

**Exposure
to**

PHYSICAL HAZARDS

Extremes of Temperature



HOW A BODY RELEASES HEAT

1. **Radiation:** transfer of heat from a hotter object to a cooler object through space by radiant energy

الإشعاع: نقل الحرارة من جسم أكثر سخونة إلى جسم أكثر برودة عبر الفضاء بواسطة طاقة مشعة

• **Conduction:** transfer of heat from molecule to molecule of adjacent objects
التوصيل: نقل الحرارة من الجزيء إلى جزيء الأجسام المجاورة

1. **Convection:** transfer of heat in liquids or gases in which molecules are free to move
الحمل الحراري: نقل الحرارة في السوائل أو الغازات التي تكون فيها الجزيئات حرة الحركة

2. **Evaporation:** heat loss involves the changing of a substance from its liquid state to its gaseous form
لتبخّر: فقدان الحرارة ينطوي على تغيير المادة من حالتها السائلة إلى شكلها الغازي

How does the human body regulate body temperature?

The body regulates body temperature by circulating blood near the surface of the skin, by exhaling warm, humidified air, and by evaporating sweat.

ينظم الجسم درجة حرارة الجسم عن طريق تدوير الدم بالقرب من سطح الجلد ، وزفير الهواء الدافئ والمرطب ، وتبخير العرق.



يمكن للجسم أن يعيش فقط في نطاق ضيق من درجات الحرارة الأساسية

يخضع تنظيم درجة حرارة الجسم لما يلي:

لاستجابات اللاإرادية المركزية لتغيرات درجة الحرارة في منطقة ما تحت المهاد.

الاستجابات المركزية والمحيطية للتغيرات في درجة حرارة الجلد والتي تسهل فقدان حرارة الجسم أو الحفاظ عليها.

The body can survive only at a narrow range of core temperatures

Body temperature regulation is governed by:

Click to add text

- Central autonomic responses to core temperature changes to the hypothalamus.
- Central and peripheral responses to skin temperature changes which facilitate the loss or preservation of body heat.

Body temperature processes function best when ambient temperature is around (21°C -23°C) (70°F – 74°F)

تعمل عمليات درجة حرارة الجسم بشكل أفضل عندما تكون درجة الحرارة المحيطة حول (21 درجة مئوية -23 درجة مئوية) (70 درجة فهرنهايت - 74 درجة فهرنهايت)

Where we feel most comfortable

حيث نشعر براحه اكبر

OSHA's recommendations for workplace air treatment set federal standards for temperature and humidity levels.

Regardless of business size, the minimum temperature for indoor workplaces is 20° Celsius and the maximum is 24° Celsius.

الخاصة بمعالجة الهواء في مكان OSHA تحدد توصيات العمل المعايير الفيدرالية لمستويات درجة الحرارة والرطوبة بغض النظر عن حجم العمل ، فإن الحد الأدنى لدرجة الحرارة لأماكن العمل الداخلية هو 20 درجة مئوية والحد الأقصى هو 24 درجة مئوية.

Acclimatization التأقلم

Acclimatization is the **beneficial physiological adaptations** that occur during repeated exposure to a hot environment.

Acclimatization requires 4- 6days

لتأقلم هو التكيفات الفسيولوجية المفيدة التي تحدث أثناء التعرض المتكرر لبيئة حارة.

يتطلب التأقلم 4-6 أيام

Acclimatization is accomplished by regular exposure to heated environment of increasing (intensity & duration).

The acclimatized person adjusts to heat by decreasing the blood flow to the skin, increase the quantity of sweat, diminish sweat salt content, increasing the plasma volume, cardiac output and stroke volume while the heart rate decreases also increase blood supply to muscles.

يتم التأقلم عن طريق التعرض المنتظم لبيئة ساخنة متزايدة (شدة ومدة)..

يتكيف الشخص المتأقلم مع الحرارة عن طريق تقليل تدفق الدم إلى الجلد ، وزيادة كمية العرق ، وتقليل محتوى ملح العرق ، وزيادة حجم البلازما ، والنواتج القلبية ، وحجم السكتة الدماغية ، بينما ينخفض معدل ضربات القلب أيضًا زيادة تدفق الدم إلى العضلات.

INFLUENCING FACTORS

العوامل المؤثرة

1. Air temperature
2. Temperature of surrounding objects
3. Sun's radiant heat
4. Relative humidity
5. Air movement
6. Amount and type of clothing worn
7. Heat produced by the body

1 درجة حرارة الهواء

2 درجة حرارة الأجسام المحيطة

3 إشعاع حرارة الشمس

4 الرطوبة النسبية

5 حركة الهواء

كمية ونوع الملابس التي يتم ارتداؤها

7 الحرارة التي ينتجها الجسم

Heat injury (in order of decreasing severity):

الإصابة الحرارية (بترتيب إنقاص الشدة):

1. Heat stroke

1 ضربة الشمس

2. Heat exhaustion

2 الإرهاق الحراري

3. Heat cramps

3 تشنجات الحرارة

4. Heat syncope

4 إغماء الحرارة

5. Skin disorders (heat rash, erythema, intertrigo and heat urticaria).

ضطرابات الجلد (طفح حراري ، حمامي ،
ثنيات ، شرى الحرارة).

Workers at risk العمال في خطر

Smelters, steel workers, glass blowers, farmers, fishermen, construction workers, military troops, athletes, pilgrims. ، ال مصاهر، عمال الصلب، نافخات الزجاج، المزارعون، الصيادون، عمال البناء، القوات العسكرية، الرياضيون، الحجاج.

المزارعون، الصيادون، عمال البناء، القوات العسكرية، الرياضيون، الحجاج.



Heat Injury



**HEAT
WARNING**



Predisposing Factors العوامل المؤهبة

- Overweight and fatigue
- Heavy meals and hot food
- Alcohol and drugs (Drugs that inhibit sweating are atropine, antihistamines, some tranquilizers, cold medicine and some antidiarrheal medicines)

*زيادة الوزن والتعب

*وجبات ثقيلة وطعام ساخن

- Fevers

*كحول والمخدرات (الأدوية التي تمنع التعرق * هي الأتروبين مضادات الهيستامين وبعض المهدئات وأدوية الزكام وبعض الأدوية المضادة للإسهال)

- Tight clothing

*حمى

*الملابس الضيقة

HEAT SYNCOPE قرارحلا ءامغا

- ✓ It is a potential problem for workers who must stand for long periods in hot environment causing sudden unconsciousness.
- ✓ Episodes are observed in absence of substantial exertion in unacclimatized person to heat .
- ✓ It results from cutaneous vasodilatation with consequent systemic & cerebral hypotension (ABP < 100 mmHg).
- ✓ Prior to loss of consciousness pulse rate is elevated but core temperature is not, skin is cool & moist.
- ✓ Treatment consists of recumbence, cooling and fluid by mouth.

إنها مشكلة محتملة للعمال الذين يجب أن يقفوا لفترات طويلة في بيئة حارة مسببة فقدان الوعي المفاجئ. لوحظت النوبات في حالة عدم وجود مجهود كبير في شخص غير متأقلم للحرارة

(100 مم زئبق). < ABP ينتج عن توسع الأوعية الجلدي مع ما يترتب على ذلك من انخفاض ضغط الدم الجهازى والدماغى قبل فقدان الوعي ، يكون معدل النبض مرتفعًا ولكن درجة الحرارة الأساسية ليست كذلك ، والجلد بارد ورطب. يتكون العلاج من الاستلقاء والتبريد وتناول السوائل عن طريق الفم

Heat Syncope “Fainting”

*Mechanism:

Increase body temperature



Vasodilatation



Decreases blood pressure



Decrease blood flow to brain



*Treatment:

- Remove the patient from hot environment.
- Heat must be lowered.
- Raise the patient`s feet to maintain blood flow to the brain.
- Supply fluids when patient regain his consciousness.

Heat Cramps



Heat Cramps تشنجات حرارية

- Excessive salt lose
- Painful cramps of muscles usually in arms, legs and stomach area
- Heat exhaustion may be present
Click to add text
- Body temperature may be normal
- Avoided by proper nutrition and hydration

الملح المفرط يفقد

*تقلصات مؤلمة في العضلات عادة في الذراعين والساقين ومنطقة المعدة

قد يكون الإرهاق الحراري موجودًا*

قد تكون درجة حرارة الجسم *طبيعية*

يتم تجنبه بالتغذية السليمة والترطيب*

Heat Exhaustion

الإرهاك الحراري



Heat Exhaustion الإنهاك الحراري

- **Excessive salt and water loss** زيادة الملح وفقدان الماء
- **Skin is cool and moist**; pulse is rapid and blood pressure may be low الجلد بارد ورطب. النبض سريع وقد ينخفض ضغط الدم
- Other symptoms are profuse sweating, headaches, tingling in hands and feet, paleness, difficulty breathing, irregular heart beat, **loss of appetite, nausea and vomiting** تشمل الأعراض الأخرى التعرق الغزير والصداع والوخز في اليدين والقدمين والشحوب وصعوبة التنفس وعدم انتظام ضربات القلب وفقدان الشهية والغثيان والقيء

Heat Exhaustion

- Oral temperature may be lower than normal if the person is hyperventilating
قد تكون درجة حرارة الفم أقل من المعتاد إذا كان الشخص يعاني من فرط التنفس
- Trembling, weakness, lack of coordination and a slight clouding of senses to momentary loss of consciousness
لارتعاش والضعف ونقص التنسيق وغشاوة طفيفة في الحواس لفقدان مؤقت للوعي يكمل الصورة الكلاسيكية
- Avoided by proper work/rest cycles and **good hydration** يتم تجنبه من خلال دورات العمل / الراحة المناسبة والترطيب الجيد

Heat Stroke

ضربة شمس



HEAT STROKE

- A medical emergency and death rate is high
- The body's heat regulatory mechanism stops functioning and the main avenue of heat loss is blocked ارتفاع معدل حالات الطوارئ الطبية والوفيات
- تتوقف آلية تنظيم حرارة الجسم عن العمل ويتم حظر الطريق الرئيسي لفقدان الحرارة
- Early signs are headache, dizziness, delirium, weakness, nausea, vomiting and excessive warmth
العلامات المبكرة هي الصداع ، والدوخة ، والتهديان ، والضعف ، والغثيان ، والتقيؤ والحرارة المفرطة
- Skin is usually hot, red and dry
- Body temperature may be as high as 41 – 42°C
وعادة ما يكون الجلد ساخناً وأحمر اللون وجافاً
قد تصل درجة حرارة الجسم إلى 41-42 درجة مئوية

HEAT STROKE

- The casualty may go through heat cramps or heat exhaustion; a sudden collapse and loss of consciousness followed by coma and convulsions may occur
- Sweating may or may not be present
- Avoided by proper work/rest cycles and full hydration

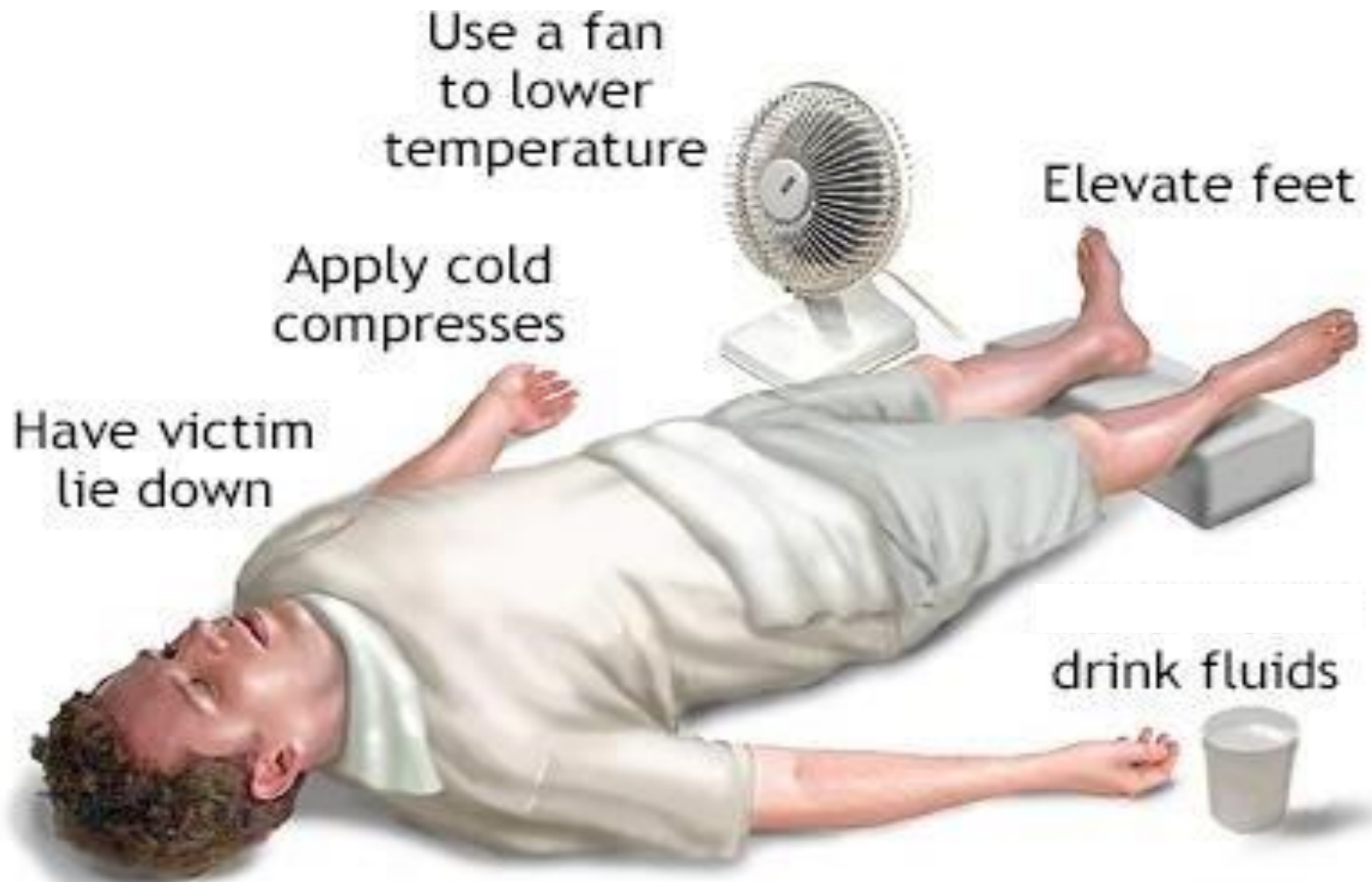
قد يمر المصاب بتشنجات حرارية أو إجهاد حراري. قد يحدث انهيار مفاجئ وفقدان للوعي يتبعه غيبوبة وتشنجات

قد يكون التعرق موجودًا وقد لا يكون

يتم تجنبه من خلال دورات العمل / الراحة المناسبة والترطيب الكامل

First aid for heat cramps and exhaustion

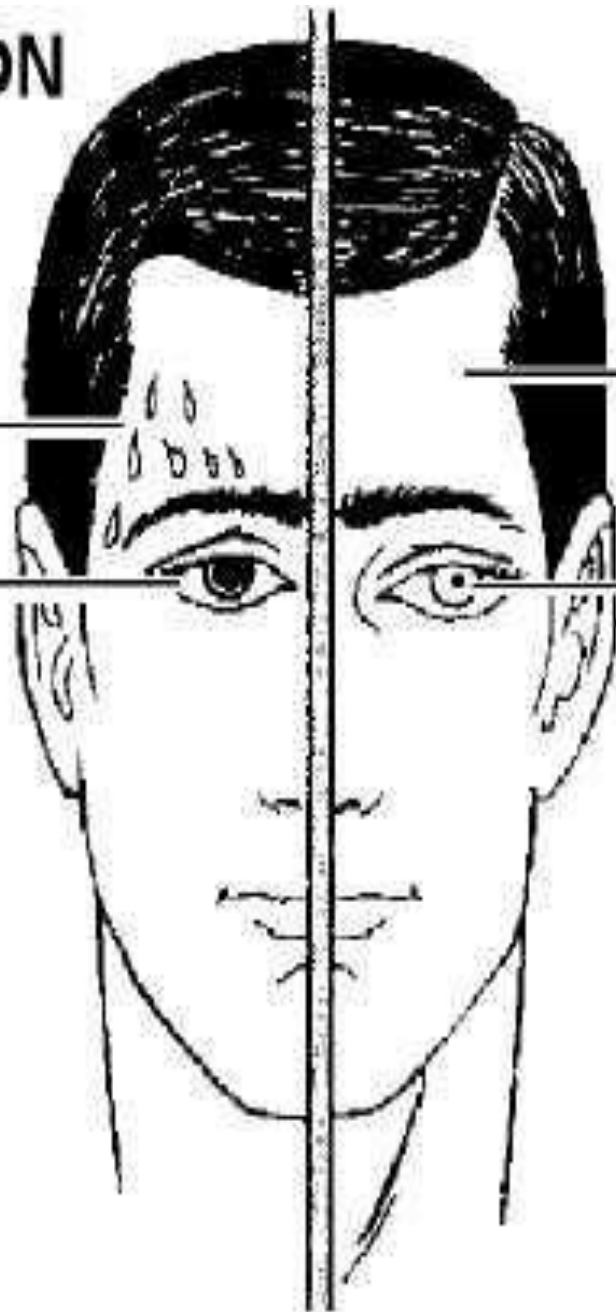
- Move the victim to a shady area and loosen clothing if possible
انقل الضحية إلى منطقة مظلة وقم بفك الملابس إن أمكن
- Slowly give large amounts of cool water
أعط ببطء كميات كبيرة من الماء البارد
- Pour water on victim and fan
صب الماء على الضحية والمروحة
- Elevate legs for exhaustion
ارفع الساقين للإرهاق
- Watch the victim, if possible release from the strenuous activity
مشاهدة الضحية ، إذا أمكن تحريرها من النشاط الشاق
- Get medical help if symptoms continue
حصل على مساعدة طبية إذا استمرت الأعراض



HEAT EXHAUSTION

HEAT STROKE

1. MOIST & CLAMMY SKIN
2. PUPILS DILATED
3. NORMAL OR SUBNORMAL TEMPERATURE



1. DRY HOT SKIN
2. PUPILS CONSTRICTED
3. VERY HIGH BODY TEMPERATURE

First aid for heat stroke

* اخفض درجة حرارة جسم الضحية في أسرع وقت ممكن

* ارفع ساقى الجندي

* اجعل الجندي يشرب الماء إن أمكن

* احصل على المساعدة الطبية

- Lower the victim's body temperature ASAP
- Elevate soldier's legs
- Have soldier drink water if possible
- **GET MEDICAL HELP**



Preventing Heat Injuries

Replace water loss (provide adequate water at all

times)..(استبدال فقد الماء (وفر الماء الكافي في جميع ال أوقات)

•Maintain acclimatization الحفظ على التأقلم

– Begin acclimatization with first exposure مع التعرض
الأول

– Continue with two 50 minutes periods daily 50 ستمر بفترتين
دقيقة يوميًا

– Limit intensity and time of exposure for those
not acclimatized لم حد من شدة ووقت التعرض لأولئك الذين لم
يتأقلموا

– Acclimatization can be lost if remove from the
hot environment for 1 month يمكن فقدان التأقلم إذا تم إزالته من

Preventing Heat Injuries منع إصابات

الحرارة

- **Establish a good work/rest schedule** وضع جدول عمل / راحة جيد

- Work in cooler hours العمل في ساعات أكثر برودة

- Provide comfortable working conditions توفير ظروف عمل مريحة

- Avoid working in direct sunlight تجنب العمل في ضوء الشمس المباشر

- Slowly increase exposure to those becoming acclimatized زيادة التعرض ببطء لأولئك الذين يتأقلمون

- Use proper clothing استخدم الملابس المناسبة



Frostbite

قضية الصقيع



Frostbite

Frostbite is an injury caused by freezing of the skin and underlying tissues. In the earliest stage of frostbite, known as frostnip, there is no permanent damage to skin.

Most often affects the nose, ears, cheeks, chin, fingers, or toes. عضة الصقيع هي إصابة ناتجة عن تجمد الجلد والأنسجة الكامنة. في المرحلة الأولى من قضة الصقيع ، والمعروفة باسم لسعة الصقيع ، لا يوجد ضرر دائم للجلد. غالبًا ما يصيب الأنف أو الأذنين أو الخدين أو الذقن أو الأصابع أو أصابع القدم.

Frostbite

Frostbite can permanently damage body tissues, and severe cases can lead to amputation.

In extremely cold temperatures, the risk of frostbite is increased in workers with reduced blood circulation and among workers who are not dressed properly. يمكن أن تتسبب قضة الصقيع في تلف أنسجة الجسم بشكل دائم ، ويمكن أن تؤدي الحالات الشديدة إلى البتر.

في درجات الحرارة شديدة البرودة ، يزداد خطر الإصابة بقضة الصقيع لدى العمال الذين يعانون من ضعف الدورة الدموية وبين العمال الذين لا يرتدون ملابس مناسبة



Symptoms of frostbite include تشمل أعراض قضمة الصقيع

ما يلي:

- Reduced blood flow to hands and feet (fingers or toes can freeze) انخفاض تدفق الدم إلى اليدين والقدمين (يمكن أن تتجمد أصابع اليدين أو القدمين)
- Numbness خدر
- Tingling or stinging وخز أو لاذع
- Aching مؤلم
 - Bluish or pail, waxy skin جلد مزرق أو سطل ، شمعي

First Aid

Workers suffering from frostbite should:

- Get into a warm room as soon as possible.
- Unless absolutely necessary, do not walk on frostbitten feet or toes-this increases the damage.
- Immerse the affected area in **warm-not hot-water** (the temperature should be comfortable to the touch for unaffected parts of the body).
- Warm the affected area using body heat; for example, the heat of an armpit can be used to warm frostbitten fingers.
- Do not rub or massage the frostbitten area; doing so may cause more damage.
- Do not use a heating pad, heat lamp, or the heat of a stove, fireplace, or radiator for warming. Affected areas are numb and can be easily burned.

■ يجب على العمال الذين يعانون من قدمة الصقيع

■ ادخل إلى غرفة دافئة في أسرع وقت ممكن

ما لم يكن هناك ضرورة قصوى ، لا تمشي على الأقدام أو أصابع القدم

■ المصابة بقدمة الصقيع - فهذا يزيد من الضرر

اغمر المنطقة المصابة في ماء دافئ لا ساخن (يجب أن تكون

درجة الحرارة مريحة للمس للأجزاء غير المصابة من

الـجسم)■

تدفئة المنطقة المصابة باستخدام حرارة الجسم ؛ على

سبيل المثال ، يمكن استخدام حرارة الإبط لتدفئة

الأصابع المتقرحة■

لا تفرك أو تدلك المنطقة المصابة بقدمة الصقيع ؛

القيام بذلك قد يسبب المزيد من الضرر■

لا تستخدم وسادة التدفئة أو مصباح الحرارة أو حرارة الموقد

أو المدفأة أو المبرد للتدفئة■ المناطق المصابة خدر ويمكن

حرقها بسهولة■

Cold Wind رِيّاح

باردة



Bell's Palsy

Bell's palsy, or facial palsy, is a paralysis or severe weakness of the facial muscles on one side of the face, causing it to droop or become stiff.

The exact cause is unknown. It's believed to be the result of swelling and inflammation of the nerve that controls the muscles on one side of the face. Or it might be a reaction that occurs after a viral infection. شلل الوجه النصفي ، أو شلل الوجه ، هو شلل أو ضعف شديد في عضلات الوجه على جانب واحد من الوجه ، مما يؤدي إلى تدليها أو تصلبها.

السبب الدقيق غير معروف. يُعتقد أنه ناتج عن تورم والتهاب العصب الذي يتحكم في عضلات جانب واحد من الوجه. أو قد يكون رد فعل يحدث بعد الإصابة بعدوى فيروسية.



