (Sudden death)

عند توصيف الوفاة يتعين تحديد أمور ثلاثة (١) سبب الوفاة Cause of death (٢) كيفية الوفاة Manner of death (٣) الية الوفاة

Mechanism of death

- أولا : سبب الوفاة :
- يتم تحديد سبب الوفاة عادة إما من قبل الطبيب المعالج على أساس تشخيصه لحالة المتوفي أثناء حياته, ويعرف هذا باسم (سبب الوفاة السريري (Clinical cause of death) أو من قبل الطبيب الشرعي وذلك بعد إجرائه الصفة التشريحية على جثة المتوفي , ويعرف هذا باسم (سبب الوفاة المرضي (Pathological causes of death) وكلا السببين يحدد نوعية المرض أو الإصابة التي أدت إلى الوفاة.

• ثانيا : كيفية الوفاة :

- وهذه تحدد ما إذا كانت الوفاة ناشئة عن أسباب طبيعية أو بفعل فاعل homicide أو عرضية أو لاسباب غير محددة.

• ثالثا : آلية الوفاة

- وهذه تحدد ما إذا كانت الوفاة بالاسباب التي قررها الطبيب المعالج تتفق مع الصورة التي حدثت بها الوفاة فعلا, من حيث كونها وفاة فورية أو فجائية أو غير متوقعة أو أنها حدثت على مدى فترة زمنية طويلة حيث أنه قد يتغير مسار مرض معين بمضاعفات, كحدوث نزيف أو انسداد في وعاء دموي أو التهابات تعجل بحدوث الوفاة, وتثير بذلك شبهة وجود أسباب غير طبيعية للوفاة.

• تعريف الموت المفاجيء

- يعرف الموت المفاجيء بأنه وفاة طبيعية, تحدث نتيجة تطورات مرضية سريعة غير متوقعة , في شخص يبدو ظاهريا بحالة طبيعية, ولم يشك أو يعان من أعراض ظاهرة قبل الوفاة, أو يكون قد عانى من أعراض طفيفة غير ملفتة للانتباه لمدة قصيرة قبل الوفاة, مما لايمكن من الكشف أسباب هذه الاعراض أو البدء في علاجها.

أهمية دراسة الموت المفاجيء

إن حدوث الوفاة الصورة السابق ذكرها عادة ماتكون باعثة على الشك والريبة في كيفية وأسباب حدوثها, كوجود شبهة أو فعل جنائي, ولاسيما إذا سبق الوفاة حدوث مشاجرة أو مشادة بين المتوفي وشخص أو أشخاص اخرين, مما يصعب معه تحديد مدى الدور الذي تلعبه مثل هذه المحنات في إحداث الوفاة المفاجئة. ويترتب على ذلك عدم تحرير شهادة الوفاة, وبالتالي عدم استخراج تصريح الدفن وإبلاغ سلطات التحقيق بالاشتباه في أسباب الوفاة, وطلب التصريح بتسريح الجثة. بل وقد يستلزم الامر أيضا

إجراء العديد من الفحوصات المخبرية والكيميائية والمجهريية لتحديد أسباب الوفاة. وتشكل هذه الحالات جزءا كبيرا من عمل الاطباء الشرعيين.

أسباب الموت المفاجيء

يمكن تقسيم أسباب الموت المفاجيء حسب الجهاز المتضرر كما يلي:

١-أسباب بالجهاز القلبي الوعائي:

ا- أسباب متعلقة بالشريان التاجي (الإكليلي)

ب - مضاعفات احتشاء

ج - أسباب غير متعلقة بالشريان التاجي

٢-أسباب بالجهاز التنفسي:

ا - أنزفة المجاري التنفسية

ب - استرواح الصدر Pneumothorax

ج - الانصمام الرئوي Pulmonary embolism

د - الالتهابات الرئوية

هـ - الربو (asthma)

٣-أسباب بالجهاز العصبي

أولا : أنزفة الدماغ

ثانيا: أسباب دماغية غير نزفية

ا- خثرات وصمات المخلص

ب- أورام والتهابات الدماغ

ج - الصرع

٤- أسباب بالجهاز الهضمي

ا- أنزفة الجهاز الهضمي

ب- الوفاة كنتيجة للحالات الصدمية الحادة للبطن

٥-أسباب بالجهاز البولي التناسلي

٦- أسباب متفرقة:

ا- أمراض الدم

ب - الوذمة الحادة

ج - الوفاة المفاجئة للأطفال

الجروح

- تعرف الجروح Wounds من الوجهة الطبية الشرعية بأنها تفرق اتصال أى نسيج من أنسجة الجسم نتيجة عنف خارجي واقع عليه, مثل الاصابات بالات المختلفة كالرضية والحادة ... إلخ.
- وتختلف أسماء الجروح حسب النسيج المصاب, فإذا كان النسيج المصاب هو الجلد سمي " جرحا " وإذا
- كان الغشاء المخاطي سمي " تشققا" , وإذا كانت العضلات سمي " تمزقا" أما اذا أصيبت الاحشاء فإن ذلك يسمى " تهتكاً" وأما اصابات العظام فتسمى "كسورا" .

وتنقسم الجروح قضائيا إلى ثلاثة أنواع حسب درجة خطورتها:

- ١-جروح بسيطة تشفى في أقل من ٢٠ يوما ولا تترك عاهة.
- ٢-جروح خطيرة تشفى في أكثر من ٢٠ يوما, وإن شفيت في فترة أقل من ذلك تكون مصحوبة بعاهة.
- ٣-جروح مميتة: تؤدي إلى الوفاة فورا أو قد تؤدي مضاعفاتها إلى الوفاة بعد مدة.

وتقسم الجروح حسب الالات التي تحدثها إلى مايلى:

- ١- سحجات
- ٢- كدمات
- ٣- جروح رضية
- ٤- جروح قطعية
- ٥- جروح طعنية
- ٦- جروح ناربية

(١) السحجات

السحجات هي أبسط أنواع الجروح, فيها تزال البشرة الجلدية. ومع قلة أهميتها من الوجهة الجراحية فان لها أهمية عظيمة من الوجهة الطبية الشرعية. فالسحجات حول العنق تشير إلى الخنق, والسحجات حول الانف والفم تشير إلى كتم النفس باليد, والسحجات على الفخذين وأعضاء التناسل تعتبر قرينة مهمة على حدوث الاعتصاب, والسحجات في أي موضع من الجسم تشير إلى المقاومة واستخدام العنف.

وشكل السحجات يختلف, فقد تكون سحجات ظفرية قوسية, نتيجة ضغط الاظفار مع الانامل على الانسجة, وفيها يترافق السحج بوجود رض في الانسجة الرخوة تحت الجلد, أو قد تكون على هيئة تسلخات خطية, كالاصابات التي تحدث من السيارات, وهي تأخذ شكل الجزء المتسبب في الاصابة مما يؤدي إلى التعرف على السيارة التي أحدثتها.

وبالتغيرات التي تطرأ على السحج, يمكن تقدير المدة التي مضت على الاصابة. فالسحجات الحديثة يكون سطحها محمرا, مغطى بسائل مصلي قد يكون به قليل من الدم, ويتجمد السائل المصلي بعد بضع ساعات مكونا قشرة حمراء اللون, تجف تدريجيا خلال يومين, مكونة قشرة صلبة بنية اللون, لا تلبث أن تبدأ في الانفصال بعد حوالي أسبوع ويبقى سطح السحج محمرا ليزول تدريجيا في غضون أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع دون أن يترك أي أثر, اللهم إلا إذا كان السحج متضاعفا بإصابة الادمة, وعندئذ قد يترك مكانه ندبة.

وقد تحدث السحجات بعد الوفاة, نتيجة جر الجثة على الارض, أو ترك الجثة معرضة للنمل والخنابس, فتأكل هذه الحشرات سطح البشرة حول زوايتي الفم وحول الانف والعينين وفتحة الشرج. وكذلك الاجزاء الرطبة نوعا ما من الجسم, فتترك اثارا بنية اللون جافة تشابه السحجات الحيوية, إلا أنها تختلف عنها في خلوها من أي تكدم أو احمرار, ويؤيد الفحص المجهرى خلوها من الكدمات والتفاعلات الحيوية.

أهمية السحجات من الوجهة الطبية الشرعية:

١- تأخذ السحجات شكل الآلة التي أحدثتها, مما يساعد في التعرف عليها مثل الاظفار والحبال... إلخ.

٢- تساعد في معرفة الفرق بين الجروح القطعية والرضية, حيث يصعب ذلك أحيانا, كذلك تعتبر من الفروق المهمة بين الزرقة الرممية والرضوض.

٣- تساعد في التعرف على الجاني, حيث قد تكون أثر المقاومة الوحيد على جسمه. ومما يؤكد ذلك اتفاق عمرها مع وقت حدوث الجريمة

٤- يساعد مكانها على معرفة نوع الجريمة. فإذا وجدت سحجات ظفرية حول الانف والفم دلت على جريمة كتم النفس, وإذا كانت في الرقبة دلت على الخنق, أما في حالات هنك العرض فتكون على السطح الداخلي للفخذين.

خطورة السحجات: ليس لها خطورة إلا إذا تلوث بجراثيم الكزاز أو الجمرة.

(٢) الرضوض أو الكدمات

الكدم أو الرض نوع من الجروح, تتميز فيه بعض الاوعية الدموية تحت الجلد السليم, فينشأ عن ذلك انسكاب دموي تحت الجلد يظهر بلون محمر. وتحدث الكدمات نتيجة مصادمة الجسم بالات راضة, وتكون مصحوبة بسحجات. ويتوقف حجم الكدم ومساحته على قوة المصادمة وسماك الجلد وطبيعة الانسجة تحت الجلد.

فيكون الكدم أوضح وأكبر في النسيج الخلوى والدهني وفي الانسجة القريبية من العظام, وهو أوضح كذلك في النساء وفي بعض المرضى بالبعث (الاسقربوط) أو الناعور (الهيموفيليا) حيث يمكن أن تتكون كدمات جسيمة من إصابات طفيفة.

ويدل شكل الكدم على الآلة المحدثه له. فالكدم الناشيء عن ضربة عصا يكون مستطيلا أو خطيا, وتحدث قبضة اليد كدما مضلع الشكل متكونا من عدة كدمات مستديرة, ويحدث السوط كدما خطيا يدور حول الجسم, أما العصا النحيفة فتحدث كدمين خطيين متوازيين, يظهران في الاماكن البارزة من الجسم, ويختفيان في الاجزاء الغائرة, وتحدث عضة الانسان كدما مميزا بقوسين مكونين من عدد من الكدمات الصغيرة تكون بعدد الانسان المشتركة في العض.

وتظهر الكدمات عادة في مكان الإصابة، إلا في بعض الحالات التي يكون فيها الكدم بعيدا عن موضع الإصابة مثال ذلك، حين تظهر تكدم في جفون العين بعد الضرب على قمة الرأس أو الجبهة، أو حين يظهر الكدم عند الكعبين بعد الضرب على الساق.

وفي مدة امتصاص الكدم، تحصل تغيرات في الدم المنسكب بالانسجة، وتتغير بذلك ألوان الكدم تباعا، فينقلب اللون الاحمر إلى أحمر مزرق أو بنفسجي في مدة وجيزة بعد الإصابة، ثم يتغير إلى الاخضر بعد أربعة أيام أو خمسة، ثم إلى الأصفر بعد سبعة إلى عشرة أيام، ويزول الأخير بالتدريج ويتم زواله في نحو ١٤-١٥ يوما، وتزول الكدمات عادة في غضون أسبوع إلى أربعة أسابيع، تبعا لجسامتها وبنية المصاب، وتبتديء تغيرات اللون هذه من جهة محيط الكدم نحو مركزه .

وتتميز الكدمات الحيوية عن الزرقة الرمية ، بوجود تورم وتسليخ في البشرة الجلدية وانسكاب دموي متجمد بالانسجة .

(٣) الجروح الرضية

الجروح الرضية هي تمزق أو تشقق في الانسجة، ينشأ نتيجة الضرب بالأت صلبة كالعصا وقطع الحديد، أو من الضرب أو الفذف بالحجارة. أو من السقوط على أجسام خشنة، أو من حوادث السيارات. وكثيرا ما تترافق هذه الجروح بإصابة في الاحشاء وكسور في العظام. وهي تشمل معظم الجروح التي تشاهد في الاعمال الطبية الشرعية.

وتكون حوافي الجروح الرضية مشرشرة، وأطرافها ممزقة، والانسجة الغائرة منفصلة بدون انتظام، وترى فيها خيوط نسيجة عابرة قاع الجرح. وعلى العمم لا يحصل من هذه الجروح إلا نزف خارجي قليل، ويكون خطرها على الحياة عادة من الاصابات الباطنية المصاحبة لها، أو المضاعفات الالتهابية الصديدية.

وقد تشابه الجروح الرضية في بعض الاحيان الجروح القطعية، وخاصة إذا كان الجرح فوق الحاجب أو فوق عظمة الوجنة أو فروة الرأس. ولكن إذا فحص الجرح الرضي بعدسة مكبرة، فيمكن بسهولة مشاهدة تمزق أطرافه وتشردم حوافيه، مع وجود سحجات أو كدمات، وعدم انتظام الانسجة الغائرة في قاع الجرح. وإذا كان الجرح في مكان به شعر فإن الاشعار لا تكون مقطوعة قطعاً حاداً بل تتضغظ تحت الضربة أو تصبح نهايتها مشرذمة.

وقد تكون الجروح الرضية مصحوبة بتهتك الجلد والانسجة وعندئذ تدعى " جروحا متهتكة " وقد تكون مصحوبة بانضغاط شديد للجسم كما في حوادث مرور السيارات أو الحافلات الكهربائية (الترام) وتسمى " جروحا هرسية " وقد تحدث نتيجة المصادمة بجسم سريع الحركة ينزع جزءا من الجلد والانسجة تحته، مثل سيور المكينات الدائرة وعندئذ تسمى جروحا " مزعية ".

(٤) الجروح القطعية

الجرح القطعي هو الجرح الذي يحدث نتيجة جر طرف الالة الحادة على سطح الجسم، ويتميز بانتظام حوافيه، وتباعدها، ونظافة قاعدته، وحدة زواياه، وكثرة النزف الخارج منه. وطوله عادة أكبر من عرضه. وفي بعض الحالات تكون حوافي الجرح القطعي غير منتظمة أو مشرذمة، ويحصل ذلك عند تشابك عدد من الجروح القطعية، أو إذا حدث الجرح في مكان متغضن الجلد مثل الرقبة أو الابط أو الصفن.

وقد يحدث الزجاج المكسور جروحا تشبه السكين، ولكن هذه الجروح تكون مصحوبة بسحجات وكدمات صغيرة، بالإضافة إلى العثور على قطع من الزجاج المكسور في قاع الجرح

وتحدث الالة الحادة الثقيلة، مثل السيف والفأس والساطور والبلطة، جروحا قطعية منتظمة شديدة الغور، لدرجة قد تنقطع معها العظام أو يفصل الطرف بأكمله من ضرب واحدة.

والجروح القطعية قد تكون جنائية، حيث تكون بليغة ومتعددة ، أو عرضية مثل التصادم بالزجاج المكسور، أو انتحارية حيث توجد في الرقبة أو عند الرسغ الايسر، كما يمكن أن تكون مفتعلة لإيقاع العقاب بشخص اخر، وعندئذ تكون متعددة وسطحية.

أما تقدير المدة بعد حصول الجرح، فيلاحظ أن الجروح القطعية المنتظمة تغطي بسائل مصلي بعد ٣٦-٤٨ ساعة، وتلتصق حافتا الجرح إحداهما بالآخرى بعد ثلاثة أيام ، ويتم التحامهما.

بعد سبعة أيام من الإصابة، تاركة ندبا خطيا أحمر. أما اذا كانت حافتا الجرح القطعي متباعدين وحصل به التهاب صديدي فإن شفتي الجرح تتورمان بعد ٨-١٢ ساعة ويفرز الجرح سائلا مصليا لمدة يومين أو ثلاثة ثم يمتلىء فراغ الجرح بأزرار لحمية حمراء . ويتم ذلك في حوالي خمسة أيام ، ثم ينمو الجلد على سطح الجرح من حوافيه، فيتم التحامه في مدة ١٢-١٤ يوما ويتخلف عنه ندبة خطية خفيفة غير مشوهة.

الجرح الرضي	الجرح القطعي
<p>١- الحوافي والزوايا مشرذمة غير منتظمة، قليلة التباعد بسبب وجود معابر نسيجة بينها.</p> <p>٢- محاط بكثير من السحجات والكدمات.</p> <p>٣- النزف قليل والتقيح شائع.</p> <p>٤- يلتئم بالقصد الثاني في مدة طويلة تاركا ندبة جسيمة قد تؤدي إلى كثير من التشوية</p>	<p>١- حوافية منتظمة متباعدة وزوايا حادة</p> <p>٢- غير مصحوب بسحجات أو كدمات.</p> <p>٣- النزف غزير والتقيح نادر.</p> <p>٤- يلتئم بالقصد الاول تاركا ندبة خفية غير مشوهة</p>

(٥) الجروح الطعنبة والوخزية

يحدث الجرح الطعني نتيجة الطعن بالة مؤنفة (مدببة) ذات طرف مؤنق قاطع تدفع في الجسم وذلك مثل الجروح الناشئة من الات ذات نصل حاد. أما إذا كانت الالة مؤنفة وبغير نصل حاد كالمسمار والمفك والمبرد فيسمى الجرح "جرحا وخزيا"

ويتميز الجرح الطعني بأنه كثير الغور، يأخذ شكل المقطع المستعرض الالة التي أحدثته، فيأخذ مثلا شكل زاويتين حادتين إذا حدث من نصل ذي حدين. وشكلا حاد إحدى الزاويتين مشرذم الأخرى إذا حدث عن نصل ذي حد واحد، وشكلا مستديرا إن نتج عن الطعن بمسار مستدير، ومثلث الزاوي أو نجمي الشكل المتعدد، الزاوي إن كان الطعن بالة مضلعة أو مثلثة، وشكلا متوازي الاضلاع إذا حدث الطعن بالمقص... وهكذا. وعمق الجرح الطعني عادة مساو لطول الالة المحدثه، إلا أنه قد يكون أقل من ذلك إذا لم يدخل كل النصل .

وقد يكون أعرق من طول النصل ولاسيما في البطن أو الاطراف، حيث يتضغظ الجلد تحت مقبض السلاح، فيغوص نصله إلى مسافات بعيدة. وطول الجرح عادة أقل من عرض النصل، نتيجة انكماش الجلد بعد خروج النصل، إلا إذا كان الطعن بحيث يوسع النصل الجرح عند دخوله أو خروجه. ويكون اتساع الجرح أكبر من ثخن النصل في حالة الجروح الطعنبة. إذ تتباعد حوافي الجرح من انكماش الجلد أو العضلات، ويزيد هذا الاتساع إذا كان طول الجرح عموديا على اتجاه الالياف العضلية كما في الجرح القطعي.

وقد يحدث الطعن جرحا واحدا في الجلد وجروحا متعددة في الاحشاء أو الانسجة الداخلية، ويكون ذلك ناجما عن حركة المجني عليه أو من محاولة الجاني نزع السلاح ثم أعادته دون أن يتم إخراجها من الجسم، وفي كل هذه الحالات قد يتغير شكل الجرح الخارجي في الجلد، فيتسع أو يصبح صليبي الشكل أو غير ذلك من الأشكال.

والجروح الطعنبة أخطر أنواع الجروح، نظرا لشدة غورها واحتمال إصابة الاحشاء الداخلية الهامة كالقلب والكبد وغيرها، كما ان النزف يكون داخليا. وكثيرا ما لا يعرف إلا بعد فترة طويلة تجعل علاجه خطيرا أو عسيرا. ثم إن تقيح هذه الجروح وعدواها أمر شائع نتيجة عمقها وصعوبة تنظيفها وتطهيرها.

والجروح الطعنبة غالبا جنائية، إلا أنها قد تكون عرضية كما يحدث من السقوط على آلات مدببة. ويندر أن تكون انتحارية أو مفقولة.

(٦) الجروح النارية

وسوف تعالج هذه الجروح الناجمة عن الأسلحة النارية في فصل خاص.

التقارير الطبية الشرعية في حالات الجروح

يجب عند كتابة التقارير الطبية الشرعية في حالات الجروح ، أن توصف الجروح بدقة، من حيث عددها، ومواضعها، وأبعادها (الطول - العرض والعمق)، وشكل حوافها، وزواياها، وقواعدها، واتجاهاتها، وشكل الأنسجة حولها، وكمية النزف المصاحب لها، ووجود أي أجسام غريبة مثل كسر الزجاج أو الأسلحة، كما يجب وصف الملابس بدقة وما يكون بها من بقع وتمزقات. وفي جثث الموتى، يجب التدقيق في التشريح لمعرفة سبب الوفاة، دون الاكتفاء بوجود جروح بالغة خارجية، إذ كثيرا ما تكون الوفاة ناجمة عن أمراض أو إصابات أخرى خلاف الجروح الظاهرة.

وحيث يجب تقرير علاقة الجروح بالوفاة بوضوح ليعرف ما إذا كان الجرح قد سبب الوفاة وحده، أو ساعد على الوفاة لوجود مرض أو جرح اخر هيا الجسم للوفاة، بل ربما كان لا علاقة للجرح بالوفاة أصلا. وتختلف مسؤولية الجاني في كل حالة من هذه الحالات.

هل الجروح حيوية؟

كثيرا ما تصاب الجثث بجروح بعد الوفاة، سواء كانت هذه الجروح قطعية مثلما يقع عند تقطيع أوصال الجثة في جرائم الثأر أو العرض، أو رضية كما في نهش الحيوانات أو الحشرات للجثث.

وفي هذه الحالات يجب التمييز بين الجروح الحيوية وغير الحيوية.

ويبين الجدول التالي الاختلافات والفروق بين هذين النوعين من الجروح:

جرح حيوي	جرح غير حيوي
١- حوافية متباعدة ومتورمة	١- حوافية متقاربة
٢- مصحوبة بنزف خارجي أو داخلي	٢- غير مصحوب بنزف
٣- يكون الدم متخثرا ويتخلل الأنسجة في حوافي الجرح وقاعدته	٣- لا يوجد دم متخثر يتخلل الأنسجة
٤- قد تظهر عليه تفاعلات حيوية كالتقيح أو الالتئام	٤- ليس به أي تفاعل حيوي

هل الجروح عرضية أو انتحارية أو جنائية؟

الفحص الدقيق لوضع الجثة وما عليها من ملابس، وأثاث الغرفة ووضع السلاح المستعمل في الجريمة وشكل البقع الدموية ومواقعها في الملابس وحول الجثة... كل ذلك ذو أهمية بالغة في الإجابة عن هذا السؤال. فوجود الجثة في غرفة مغلقة من الداخل مع عدم وجود علامات مقاومة على الجثة أو الملابس أو أثاث الغرفة. أو وجود خطابات بخط القتل تشير إلى الانتحار، أو وجود سلاح المستعمل في الوفاة بيد الضحية قابضة عليه في حالة تقلص رمي، دليل على الانتحار. كذلك نوع الجروح وعددها ومواقعها في الجثة وهل تستطيع يد الضحية الوصول إليها واتجاهها... كل ذلك يعطي إجابة واضحة.

الجروح المفتعلة

هي تلك الجروح التي يفتعلها الشخص بنفسه إما لإثبات حالة الدفاع عن النفس، أو لإلصاق التهمة بشخص ما، أو في حالة المساجين.

خواص الجروح المفتعلة:

١- تكون في متناول يد الشخص.

٢- غير خطيرة، وعادة ما تكون على هيئة جروح قطعية سطحية، ونادرا ما تكون رضية، وغالبا ما لا يتفق مكانها مع التمزقات الموجودة في الملابس، وأحيانا لا يتفق عمرها مع الوقت الذي يذكره المصاب.

أسباب الموت من الجروح

في بعض حالات الجروح قد يكون سبب الموت واضحا. مثل فصل الرأس أو تمزق الصدر أو القلب وغير ذلك من الأصابات البالغة، وعلى العكس قد تكون معرفة السبب أمرا بالغ الصعوبة، وخاصة عند تعدد الجروح أو عند وجود أمراض مع الجروح. لذا يجب الاحتياط بإجراء الصفة التشريحية الكاملة على كل جثة بها جروح، لمعرفة ما إذا كانت الوفاة نتيجة الجروح وحدها أو نتيجة الأمراض وحدها أو نتيجتهما مجتمعتين. وفي كل الحالات تكون مسؤولية الجاني تبعا لنتائج ما أحدثه من جروح.

أسباب الموت هي:

الصدمة العصبية Nervous shock : وهي اضطراب دوراني ناجم عن فعل منعكس للإصابة, ولذلك تحدث بعد الإصابة مباشرة. ولهذه الصدمة نوعان رئيسيان:

صدمة ناشئة عن تنبّه العصب اللاودي للقلب نتيجة تنبيه العصب المبهم (الحائر) وهو ما يسمى بالغشبية وتعرف هذه بسرعة ظهور أعراضها وهي الإغماء وشحوب لون الجلد والعرق الغريز والغثيان والهبوط الشديد في ضغط الدم وبطء النبض أو توقفه كلية, ثم سرعان ما يفقد المصاب وعيه. وفي معظم الحالات تزول الأعراض بعد بضع ثوان أو دقائق على الأكثر. وتنشأ هذه الصدمة عادة من الضغط على الجيب السباتي Carotid sinus في الرقبة (كما في حالات الشنق أو الخنق) أو الشرق (دخول الماء أو الطعام إلى الحنجرة) أو عند إجراء بزل للصدر أو أي عملية بسيطة أخرى وبخاصة إذا كان المريض مضطرب الأعصاب (ولا تحدث هذه الصدمات مطلقاً إذا أعطي المريض ألا ترويين قبل العملية) , أو من الامتلاء المفاجئ لبعض الأحشاء كالمعى أو الرحم (عند محاولة الإجهاض بحقن ماء أو غيره في الرحم), أو نتيجة ضربات طفيفة وخاصة إذا وقعت على الحنجرة أو البطن أو الأعضاء التناسلية, وفي أحوال نادرة قد تحدث الوفاة نتيجة صدمة نفسية شديدة مفاجئة (كما يحصل عندما يسمع الشخص ب وفاة قريب عزيز على غير انتظار).

وفي معظم الحالات تزول هذه الاعراض بعد بضع ثوان, بسبب معاودة بطينات القلب لعملها. ونادرا ما يتوقف القلب تماما دون أن يتمكن من الاستمرار في عمله والخروج من تأثير العصب المبهم (الحائر عليه) .

في كل هذه الحالات لانجد في الجثة بعد الوفاة أي احتقان بل على عكس نرى الجثة شاحبة الاحشاء, ويكون القلب وعلى الاخص الناحية اليمنى خاليا من الدم تماما, وكذلك الاوردة الكبيرة جميعها ترى خالية من الدم ومنطقة الجدران.

ب-إذا كانت الجروح مؤلمة، ولا سيما إذا كانت مصحوبة بتهيج عصبي أو نفسي أو بمجهود عصبي أو عجز جسمي كما يحدث في المشاحنات مثلا، فإن القلب يتنبه عن طريق العصب الودي sympathetic وإفراز الأدرينالين. وأقصى ما يحدثه هذا التنبيه في القلب السليم هو ظهور بعض الاضطراب في ضربات القلب وسرعة في التنفس واحتقان في الوجه وعلامات وأعراض تشبه أعراض فشل القلب. أما إذا كانت القلب به مرض (كما في حالات تصلب شرايين القلب مثلا) فإن مثل هذه الإصابات تؤدي إلى رجفان بطيني **ventricular fibrillation** وعندئذ تحصل الوفاة. وأعراض هذا النوع من الصدمة العصبية هي نفسها أعراض فشل القلب الاحتقاني الحاد، وتبدأ بألم شديد يشبه الذبحة الصدرية مصحوب بضيق في النفس مع زرقة الوجه واحتقانه وسعال، مع خروج زبد رغوي مدمى من الأنف والفم، وسرعة في النبض، وارتفاع في ضغط الدم، واتساع الحديقتين، ورجفة عضلية في الأطراف. وتستمر هذه الاعراض لمدة قد تصل إلى ساعة أو أكثر وقد تبدأ بعد المشاحنة أو الضرب مباشرة أو قد لا تظهر إلا بعد ذلك ببضع دقائق أو أكثر نتيجة التهيج العصبي الذي يلي المشاحنات. ويكون الموت نتيجة هذا التنبيه الودي للقلب الذي لا يقع في شخص سليم القلب بل لا بد من وجود مرض سابق بالقلب. ويجب توضيح هذا المعنى في التقارير الطبية الشرعية أو شهادات الوفاة المحررة لهذه الحالات.

وتظهر الصفة التشريحية في كل هذه الحالات مرضا سابقا بالقلب مثل تصلب الشرايين التاجية (الإكليلية) أو تشحم عضلة القلب أو تليفها أو ضمورها البني (الأسمر) **atrophy brown** أو غير ذلك من الأمراض، ثم تظهر على الجثة عادة أعراض احتقان شديد ونقط نزفية صغيرة تحت الجنبية **pleura** والصفاق **peritoneum** وغيرهما.

ومن كل ذلك يتضح أن الموت يجب أن لا يعزى إلى الصدمة العصبية، إلا إذا وقع بعد الإصابة مباشرة، أو بعد فترة وجيزة لا تتعدى بضع دقائق إلى ساعة، والجثة خالية من أي سبب آخر للوفاة.

الصدمة الدموية أو الثانوية: وهي اضطراب دموي يظهر تدريجيا بعد الإصابة، وينجم عن نقص كمية الدم في الجهاز الدوراني.

وهناك تعليقات لنقص الدم أحدهما يعزوه إلى رشح كمية كبيرة من المصل أو الدم في موضوع الإصابة والثاني إلى أنه ناشئ من تمدد الشعيرات الدموية عامة، مما يؤدي إلى تراكم كمية كبيرة من الدم فيها، وبذلك لا يبقى من الدم إلا جزء يسير يدور في القلب والأوعية. والحقيقة أن العاملين يتداخلان دائما، إذ إن تمدد الشعيرات يؤدي إلى رشح البلازما منها أو العكس.

وتظهر أعراض الصدمة الدموية تدريجيا بعد مدة من الإصابة بشكل قد يكون غير ملحوظ إلا بعد مضي وقت طويل. وهي تبدأ بالإحساس بإنهاك الجسم وضعف العضلي وخمول وهبوط عام وهبوط درجة الحرارة وشحوب لون الجلد، مع عرق غزير بارد يغطي الجلد، وعطش الشديد، وسرعة في النبض والتنفس، وهبوط في ضغط الدم مصحوب بهبوط أشد في ضغط النبض. أما العلامات التشريحية فهي احتقان عام في الأحشاء وأنزفة نقطية تحت الجنبية **Pleura** والصفاق (البريتون) وفي كل الانسجة والاششية مع وذمة بالرئتين وعلامات تشبه تلك التي توجد في الموت من الاحتقان (الاسفكسيا).

٣- النزف أو فقد الدم :

وينجم عن تمزق الاوردة أو الشرايين أو الشعيرات. ونزف الشرايين أشد خطورة لا سيما في الجروح القطعية أو الطعنية. والنزف الوريدي عادة أقل خطورة إلا إذا كان من وريد كبير كأوردة الرقبة. أما النزف الشعيري فالخطر قليل منه إلا إذا كان مصحوبا بمرض يختل فيه تخثر الدم كالناعور (الهيموفيليا) فإنه يأخذ مظهرًا خطيرا إذ ذاك.

وتقسم النزف تبعًا لموضعه إلى نزف خارجي, يخرج الدم فيه من الجسم إلى الخارج, ونزف داخلي, يخرج الدم فيه إلى أجواف الجسم كالبطن أو الصدر أو الرأس.

والمعروف أن الشخص البالغ قد يفقد نصف لتر من دمه دون أي أعراض. أما إذا زادت الكمية المفقودة على لتر, فإن أعراضًا عامة تظهر على المصاب, ويصبح النزف خطرًا على الحياة إذا زادت كمية الدم المفقود , على لترين (١/٣ كمية الدم العادية).

وسرعة النزف عامل هام في خطورته. فقد ينزف الشخص أكثر من لترين على مدة طويلة دون أي أعراض. أما النزف الداخلي فليس خطره ناجمًا عن كمية الدم المفقود, بل من ضغط الدم النازف على بعض الأعضاء الهامة. فيضع عشرات من السنتيمترات المكعبة من الدم داخل التامور أو الجنبه, أو يضع نقط من الدم داخل المخ تؤدي إلى الوفاة بالضغط على القلب أو الرئتين أو المخ.

ونزف الدم يؤدي إلى قلة كمية الدم الجائل في جهاز الدوران وبذلك يقل الأكسجين في الأنسجة عامة, كما في حالة الصدمة الثانوية, ولذلك فإن الأعراض والعلامات الناشئة عن النزف هي نفسها أعراض وعلامات الصدمة الدموية. والعلامات التشريحية في الجثة هي عدم وضوح التلون الرمي وشحوب لون الجثة, كذلك شحوب الأحشاء وخلو القلب والأوردة من الدم, وضغر حجم الطحال. وكثيرًا ما توجد نقط نزفية صغيرة تحت الشغاف (بطانة القلب) وبخاصة البطين الأيسر والأيمن كل ذلك بالإضافة إلى وجود الدم النازف, إما في الخارج حول الجثة, أو داخل أي من تجاويفها.

٤- الانصمام الهوائي :

عبارة عن دخول الهواء إلى الدورة الدموية وهو ينقسم إلى الانصمام الهوائي الشرياني والانصمام الهوائي الوريدي.

أما الانصمام الهوائي الشرياني فإنه يحدث في حالة الجروح النافذة للصدر , فيدخل الهواء إلى أحد الأوردة الرئوية التي تنقله إلى الناحية اليسرى من القلب, ثم تذهب الصمة الهوائية إلى أحد أجزاء الجسم حيث تسد الشرايين الصغيرة ولا سيما في الدماغ والقلب وتكفي بضعة سنتيمترات من الهواء في هذه الحالة لإحداث الوفاة.

وأما الانصمام الهوائي الوريدي فإنه يحدث في جروح العنق, كما يحدث عقب عمليات الإجهاض, وفي هذه الحالة يدخل الهواء خلال الأوردة المفتوحة, ويساعد على ذلك الضغط السلبي الذي يحدث في الأوردة خلال فترة الشهيق, مما يؤدي إلى سحب الهواء إلى الناحية اليمنى من القلب, ثم إلى الرئة. وأقل كمية من الهواء تؤدي إلى الوفاة في هذه الحالة هي ١٠٠ سنتيمتر مكعب

٥- الانصمام الدهني :

يحدث الانصمام الدهني من دخول مواد شحمية سائلة في مجرى الدم وسدها الأوعية الشعرية والشريينات في أحد أعضاء الجسم . ويحدث ذلك عقب كسور العظام الطويلة فتدخل الخلايا الشحمية إلى الدورة الدموية, ومنها إلى الناحية اليمنى من القلب فالرئتين, حيث تسد الأوعية الشعرية والشريينات مؤدية لحصول انصمام دهني رئوي, ويمر جزء منها أحيانًا إلى الدوران العام مؤديًا لحدوث انصمام دهني دماغي .

٦- الخمج أو العدوي :

تنشأ من دخول الجراثيم إلى الجرح وقت الإصابة, من الجلد أو الملابس أو الطريق. والجراثيم التي تلوث الجروح وتضاعفها قد تكون مقيحة أو لا هوائية. فالجراثيم المقيحة, مثل العنقوديات (المكور العنقودي) أو العفديات (المكور السبحي) أو العصيات القولونية وغيرها, وتحدث العدوي بها تقيحات موضعية (خراجات أو التهابات فلغمونية) أو تقيحات عامة (تقيح الدم). أما العدوي بالجراثيم اللاهوائية فتحدث بخاصة في الجروح المتهتكة في حوادث الطرق, حيث توجد جراثيم الموات الغازي (الغنغرينا). وعدوى الجروح بعصيات الكزاز (التيتانوس) نادرة إلا في من لم يحصن بالمصل الواقي. وعصيات الكزاز لا تدخل عمقا في الجسم بل تعيش قرب السطح حيث تفرز ذيفانا (سما) شديد الأثر على الأعصاب يظهر أثره عادة بعد فترة تتراوح بين ٥-١٥ يوما, وقد تطول في حالات نادرة إلى بضعة أسابيع أو شهور.

٧- التنام الجروح

قد يكون التنام الجروح سببا للوفاة نتيجة انكماش النسيج الندبي أو تمدده, كما يحصل عند التنام جرح في الأمعاء حيث يؤدي انكماش الجرح الندبي إلى انسداد معوي, أو عند التنام جرح في القلب حيث يؤدي تمدد النسيج الندبي إلى تكون أم الدم أو إلى انفجار هذا النسيج من ضغط الدم داخل القلب. ويعتبر محدث الجرح مسؤولًا عن كل هذه المضاعفات, مهما طال الوقت على حدوثها بعد الإصابة وبسببها.