HEAT STROKE and MAKKAH PILGRIMAGE

By

Dr. M. Medhat M. S. A. El-Shafei,M.B. BcH, D.M.,D.C.V.,M.D.

Assisstant Professor of Internal Medicine
Ain Shams University,Cairo Egypt,U.A.R.

1404 H-1984

الحجيـــج وضربـــات الشمس

للدكتور/ محمدمدحت صابرمحمدصابرعلى الشافعى

استاذ الامراض الباطنيه والقلب المساعد
بكلية الطب جامعـــة عين شمـــس
جمهورية مصر العربيـــة

١٤٠٤هـــ / ١٩٨٤م .

الحجيج وضربات الشمس

مقدمة :

على مدى السنوات الاخيرة والقادمة والحجيج فى تزايد ، وتقوم المملكة العربية السعودية بكافة مسئولياتها نحو توفير كل سبل الوقاية والحماية والعلاج لهم ،لكى يتمكن كل حاج من أن يؤدى الفريضة فى يسر وأمان .

لذا يواجه الفريق الطبى خلال فترة الحج اصابات بين الحجيج ناجمة من أثر حرارة الجو والشمس على الحجيج . ونستطيع أن نجمل تلك الاصابات تحت ما يسمى بالاضطرابات الحرارية .

وفى السنوات الثلاث الأخيرة أثمرت الجهود الطبية عن وضع خطط وسبل الوقاية من الاضطرابات الحرارية .

وسيشمل هذا البحث واحدة من تلك الجهود الطبية وهى ما يسمى بمراكز ضربات الشمس : مكونات تلك المراكز ، كيفية العمل بها ، طرق التبريد فيها ،والتحاليل المعملية التى تجرى بها . ولتحقيق ذلك كان لا بد لنا من أن نتناول فسيولوجية تنظيم حرارة الجسم ، ويلى ذلك الآثار العديدة التى تحدث بالجسم من أثر تعرضه لمختلف درجات الحرارة ، ثم نأتى لكيفية علاج هذه الحالات ابتداء من اكتشاف الحالة فى المراكز الصحية المنتشرة حول مناسك الحج ، وما يجب أن يحدث عند انتقال المصاب بعربة الاسعاف الى مراكز ضربات الشمس ثم ما يتم بالنسبة للمصاب داخل هذه المراكز.

ومما هو معلوم أن مشاعر الحج تقع فى منطقة ذات مناخ صحراوى حيث تصل الحرارة فى الصيف الى ١٠٠ درجة فهرنهيتية فى الظل وقد تصلى الى ١٢٦ درجة فهرنهيتية . وارتفاع الحرارة الشديد هذا فى الصيف مسئول عن حدوث الاضطرابات الحرارية خاصة بين الاطفال وكبار السن من الحجيج . ونظرا لأن الحج يوافق التاسع من شهر ذى الحجة طبقا للتقويم الهجرى كل عام فانه يحدث مبكرا أحد عشر يوما كل عام واعتبارا من عام ١٤٠٢هـ ولمدة ستة عشر عاما سيوافق الحج شهور الصيف. ولو حسبنا الحالات التى أصيبت بضربات الشمس وتعتبر أشد أنواع الاضطرابات الحرارية نجد أنه فى عام ١٩٥٩م توفى ٤٥٤ حاجا ، بينما فى عام ١٩٦٠م توفى ٣٧٧ حاجا وفى عام ١٩٦١ توفى ١٦٤ حاجا ، وتوفى ٣٤ حاجا فى عام ١٩٦٢م. بينما لم يتأثر أى من الحجيج عام ١٩٦٥م حيث كان موسم الحج فى أوائل أبريل .

وفى موسم حج عام ١٣٨٠هـ حيث وصل عدد الحجيج الى ٢٧٧٣٢٨ حاجا من خارج المملكة ـ تم ادخال ٥١١ حالة أصيبت بأخطر أنواع الاضطرابات الحرارية وهى ضربة

الشمس الى مستشفيات منى وعرفات فى خلال الفترة من ٢٢ — ٢٦ مايو ، وبنسبة ١٫٨ فى الالف . وبجانب أن هناك العديد من الحالات التى لم تسجل ، كانت نسبة الوفيات بين هذه الحالات مرتفعة جدا ، وحيث أن المملكة العربية السعودية تضطلع بكافة مسئولياتها نحو توفير مناخ من الأمن والوقاية والعلاج لكى يؤدى كل حاج الفريضة فى يسر وأمان لم يكن هناك بد من سرعة مواجهة المشكلة لم يكن هناك بد من التحرك للحد منها والبحث عن طريقة فعالة للعلاج والتخطيط مستقبلا للحيلولة دون ازدحام واختناق الحجيج — حيث يتضح من الجدول (١) أن عدد الحجيج فى تزايد على مدى تقدم السنين . وهذا معناه أن الصعوبات التى تواجه القوى الادارية والأمنية والطبية فى المملكة فى تزايد وتتمثل فيما يلى :

١ — الطريق من مكة — عرفات — منى — مكة رغم اتساعه عاما بعد عام الا أنه مزدحم بالحجيج دائما والازدحام عامل هام يشارك بدور فعال فى احداث الاضطرابات الحرارية بكافة درجاتها .

٢ — نسبة كبيرة من الحجيج كبار السن ويتلازم مع كبر السن أمراض عديدة مثل قصور الدورة الدموية التاجية والمخية ومرض السكر ، وعدم الكفاءة البدنية .

٣ — نظرا لكثافة العدد لا يفوتنا أن هذا يؤدى الى اطالة الفترة التى يقضيها الحجيج كبار السن داخل السيارات للتنقل بين المشاعر .

٤ — لا نغفل مع هذا حدوث قصور فى الماء مع الحجيج وعدم تيسر الحصول عليه . كل هذا يؤدى الى المساعدة فى سرعة حدوث الجفاف بالجسم وهذا من علاماته ارتفاع حرارة الجسم . وكما سنذكر أن الازدحام وسوء التهوية يؤديان الى كثرة العرق من الجسم وهذا عامل آخر من عوامل الجفاف فى الجسم .

٥ — صعوبة سرعة نقل المصاب بل واكتشافه بواسطة مختص لا يستطيع أن يصل اليه الا بعد أن يتأخر ابلاغه بالحالة أيضا . وبذلك تطول الفترة بين بدء الاصابة وتقدمها بمرور الوقت وبدء العلاج الذى يتأخر كثيرا وبالتالى تقل فعاليته .

لذا نجد أن المملكة بجانب استحداثها العديد من الطرق بين عرفات ومنى والى الحرم المكى ، وتسهيل السير الى المدينة المنورة ، وأيضا العديد من الأنفاق ، تم أيضا استحداث وسيلة جديدة لتبريد المصابين بالاضطرابات الحرارية وهى الوسيلة التى سيأتى شرحها تفصيلا فى مسار البحث . فما هو مؤكد أنه كلما كان التبريد مبكرا أدى ذلك الى تقليل نسبة الوفيات بين المصابين .

فسيولوجية تنظيم حرارة الجسم

ان الجسم البشرى تماما مثل كل الفقاريات ينتج حرارته نتيجة لعملية الميتابولزم وأكسدة المواد الغذائية والجهد العضلى . ولو لم تكن هناك وسيلة لتسريب هذه الحرارة الى خارج الجسم وحفظ حرارة الجسم ثابتة عند ٣٦٫٨ مئوية . لوصلت درجة حرارة الجسم الى درجة عالية جدا وذلك بمعدل درجة حرارة مئوية أو ١٫٨ فهرنهيت كل ساعة . وقد ثبت أن نشاط الشخص خلال اليوم يرفع درجة حرارة الجسم من ٣٥٫١ درجة مئوية (٩٦٫٥ فهرنهيتية) فى الصباح الى ٣٧٫٣ مئوية (٩٩٫٢ فهرنهيتية) فى المساء . وثبت أن ٩٥ ٪ من الطاقة التى تتكون من أكسدة الطعام والا تظهر فى صورة حرارة فلو فرضنا أن الطاقة المتولدة توازى ٣٣٠٠ كيلو سعر حرارى فان ٣٠٠٠ كيلو سعر حرارة تعطى كحرارة للجسم لا بد من تسريبها للخارج ، ٣٠٠ كيلو سعر حرارى تستعمل كطاقة عمل للأنسجة النشطة مثل الكبد والعضلات .

انتقال الحرارة بين الأجسام :

من المعروف أن الحرارة تنتقل من الاجسام ذات الحرارة المرتفعة الى الاجسام ذات الحرارة الاقل . وذلك خلال عدة وسائل هى : التوصيل Conduction حيث تنتقل الحرارة خلال الاجسام المتلاصقة دون استلزام أى حركة والوسيلة الثانية فهى ما تسمى بتيارات الحمل Convection وتستلزم وجود وسط متحرك وهو الهواء . والوسيلة الثالثة هى الاشعاع Radiation بمعنى اشعاع الحرارة من سطح الى سطح آخر غير متلاصق معه وهذه السبل أو الوسائل الثلاث ليست ذات فاعلية فى حالة انتقال الحرارة من الجسم للوسط المحيط الا اذا كانت حرارة الجو المحيط أعلى من حرارة الجسم . وتصل الكمية المفقودة من حرارة الجسم لهذه الوسائل الثلاث توازى ٢١٠٠ كيلو سعر حرارى . وتسمى الحرارة التى تنتقل بتلك السبل بالحرارة المحسوسة الفقد ، وهناك وسيلة رابعة هى وسيلة التبخر عن طريق الجلد ، والتنفس وتسمى الحرارة التى تفقد بهذه الوسيلة بالحرارة الغير محسوسة الفقد Insensible Heat Loss وتوازى ٥٠٠ كيلو سعر حرارى عن طريق الجلد أما بخر التنفس فى الزفير فيفقد الجسم ٢٤٠ كيلو سعر حرارى .

ويكتسب الجسم حرارة أيضا من البيئة الخارجية ويتحكم فى هذا الكسب الخارجى عدة عوامل هى :

١ — حرارة الجو ٢ — الرطوبة النسبية للجو ٣ — سرعة الهواء
٤ — فترة القرض للجو ٥ — درجة العزل بين الجسم وطبقات الجو المحيطة
٦ — الاشعاع الحرارى . به بواسطة الملابس

كيف تظل درجة حرارة الجسم ثابتـــة :

للجسم درجتا حرارة ، درجة حرارة الجسم الداخلية ، وتحفظ ثابتة تماما بفضل عوامل حفظ الحرارة فى الجسم باقية ، ودرجة الحرارة السطحية أو حرارة الجلد ، وتختلف هذه الحرارة من وقت لآخر ، وتقاس درجة حرارة الجسم الداخلية من الشـــرج أو من المرئ أو من طبلة الاذن أو الفم .

أما الحرارة السطحية فانها من الجلد ، على أننا يجب أن ننتبه أن حرارة الجلـــد تختلف من مكان لآخر نظرا لاختلاف انتشار حواس أو مستقبلات الحرارة فى مواضـــع الجلد المختلفة بالجسم .

وكما سبق أن ذكرنا أنه لكى تظل حرارة الجسم ثابتة يجب أن تتساوى كمية الحرارة المكتسبة مع الحرارة المفقودة من الجسم . ويتم تنظيم الحرارة بواسطة مركز خاص فى المخ . هذا المركز هو الهيبوثلامس (مركز من مراكز المخ) — ويشتمل هذا المركز على مركزين صغيرين : مركز لحفظ الحرارة داخل الجسم (يقبض الاوعية الدموية فى الجلد وحدوث رعشة لبرد فى عضلات الجسم لتمد الجسم بطاقة حرارة Heat Conservation Centre) والمراكز الآخر لتسريب الحرارة للخارج وذلك بتوسيع الاوعية الدموية فى الجلد واحداث العرق (Heat dissipation Centre)

وتسجل التغيرات فى درجة حرارة الجو بواسطة مستقبلات الحرارة فى الجلد ، وتحمل بواسطة أعصاب حسيـــة (Sensory Nerves) الى الهيبوتلامس وطبقا للأثر الحرارى الواصل اليها ، تتم استجـــابة احدى مركزى تنظيم الحرارة السابـــــق ذكرهما . وما يهمنا فى هذا البحث ، هو التعرض لدرجات الحرارة المرتفعة وأثرهـــا على الجسم ، ويتحمل العبء بعد مركز تنظيم الحرارة فى المخ (الهيبوتلامس) ، القلب والاوعية الدموية والغدد العرقية بالجسم .

فيقوم القلب بدفع كمية كبيرة من الدم الى الاوعية الدموية المتسعة فى الاطـــراف وبازدياد كمية الدم بها وما تحمله من حرارة شديدة متولدة بالجسم من أثر عمليـــات الأيـــض وأكسدة الطعام والسوائل المشروبة تفوق درجة حرارة الجسم حرارة الجـــو المحيط به فتنتقل الحرارة من الجسم الى الجو المحيط وليس العكس وبذلك تظل حرارة الجسم ثابتة . اذن مما يساعد على تنبيه مركزه فقدان وتسريب الحرارة للخـــارج

حرارة الدم الواصل الى هذا المركز وليكسب الدم هذه الحرارة من الجلد من أثر الجو وأيضا من الجهاز الهضمى من اثر الغذاء والسوائل المتناولة — اذن فمن الافضل أن يتم تناول السوائل الدافئة فى الجو الحار وليس السوائل الباردة والآيس كريم فهذه السوائل الدافئة تكسب الدم حرارة أكثر وبدوره يحس مركز تسريب الحرارة فى المخ للعمل على توسيع الاوعية الدموية فى الجلد وامتلاء الدم الذى يدفعه اليها القلب لذا نرى Cardiac output أى حجم الدم المدفوع من القلب يزداد وأيضا يزداد سرعة النبض Pulse rate ولكن هذا لا يغير من ضغط الدم Blood Pressure والوسيلة الاخرى لعمل مركز تسريب الحرار هى تكوين العرق ويكثر العرق لدى الشخص المتأقلم للجو الحار ، لأن هذا العرق يتكون بواسطة الغدد العرقية Sweat Glands وتوجد غائرة فى الجلد وتكون سائل مائى تركيزه اقل من الدم ويحتوى على عدة أملاح أهمها كلوريد الصوديوم وتنبه الغدد العرقية بواسطة الجهاز السمبتاوى المتصل بالهيبوثلاس ، لذا نجد أنفسنا نعرق عند وجود انفعال عصبى أو موقف محرج . ويعتبر العرق وسيلة رئيسية لفقد الحرارة من الجسم ويعتبر الوسيلة الوحيدة فى حالة كون حرارة الجو المحيط تفوق حرارة الجسم — ويتبخر واحد لتر من العرق يفقد الجسم حرارة توازى ٦٠٠ كيلو سعر حرارى ، وكل جرام بالوزن من العرق يفقد الجسم ما يوازى ٦ر كيلو سعر حرارى ، ويعتبر العرق ذو فاعلية فى تنظيم فقد الحرارة من الجسم طالما أن الجو غير مشبع ببخار الماء أى أنه ليست هناك رطوبة فى الجو كما هو الحال فى المناطق الاستوائية.

واذ قد عرفنا مصادر اكتساب الحرارة وسبل الجسم فى تنظيمها ، فقد حان الوقت أن نعرف العوامل المناخية والغير مناخية التى تساعد الجهاز العصبى فى تسريب الحرارة الى الخارج وهى كما يلى :

العوامل المناخية :

١ — ان حرارة الجو تتحكم فى انتقال الحرارة من الجسم فكلما ارتفعت حرارة الجو اكثر من حرارة الجسم حال ذلك دون تسرب الحرارة من الجسم بتيارات الحمل . لذا كان لا بد من تلطيف حرارة الجو .

٢ — رطوبة الجو : فكلما زادت رطوبة الجو بمعنى ازدياد تشبعه ببخار الماء حال ذلك دون تبخر العرق من الجسم وتصير الملابس مبللة وهذا ما نلمسه فى جو جدة حيث ترتفع درجة الحرارة والرطوبة فنجد أنفسنا نشكو من الحرارة ولا نتكيف بقدر ما نتكيف

فى جو مكة المكرمة الجاف الذى يساعد على استقبال العرق المتبخر من الجسم وكل عرق متبخر يحمل مع حرارة تبخيره تتسرب من الجسم الى الخارج .

٣— حركة الهواء المحيط بالجسم فكلما زادت حركة الهواء زاد ذلك من فاعلية فقد الحرارة من الجسم، فقدوم هواء بارد جديد حول الجسم يساعد على فقد الحرارة بواسطة تيارات الحمل واحلال الهواء المشبع ببخر العرق بهواء آخر غير مشبع يساعد على تبخر عرق اكثر من الجسم .

٤— درجة حرارة الاجسام المحيطة بالجسم : فكلما زادت درجة الحرارة لها قلت الحرارة التى تشع من الجسم اليها ، وخير مثال لذلك وجود الشخص فى منطقة مزدحمة بجانب سوء التهوية وضيق المكان يؤدى إلى ارتفاع حرارة هذه الاجسام وبالتالى يقل الاشعاع من الجسم اليها .

العوامل الغير مناحية التى تؤثر على فقد الحرارة من الجسم :

١— العمر : فكلما زاد العمر زادت درجة القابلية للتأثر بالحرارة الشديدة ثم المعاناة منها وبالتالى سرعة التكيف معها كما هو الحال فى حالة الشباب. حيث أن ذلك يؤدى الى عوامل المرض مثال تصلب الشرايين فى المخ الذى بدوره لا يحقق للحج كفاءة وخاصة كما علمنا ان به مراكز تنظيم الحرارة .

٢— درجة بنيان الجسم : فالاشخاص السمان يعانون أكثر فى الجو الحار اذا ما قورنوا بالاشخاص الغير سمان . وربما يعود ذلك لقلة المساحة المتعرضة من الجسم للجو اذا ما قورنت بوزن الجسم.

٣— الجنس : فقد ثبت أن توزيع الدهون لدى الاناث يحول دون التأقلم السريع للجو الحار اذا ما قورنوا بالذكور. أضف الى ذلك أن سرعة استجابة الغدد لعوامل الحرارة اقل فى الاناث .

٤— الحميات : لو أن شخصا لديه حمى نجده يعانى اكثر وبشدة فى الجو الحار ولا يتكيف بسرعة كما هو الحال فى الشخص السليم من الحمى ، فوجود حمى بالجسم بجانب الجو الحار لا شك سيسرع بالشخص المصاب الى اجهاد حرارى لما الم بأجهزة تنظيم الحرارة فى الجسم من اجهاد .

٥— الملابس : من المعروف انه كلما كثرت الملابس حول الجسم فانها تعمل على احباط تبخر العرق من الجسم أضف الى ذلك أن الحرارة المفقودة من الجسم بالوسائل الاخرى تتأثر بسبب طبقات الهواء الموجودة بين طبقات الملابس .

وبينها وبين الجلد . فى الجو الحار تعمل الملابس كعازل أو حاجز دون وصول الاشعاع الحرارى وبالتالى فانها لا تسهل انتقال الحرارة من الجو للجسم خاصة الملابس البيضاء اذا ما تورنت بلون الجلد فانها تعكس الحرارة ولكنها يجب أن تكون نفاذة للهواء فتسهل فقد الحرارة عن طريق تغير حرارة الهواء بين طبقات الملابس وبين الملابس والجلد . بمعنى أن التقليل من طبقات الملابس وأيضا أن تكون قطنية وليست صناعية حتى لا تصبح عازلة دون انتقال الحرارة للوسط المحيط من الجسم .

وسائل أخرى لفقد وكسب الحرارة بين الجسم والجو المحيط :

١ — الجهاز التنفسى ويتمثل ذلك فى هواء الشهيق والزفير وبخر الماء فى كل يكتسب الجسم حرارة عن طريق تدفئة هواء الشهيق ما يوازى ١١٠ كيلو سعر حرارى ويفقد حرارة عن طريق هذا الاخير ما يوازى ٢٤٠ كيلو سعر حرارى .

٢ — الاتصال بالاجسام المحيطة .

٣ — تناول سوائل وأطعمة تختلف درجة حرارتها عن حرارة الجسم وتوازى الحرارة المكتسبة ١١٠ كيلو سعر حرارى ، وكما ذكرت أن أكسدة الطعام تكسبنا حرارة توازى ٣٠٠٠ كيلو سعر حرارى .

٤ — يفقد الجسم حرارة فى البول والبراز ما يوازى ٥٠ كيلو سعر حرارى .

٥ — التوترات العصبية Muscle Tone تعطى الجسم حرارة ومن بين سبل تنظيم الحرارة فى الجسم أن تترخى العضلات ويقل توترها وبالتالى تقل الحرارة الناجمة ولذا نجد أن الانسان يكون أقل نشاطا فى الجو الحار .

٦ — نوعية الغذاء ، من الأسباب الهامة لتقليل كمية الحرارة فى الجسم ، الاقلال من تناول البروتينات فى الطعام لذا نجد أن الاغلبية فى الفصول الحارة تبتعد عن تناول البروتينات وتكثر من تناول الخضروات والفواكه .

٧ — البخر من الجلد : يفقد الجسم حرارة توازى ٥٠٠ كيلو سعر حرارى .

وبنظرة سريعة نجد أن محصلة تعدد كسب وفقد الحرارة من الجسم هى تساوى الحرارة المكتسبة مع الحرارة المفقودة وبالتالى تظل حرارة الجسم ثابتة .

الإضطرابات الحرارية

عند تعرض الجسم للحرارة الشديدة تحدث فيه العديد من الاضطرابات الحرارية تتدرج فى شدتها وخطورتها من الدرجات البسيطة التى تتمثل فى التقلص والتعب الحرارى الى الدرجات الشديدة وأهمها ما يسمى بضربة الشمس ، وهذه الاضطرابات الحرارية تشمل ما يلى :-

١- التورم الحرارى Heat Oedema ويحدث فى السيدات أكثر ، ويتمثل فى حدوث ورم فى الاطراف خاصة القدمين وحول الكعبين ، وعادة يكون فى عشرة الأيام الأول من التعرض للحرارة وبعد حدوث التأقلم يكاد لا يتضح ، ولم يستقر على تفسير واحد لحدوثه حتى الآن .

٢- التعب الحرارى Heat Fatigue وهنا يكون الارهاق والتعب واضح جدا حتى على الاشخاص العاديين الغير مرضى ، بمجرد التعرض للحرارة الشديدة ، ويزول هذا الشعور بمجرد الدخول فى جو بارد .

٣- الانهاك الحرارى Heat Prostration ويشمل الدرجة الشديدة من الاغماء الحرارى ، أو الارهاق الذى يعقب بذلك الجهد فى جو شديد الحرارة .

٤- الإنهيار أو الإخفاق الحرارى أو الإغماء الحرارى Heat Syncope

وهى حالة يحدث فيها الشعور بالاشراف على فقدان الوعى والتعب العضلى السريع أثناء التعرض للحرارة الشديدة ، ويحدث نتيجة اضطراب الدورة الدموية وتجمع الدم فى الاطراف مما يؤدى الى هبوط ضغط الدم ويحدث ذلك رغم عدم حدوث فقدان السوائل والاملاح من الجسم ، ويمكن حدوث هذه الاعراض فى الاجواء الحارة الاخرى المختلفة وليست فى الجو الشديد الحرارة فقط ، ويساعد على حدوث هذه الحالة الوقوف لمدة طويلة فى جو حار ، وبذل جهد عضلى فى الجو الحار ، وجود مرض بالجسم ، نقص الكفاءة ، والقدرة الجسدية ، أضف الى ذلك عدم وجود تأقلم بالجسم ، وضعف الحالات العديدة من الانهيار الحرارى فى العالم، خاصة بين العاملين فى بناء الطرق والزراعيين والذين يقطعون الحجارة .

وكما ذكرت فان الحرارة الشديدة تحدث اتساعا شديدا فى الأوعية الدموية بالاطراف ويختزن فيها الدم . وبالتالى يقل الدم الى القلب وبالتالى يقل ضغط الدم وتقل الدورة الدموية فى المخ وينقص الهواء والاكسجين الوارد له . لذا نجد أن معظم هذه الحالات كما ذكرت تحدث عند القيام بجهد عضلى فى جو حرارة ، أو الوقوف طويلا فى جو حار ، فكلها نشاط عضلى يتطلب اختزان الدم بها ونعلم أن معظم العضلات موجودة فى الذراعين والساقين .

ومن الاعراض الاخرى التى يشكو منه المصاب ، نجده يصاب بصداع خفيف وقلق ، وميل للقئ واحساس بالهبوط ، وزغللة بصرية . ويحدث هبوط حاد وسريع فى ضغط الدم ، خاصة ضغط الدم الانقباضى بينما الانبساطى يقل أيضا ولكن ليس بنفس السرعة ، ويضعف النبض ، ونجد الجلد يبرد ويندى بالعرق ، ولا يتضح أى ارتفاع بحرارة الجسم . وحدوث تلك العلامات على انسان فى جو حار ، وأيضا سرعة عودة الوعى والتنبيه بمجرد نقل المصاب لجو معتدل يؤكد التشخيص لكن لابد من تلافى وجود أمراض أخرى مثل مرض فى القلب أو صرع بالمخ . أو أنيميا شديدة فاما ان تكون الاصابة هى حمى الملاريا ، ووجود الملح فى بول الشخص المصاب ودفعه كميات عادية من البول تجعلنا نستبعد الاضرار الاخرى الناجمة عن التعرض للحرارة نتيجة لفقد سوائل وأملاح الجسم .

العلاج :

كما ذكرت فإنه بمجرد نقل المريض لجو بارد ووضع رأسه أسفل مستوى جسمه نجده يفيق تماما مع اعطاءه سوائل بالفم مع شراب الشاى .

الوقاية :

عند السؤال عن كيفية الوقاية ، نجد أن الاجابة تشتمل على وجوب التدرج فى بذل الجهد العضلى فى الجو الحار عند الاشخاص الغير متأقلمين حيث يتعرضون لهذا الجو لاول مرة ، حتى فى الاشخاص المتأقلمين يجب أن ينظموا من جهودهم لو فوجئوا بارتفاع فى حرارة الجو ورطوبته .

أما الحجيج فيجب أن تقل حركتهم أثناء ارتفاع درجة الحرارة خاصة كبار السن لما لديهم من أمراض أخرى مصاحبة بطبيعتها للسن المتقدم .

التقلص الحرارى : Heat Cramps

ونعنى بذلك حدوث تقلص فى العضلات الارادية بالجسم خاصة العضلات التى تقوم بالجهد العضلى أثناء الوقوف فى الجو الحار ، ويستمر التقلص لمدة وجيزة ليعود مرة أخرى وهكذا . . ويحدث التقلص نتيجة لثلاث عوامل هم الجهد الشديد ، الحرارة الشديدة ، والعرق . ولكن هناك رأى يؤكد أن هذا التقلص يحدث نتيجة نقص ملح الصوديوم فى العضلات لفقده فى العرق . ولكن هناك رأى يؤكد أن هذا التقلص يحدث نتيجة نقص ملح الصوديوم فى العضلات لفقده فى العرق أضف الى ذلك

أضف الى ذلك حدوث تورم عضلي نتيجة لشرب ماء كثير لتعويض العرق .

فقد ثبت أن يسبق حدوث التقلصات شرب ماء كثير ينقص الملح منه ، وعادة تحدث التقلصات بكثرة فى الاشخاص المتأقلمين للجو الحار من كثرة ما عطوا به ، وذلك لان من ظواهر التأقلم حدوث العرق بغزارة ، أضف الى ذلك تعويضهم العرق بشرب الماء الكثير مع عدم تعويض ملح الصوديوم الذى فقد فى العرق .

وعادة نجد أن هذه التقلصات أو الكراميات تحدث فى نهاية يوم العمل ، وأثناء عودة الشخص لمنزله ويبدأ فى أن يريح ساقية من عناء يومه خاصة لو تعرض لتيار ماء بارد كأن يأخذ حماما مثلا .

على أنه من الواجب تلافى وجود أمراض أخرى أو شكوى بجانب التقلصات

الوقاية والعلاج :

تتمثل الوقاية فى اعطاء العاملين فى الجو الحار كميات وفيرة من ملح الطعام ولعلاج التقلصات يعطى محلول الملح بالوزن أو بالفم فنجد التقلصات تختفى تماما .

الانهاك ـ الاستهلاك أو التعب الحرارى الشديد Heat Exhaustion

وأهم ظاهرة تميز هذا الانهاك ، هو تأثر الدورة الدموية نتيجة الجفاف ونقص ملح الصوديوم بالجسم نتيجة لفقدهما فى العرق الغزير ، واذا لم يبادر باعطاء العلاج اللازم تتطور الحالة الى ما يسمى " بضربة الشمس " لذا نجد لدينا نوعين من الانهاك الحرارى نوع مصحوب بالجفاف لفقد الماء من الجسم ونوع آخر مصحوب بنقص شديد فى الملح .

والانهاك الحارى عادة أكبر بين حجيج مكة المكرمة .

أ ـ الانهاك الحرارى بفقد الاملاح من الجسم : Salt Depletion Heat Exhaustion

تنجم هذه الحالة عن فقد كمية كبيرة من العرق وتعويضها فقط بشرب كمية كبيرة من الماء دون ملح ، وتتميز الحالة بحدوث علامات التعب ، والصداع فى مقدمة الرأس . ودوار خفيف بالرأس ، وانغلاق الشهية ، وغثيان ، وقيء واسهال ، وتقلصات عظمية ، يليها حدوث هبوط فى الدورة الدموية ، ويحدث هذا النوع من الانهاك فى الحجيج خاصة فى كبار السن الذين ليس لديهم أى تأقلم للجو الحار ، وأيضا فى عمال المناجم وغرف الحرارة بالسفن .

وفى هذا النوع من الانهاك الحرارى ، يؤدى العرق الشديد بجانب نقص كمية

السوائل بالجسم خاصة خارج الخلايا الى مركز الدم ، وينخفض حجم بلازما الدم الى ٥٠٪ فى الحالات الشديدة ، ويزيد من فقد السوائل ، بذل جهد عضلى فى هذا الطقس الحار فيزداد العرق وتصل كمية العرق الى ٥ لتر فى خلال ٤ ساعات .
وتختلف كمية ملح الصوديوم المفقود فى هذا العرق باختلاف نوعية الاكل ومحتوى ملح الصوديوم بالجسم . ويصاحب فقد الصوديوم فقد الكلوريد أيضا ولكن فقدان الصوديوم يفوقه بكثير .

ويتدرج تزايد كمية الصوديوم المفقودة تزداد الاعراض أيضا فمثلا بفقدان الصوديوم بمعدل نصف جم لكل كيلوجرام من وزن الجسم ، ويحدث تعب سريع ودوار فى الرأس ويتزايد الكمية المفقودة الى $\frac{3}{4}$ جم لكل كيلو جرام من وزن الجسم يضاف الى الاغراض ميل للقئ ، وتقلص عضلى وقئ . وحين تزيد كمية الملح المفقودة اكثر من $\frac{3}{4}$ جرام من وزن الجسم يتضح هبوط حاد فى ضغط الدم ويشرف المصاب على حدوث صدمة ولا ننسى أن هناك حلقة مفرغة ، ففقدان الملح يحدث فقدان شهية وميل للقئ وبالتالى تقل كمية الملح التى تؤخذ بالفم . هذا بدوره يؤدى الى نقص شديد فى الملح بالجسم . فيحدث ذلك قئ واسهال شديداً وبالتالى يكون هناك مصدر أكبر لفقدان الملح فاذا اضفنا الى ذلك العرق الغزير نجد أن الجسم يفقد أكبر كمية من الملح .

وتدرج حدوث الاعراض من ضعف وتعب ثم تقلص عضلى فى شخص يعمل فى جو حار يجعل الطبيب يتنبه للحالة مبكرا . وتحليل البول هام حيث نجد ان كمية ملح الصوديوم كلوريد به تكاد تكون معدومة وكذلك النسبة فى الدم قليلة جدا .

وهذا النوع من الانهاك الحرارى المصحوب بفقدان الملح ، يتميز بأن حرارة الجسم تظل طبيعية اذا ما قورنت بالنوع الآخر الذى يتميز بفقدان السوائل اكثر . ولذلك يكون هناك إمساك اكثر من الاسهال وكذلك الصداع ، وهبوط الدورة الدموية الطرفية ويكون النبض من ٨٠ — ٩٠ نبضة فى الدقيقة .

الوقاية والعلاج :

تتمثل الوقاية فى الحرص على حفظ كمية الملح فى الطعام مناسبة تماما ومتمشية مع حالة العرق الشديد .

أما العلاج فيتمثل فى تعويض كمية الاملاح المفقودة .

Water Depletion

Heat Exhaustion

ب) الانهاك الحرارى المصحوب بفقدان الماء من الجسم والجفاف :

وعادة يكمن السبب فى هذه الحالة فى عدم تعويض الماء المفقود فى العرق الغزير.

وتتلخص الاعراض فى العطش الشديد ، والتعب العضلى والدوار ، ونقص كمية البول وارتفاع حرارة الجسم وفقدان الوعى ، ثم تحدث الوفاة .

وينتج الجفاف فى هذه الحالة اما من عدم توفر المياه كأن يتواجد الفرد فى منطقة تنعدم فيها المياه ، أو لعدة عوامل أخرى أهمها عدم تنبيه مركز احداث العطش فى المخ مما يدفع المصاب لطلب الماء ويتمثل ذلك فى كبار السن .أو أن العطش لا يكون قويا للدرجة التى تدفع للشرب ، أو ألا يحرص الشخص على تعويض السوائل المفقودة بشرب الماء استسهالا بالموقف .

ويحدث هذا النوع من الانهاك الحرارى فى عمال البناء ، وبين الجنود العائدين خلال الصحراء ، وأثناء تدرب الجنود ، وفى الاطفال حين يتركون فى سيارة مغلقة فى جو حار وفى الرياضيين عند تدريبهم فى جو حار.

وأيضا يكثر حدوث هذا النوع بين حجيج مكة حين لا يتوفر الماء النقى الذى يحبذ فى الشرب لتوفر بعض عوامل التلوث التى تشكك الحجيج فى سلامة المياة وبالتالى يمتنع عن سد حاجتة من الماء ونجد أن ثمن المشروبات يرتفع كثيرا أثناء موسم الحج مما لا يتيسر لبعض الحجاج تعويض الماء بالمشروبات الغازية .

ومن العوامل الاخرى التى تساعد على حدوث الجفاف ومن ثم حدوث الانهاك الحرارى ، حدوث عرق غزير نتيجة لجهد عضلى شديد نتيجة لحركة الحجاج والازدحام الشديد الذى يتطلب جهدا كبيرا . أضف الى ذلك نوبات النزلات المعوية التى يكثر حدوثها بين الحجيج . وحدوث بعض الحميات وارتفاع درجة حرارة الجسم تتطلب حدوث العرق لتنظيم حرارة الجسم.

وتبدأ علامات الجفاف للجسم ونقص الماء به بحدوث العطش ، فيجف اللسان ، والفم لنقص اللعاب ، وتقل كمية البول الى ٥٠٠ سم فى ٢٤ ساعة ، ويزداد الضغط الازموزى لسوائل الجسم وترتفع الكثافة النوعية للبول الى ١٠٣٠ من ١٠١٨ ، وحين يحدث تركيز فى سوائل الجسم الموجود خارج الخلايا وكذلك الدم ، ولحفظ ضغط الدم ثابتا لا بد من التعويض لكمية هذه السوائل وذلك بسحب السوائل من داخل الخلايا وذلك بفعل ارتفاع الضغط الازموزى للسوائل خارج الخلايا .

يلى حدوث العطش ، ونقص البول ازدياد سرعة النبض وارتفاع درجة حرارة الجسم عند قياسها من الشرج وفى الحالات المتوسطة من الجفاف نجد أن وزن الجسم ينقص بمقدار ٥٪ أما اذا ازداد النقص عن ٧٪ يعتبر ذلك حالة جفاف شديد ويبدأ علامات هبوط الدورة الدموية ، والاشراف على الغيبوبة وحدوثها مع حدوث الزرقة بالجسم يلى ذلك حدوث الوفاة عندما تصل درجة الجفاف الى ما يقرب من ١٥٪ من وزن الجسم .

الوقاية والعلاج :

١ــ وضع المصاب فى غرفة باردة .

٢ــ لو أن المصاب على درجة من الوعى واليقظة يعطى الماء من طريق الفم .

٣ــ لو أن المصاب غير واعى يعطى المحاليل من طريق الوريد .

٤ــ فى بعض الحالات لو أن هناك صعوبة فى الوقوف لتشخيص ما اذا كانت حالات الانهاك الحرارى من أى نوع (من نوع المصحوب بفقدان الملح أو فقدان الماء) نعطى المصاب محلول ملح عيارى من البداية وبالتالى يعوض الماء والاملاح للجسم .

على أنه يجب التنبه خاصة فى كبار السن لعدم الافراط فى اعطاء السوائل حتى لا يحدث التحميل على عضلة القلب

وتتمثل الوقاية فى توفير المياه الباردة التى يستحب شربها فى مثل هذا الجو وتنبيه وتنبيه الحجيج بالحرص على تناول الماء للدرجة التى تضمن سير البول على ألا تقل كميته عن لتر فى اليوم . وأن الوقاية تكمن فى شرب كمية صغيرة من الماء حتى لو لم يكن هناك عطش ، والحيلولة دون الاجهاد العضلى والعمل على اعطاء قسط من الراحة من آن لآخر ، فتقل فرصة حدوث الانهاك الحرارى من هذا النوع .

وأعود فاجمل أن الانهاك الحرارى المصحوب بفقد الملح من الجسم ، يتميز بأنه يحدث فى فترة تصل الى ٣ ــ ٥ أيام ، ومن علامات حدوثه وجود تعب شديد ، ودوار ولكن لا يتضح العطش ، ويكون هناك قئ أو ميل للقئ ، والتقلص العضلى ، وحرارة الجسم تكاد تكون عادية أو أقل ، ويكون هناك الصداع الشديد . وينعدم وجود كلوريد الصوديوم فى البول ولا يكون البول مركزا . ويقل مستوى الصوديوم فى الدم ولا يحدث تركيز بالدم .

أما نوع الانهاك الحرارى المصحوب بفقدان سوائل الجسم فهو سريع الحدوث حيث يحدث خلال ٢٤ ساعة ولا يكون التعب واضحا ، وكذلك الدوار ويكون العطش شديدا لكن لا يوجد هناك قئ أو ميل للقئ . وكذلك لا يوجد تقلصات عضلية ، وترتفع درجة حرارة الجسم عالية ولا يوجد أى شكوى من الصداع ويرتفع تركيز الدم ويكون البول مركزا ، ويكون مستوى الصوديوم بالدم عاليا .

٧ــ ضربة الشمس :

وسميت بضربة الشمس لأنها حرارة الجسم المرتفعة تسبب تحطما فى أنسجة الجسم وأهمها المخ .

وترتفع حرارة الجسم عاليا من أثر حدوث خلل بمركز الحرارة المنظم الموجود بالمخ . والعلامات الثلاث لضربة الشمس هى ارتفاع حرارة الجسم عن ٤٠ درجة مئوية ، وجفاف بالجسم ، واضطراب بالجهاز العصبى . وتعتبر ضربة الشمس من الطوارئ الطبية وتصل نسبة الوفاة فيها الى ٨٠٪ .

وتعتبر ضربة الشمس من أقدم الاصابات شيوعا خاصة فى منطقة الشرق الاوسط ووصفت من أيام القدماء المصريين واطلق عليها اسم سيرازز Siriasis نسبة الى النجم سيريس الذى كان يتبع الشمس ، وقديما عرفت العلاقة الوثيقة بين حدوث ضربة الشمس وبذل الجهد العضلى فى الجو الحار ، وتحدث كثيرا بين الذين يجوبون الصحراء ، وتحدث ضربات الشمس بكثرة بين الجنود أثناء التدريب والوقوف طويلا فى منطقة حارة .

وتصل نسب الوفاة من أثر ضربة الشمس بين المسنين (يبلغون من العمر ٨٠ عاما) الى ٨٠٪ وتصل الى ٣٠٧٪ للذين يبلغون الخمسين من العمر . وكان ذلك فى لوس انجلوس عام ١٩٥٥ بالولايات المتحدة .

ولا شك أن ضربات الشمس تحدث بصورة وبائية بين حجيج مكة حيث يعم موسم الحج فى الشهور الحارة (مايو ــ سبتمبر) وأيضا تم تسجيل حدوث ضربات الشمس فى بعض العاملين فى تعبئة الزيوت فى منطقة الخليج ، وعمال المناجم ، ولاعبى كرة القدم ، وأبطال الماراثون والجنود عند بدء تجنيدهم . وجميعهم يبذلون الجهد

العضلى فى جو شديد الحرارة . وسجلت ضربات الحرارة هنا لانه لا توجد شمس وذلك فى حمامات البخار والسونا والاشخاص الذين يتركون فى جو مغلق حار ليست به تهوية .

ولا ننسى ان بعض الادوية ممكن أن تؤدى الى حدوث ضربات الحرارة : مثل مضادات العصب الحائر ، والفينوثيازين وبعض الغازات التى تستعمل فى البينج .

وتحدث ضربة الشمس أو الحيزارة لان حرارة الجسم تعلو بشدة للدرجة التى لا تتمشى مع الحياة ، وتفوق طاقة العوامل التى تحفظ حرارة الجسم ثابتة .

ولا يعتمد تأثير الحرارة على أنسجة الجسم على مدى ارتفاع درجة الحرارة بل ووقت التعرض أيضا بمعنى الزمن الذى مكثه الشخص متعرضا لهذه الحرارة .

وليست درجة الحرارة المرتفعة هى العامل وراء حدوث ضربة الشمس بل ان هناك عاملاً آخر شارك وهو فترة التعرض والدور الذى يلعبه المجهود العضلى فى احداث ضربة الشمس . هو أن الحرارة المنتجة فى الجسم من نتيجة عمليات الأيض بجانب الحرارة المكتسبة من الخارج من اثر الجو المحيط تفوق قدرة الجسم على التبريد متمثلا فى درجة التدرج بين حرارة الجسم والجو المحيط وأيضا دور العرق فى التبريد وحركة الهواء حول الجسم ، ودرجة الرطوبة فى الجو ، ونفاذية الملابس المحيطة بالجسم .

ويزداد الحال سوءا لو أن بالجسم مرض مثل عدوى الصدر ، والالتهاب الرئوى فهو بدوره يحدث ارتفاع اكثر فى درجة حرارة الجسم وتساعد على سرعة حدوث ضربة الحرارة .

ولو لم يكن فى الجسم كمية كافية من السوائل ، أضف الى ذلك الجفاف الذى يتبع التعرض للحرارة . يؤدى ذلك بدوره الى تركيز الدم وتقليل حركته الى الاطراف الذى بدوره يلعب دورا رئيسيا فى اخراج الحرارة من الجسم .

العوامل التى تلعب دورا فى الاسراع من حدوث ضربة الحرارة أو ضربة الشمس :

١ — وجود مرض فى القلب والدورة الدموية :

كما ذكرت ان كفاءة القلب وحركة الدم النشطة ضرورية للمساعدة فى فقد الحرارة من الجسم الى الجو المحيط .

٢ — وجود مرض بالجلد مثل حمو النيل الذى يعوق حرية العرق من الجلد .

٣ — وجود مرض السكر البولى الذى يؤثر على الاعصاب الطرفية ، التى تنظم الدورة الدموية .

٤ــ وجود نقص فى التغذية . Malnutrition

٥ــ عدم وجود تأقلم للحرارة أو ان الشخص لا يتكيف مع هذا الجو بسهولة لعدم خبرة جسمه به سابقا.

٦ــ العمر : يلعب دورا كبيرا لو علمنا كم بلغت نسبة الاصابة فى لوس انجلوس بين كبار السن وكذلك أيضا صغار السن (الاطفال) .

٧ــ السمنة المفرطة لها الاثر السئ . Obesity

٨ــ الاجهاد ، وجود مرض يسبب حمى بالجسم ، ونقص اللياقة البدنية ،عدم توفر الساعات الضرورية من النوم . Exhaustion,fever,Insomnia

٩ــ وجود جفاف ونقص فى سوائل الجسم. Dehydration

١٠ــ نقاهة من مرض حديث . Convalescence

١١ــ وجود تطعيم محدثا تفاعلا بالجسم من بين علاماته حدوث ارتفاع فى حرارة الجسم . Vaccinations

١٢ــ شرب الكحول والمنومات. Alcoholism

١٣ــ لو أن هناك اصابة سابقة بالاس .

١٤ــ القدوم من مناطق باردة .

١٥ــ العطيات الجراحية Post-operative

١٦ــ تناول حديث للطعام

١٧ــ اصابة مركز تنظيم الحرارة بالمخ (نتيجة لتصلب الشرايين بالمخ) .

١٨ــ استمرار بذل الجهد العضلى تحت تأثير الجو الحار. Over-exertion

كيف تحدث ضربة الشمس :

نظرا لان حرارة كل أعضاء الجسم ترتفع ، نجد التأثير يحدث فى جميع أعضاء الجسم ، فيحدث تورم بالخلايا وانضغاط محتوياتها مما يؤدى بها الى التحلل ، يصحب ذلك حدوث تزيف فى مختلف الاعضاء وأهمها المخ ، وهذا النزيف قد يكون واضحا للعين وأن يتم اكتشاف حدوثه بفحص الانسجة ميكروسكوبيا .

ويأخذ عينة من الجلد وفحص خلايا الغدد العرقية نجد انها متورمة ومحتوياتها منضغطة وحدث انسداد بقنواتها ، وهذا يدل على اجهادها نتيجة للحرارة الشديدة وثبت أيضا ان الحرارة تفتك بانزيمات الخلايا Enzyme Denaturation وتحطم أغشيتها وأيضا ميتوكوندريا الخلايا وهى الجهاز المسئول عن توليد الطاقة داخل الخلية.

علامات وأعراض ضربة الشمس :

تتميز ضربة الشمس بحدوثها السريع المفاجئ ، يشكو المصاب تعبا سريعا وتوترا عصبيا ، ثم يفقد وعيه تماما . ولكن هناك بعض الحالات البسيطة التى يكون فيها الشخص مغمى عليه لفترة وجيزة . أما الحالات الشديدة التى بها فقدان الوعى تماما يحدث فيها التشنج العصبى الشديد وتأثر فى تجلط الدم لدرجة حدوث الجلطات داخل الدورة الدموية وهبوط فى ضغط الدم . وتصبح حالة المريض حرجة اذا ما دخل فى حالة الغيبوبة الكاملة . وتكون حرارة الجسم عالية تماما . ولا يكون هناك أى أثر للعرق ويكون الجلد جافا عن اللمس ولكن يحتفظ بنعومته ومرونته . ويكون لون الجلد أحمر وردى ، وعند فحص انسان : العين نجده منقبض (ضيق) ولا يستجيب لتدرج الضوء .

وفى حالة الغيبوبة الشديدة نجد ان انعكسات القرنية تختفى . فمن المفروض أنه عند لمس القرنية يحدث انغلاق العين لحماية القرنية . يكون ذلك مفقود تماما هنا . ولذلك الانعكاسات العصبية الاخرى فى الذراع والساقين (Joint Deep Reflexes.)

ويحدث زرقة بالشفاه والوجه ،وفى الاشخاص ذات البشرة البيضاء نجد أن هناك بقع نزف تحت الجلد تحدث ولكن قد لا ترى فى الاشخاص ذات البشرة السوداء .

قد يحدث اسهال مدمم بين نسبة كبيرة من المصابين (٥٠٪)

وكذلك يحدث القيء المدمم ولكن أقل نسبة . ولكن يحدث التشنج العصبى بنسبة كبيرة جدا وفى درجات مختلفة . وتصل سرعة الطلب الى ١٤٠—١٥٠ نبضة فى الدقيقة ، وتنعدم الحالة يصبح النبض سريعا ولكنه ضعيف القوة

ويحدث انخفاض فى ضغط الدم لدرجة شديدة فقد يصل الى ٨٠ مم زئبق .

ويتحسن ضغط الدم كثيرا بمجرد أن تستجيب الحالة للتبريد ، وتنخفض درجة الحرارة ويصاحب تغيرا فى النبض تغيرات فى رسم القلب أيضا . وتزداد سرعة وعمق النفس . فقد تصل السرعة الى ٦٠ فى الدقيقة ويؤدى ازدياد عمق التنفس الى احداث نقص فى ثانى اكسيد الكربون فى الدم واحداث قلوية الدم

التى قد تقلل من نسبة الكالسيوم المتأين فى الدم مما يؤدى الى حدوث التشنجات العصبية وتسمى بالتيتانى

وفى الحالات الشديدة من ضربات الشمس سجلت حالات حيث حدثت جلطات

فى شرايين الرئة . وخصوصا فى كبار السن ، وحدوث انسكاب مائى داخل الحويصلات الرئوية Acute Pulmonary oedema وحدوث هذا قد يشير الى سوء الحالة .

ويتضح فى البول حدوث زلال واسطوانات دموية وفى الحالة الشديدة قد يحدث هبوط فى وظائف الكلية وتغلو البولينا فى الدم . وفى حوالى ١٠٪ من الحالات تحدث الصفراء Jaundice ويحدث تحطم فى الخلايا المركزية للكبد ونتيجة لتحطم الخلايا فى مختلف أعضاء الجسم قد تزداد حموضة الدم Metabolic Acidosis والتى تصاحب حدوث قلوية الدم نتيجة حدوث ازدياد عمق وسرعة Respiratory Alkalosis التنفس

ومن بين التحاليل والاشعات التى تجرى للشخص المصاب بضربة الشمس :

١ــ درجة التأين الهيدروجينى

٢ــ غازات الدم مثل الاوكسجين ، ثانى اكسيد الكربون

٣ــ بيكرونات الدم ، وكل هؤلاء يتم قياسهم بأخذ عينة دم من الشريان .

٤ــ عوامل التجلط فى الدم ، وظائف الكبد ، انزيمات الكبد ، وانزيم كرياتنين فسفولينيز ، وهو خاص بتأثر العضلات الارادية وعضلة القلب .

٥ــ تحليل البول للسكر والزلال

٦ــ قياس مستوى السكر فى الدم ، ونسبة البولينا والكرياتنين .

٧ــ قياس نسبة الهيموجلوبين المحدب الجلوكوز

ويتم ذلك باخذ عينة من الدم الوريدى .

٨ــ صورة دم كاملة ، الهيماتوكريت ، الصفائح الدموية ، زمن ليروثرومبين .

٩ــ رسم القلب ، اشعة على الصدر ، فحص الدم للملاريا .

العلاج فى مركز علاج ضربات الشمس :

١ــ تقاس الحرارة من الشرج وتسجل خمس دقائق .

٢ــ يفحص المصاب ، وتسجل العلامات الاكلينيكية للحالة ، ويسجل النبض وضغط الدم كل ١٠ دقائق .

٣ــ يوضع المصاب على سرير التبريد ويبدأ التبريد على أن يوقف حين تصل الحرارة للجسم الى ٣٨٫٥° مئوية .

فاذا فاق عدد المصابين عدد أسرة التبريد يتم التبريد فى العنابر ولو بصورة سريعة مؤقتة باستخدام سرير عليه فرش مبلل بالماء ويغطى المريض بأغطية مبللة وورش

جسمه بالماء البارد وتحرك الهواء حول جسمه باستخدام المراوح .

٤ــ يعطى الاكسجين عند الحاجه له

٥ــ الاطمئنان على سلامة مجرى الهواء .

٦ــ عمل تشفيط صدر المصاب لو ثبت ان به افرازات ــ خاصة لو حدث قيء .

٧ــ تحفظ رأس المصاب فى إتجاه جانبى ، للحيلولة دون حدوث سقوط اللسان الى الخلف وأحداث صعوبة فى التنفس .

٨ــ يعطى المصاب فاليوم فى حقنة ١٠ مجم بالوريد ، وتكرر عند اللزوم .

٩ــ فى حالة الصرع الشديد يعطى المصاب الفينرجان ، والاورجاكتيل .

١٠ــ تثبت قسطرة بولية لحساب كمية البول للوقوف على عمل الكلية وحساب كمية السوائل المخرجة ، مع الاستعانة بعينة من البول للتحليل .

١١ــ يعطى المحاليل طبقا لنتائج قياس أملاح الدم ، فيعطى محلول الملح الى ما يقرب من ٢ لتر ، ولو ثبت ان هناك نقص فى البوتاسيوم يعطى المصاب محلول كلوريد البوتاسيوم ، تعمل خريطة سوائل تسجل بها السوائل المأخوذة والسوائل التى أخرجت .

١٢ــ يعطى محلول المانيتول فى حالة نقص كمية البول ويضاف اليه مدر للبول (لازكس) .

١٣ــ طبقا لنتائج غازات الدم ، تعدل درجة التأين الايدروجينى بالدم باستخدام البيكربونات .

١٤ــ عند وصول درجة حرارة الشرج للمصاب الى ٣٨٫٥ درجة مئوية ينقل الى غرفة الانعاش الى عنبر الامراض الباطنية .

العلاج بعد مركز علاج ضربات الشمس :

١ــ تستمر متابعة الحالة الاكلينيكية للمصاب كما سبق ، ضغط الدم ، نبض القلب ــ حرارة . . .

٢ــ تكرر التحاليل للمريض كل ١٢ ساعة .

٣ــ تعمل خريطة للسوائل التى أعطيت للمريض والتى أخرت وتحسب أيضا كمية القيء والاسهال .

٤ــ يتم الفحص الاكلينيكى للمصاب كل ١٢ ساعة بواسطة الطبيب المشرف .

٥ــ مراقبة حدوث نزيف من الفم ، تحت الجلد ، حدوث صرع ، أو أى علامات تدل على تأثر الجهاز العصبى .

مراكز علاج ضربات الشمس بمكة المكرمة :

في مكة المكرمة يوجد مراكز علاج لضربات الشمس حيث ألحق كل مركز بمستشفى من مستشفيات مكة . فلدينا مركز ضربات الشمس في مستشفى أجياد ، وفي مستشفى الملك عبدالعزيز (الزاهر) ، ومستشفى الملك فيصل (الششة) . وأثناء موسم الحج تعمل مستشفى منى وبها مركز كبير لعلاج ضربات الشمس . وأيضا مستشفى عرفات وبها مركز ايضا لعلاج ضربات الشمس كل المراكز الصحية التي تنتشر في عرفات ومنى . يتم تدريب الاطباء العاملين بها على كيفية الاسعاف الاولى لاصابات ضربات الشمس . ويلحق بكل مركز عربة اسعاف مجهزة ، يتم على الفور نقل الحالات بعد الاسعاف الاولى الى اقرب مراكز لضربات الشمس .

مركز ضربات الشمس في مستشفى اجياد :

وتم تجهيزه هذا العام ، واستقبل خلال موسم الحج لعام ١٤٠٣هـ ما يقرب من ٢١٩ حالة مصابة بضربة الشمس ومن مختلف الجنسيات (جدول ٢) .
ووحدات التبريد بالمركز توجد في غرفتين ، غرفة للرجال وغرف للنساء ، وفي كل غرفة تبريد توجد ٤ وحدات للتبريد .

وسمي جهاز التبريد بجهاز مكة (MaKKa set) لانه صنع واستعمل لاول مرة في مكة المكرمة واستعمل ايام الحج ويتكون من جزئين :

جزء للتحكم في عملية التبريد — صورة (١)

وجزء ثاني سرير للتبريد — صورة (٢ ، ٣)

وتعتمد عملية التبريد على نظرية العرق ، فالانسان الطبيعي يعرق فيأتي الهواء الخارجي ويجفف العرق ويتبخر العرق فيفقد الجسم الحرارة الزائدة .

وهنا في عملية التبريد يتم :

١ — يزال جسم المريض عاري تماما ويرش بكمية من الماء البارد على جميع أجزاء الجسم في درجة ١٥°م .

٢ . يسلط على المصاب هواء دافئ في درجة ٤٥° مئوية من ارتفاع ٥٠ سم فوق المصاب يجفف الماء الذي على الجسم . هذا يجعل حرارة جلد الجسم ٣٠—٣٢ درجة مئوية وهذا يسهل عملية تبريد الجسم ويتبخر الماء يتم خروج بعض من حرارة الجسم ، ويتكرر الوضع الى أن يتم تحسن حالة المريض .

وبعد تحسن حالة المصاب وافاقته ينقل المصاب الى غرفة الانعاش أو العناية المركزة وفى كل غرفة ١٢ سريراً وبجانب كل سرير وحدة تحكم جانبية (Monitor) لقياس نبض المريض Pulse Rate وضغط دم المريض Blood Pressure وحرارة الجسم Body Temp. ورسم القلب ECG وسرعة التنفس Resp. Rate على حدة . امداد المصاب بالاكسجين عند حدوث زرقة بالوجه وتوجد وحدة شفط مركزية فى حالة تجمع افرازات فى الرئة وحالة القئ عند الافاقة .

وفى حالة هبوط التنفس يوضع المصاب على جهاز التنفس الصناعى وبمراجعة الحالات التى ادخلت المركز من ضربات الشمس بمستشفى أجياد عام ١٤٠٣هـ ، ثبت أن الاناث خاصة المراهقات فى السمنة اكثر تعرضا للاصابة بضربات الحرارة وذلك لقلة اللياقة البدنية ولكون وجود طبقات الدهن سميكة تحول دون تسرب الحرارة للخارج .

وثبت أن الاناس الذين يعيشون فى مناطق باردة نسبيا هم اكثر الجنسيات اصابة ومثال ذلك الحجاج من سوريا ، تركيا ، مصر ، الجزائر ، المغرب ، ايران . أما فى حالة الاندونيسيين والهنود والباكستانيين فهم مصابون لضعف البنية وتتراوح أعمار الحجيج المصابون بضربة الشمس ما بين ٤٠ — ٧٠ عاما .

وكان مجموع الذكور ١١٢ ومجموع الاناث ١٠٧ .

ووصل عدد الحالات التى توفيت اثناء عملية التبريد الى ٦ حالات . بينما الحالات التى توفيت بعد عملية التبريد ٢٢ حالة منها ثلاثة عشر رجلاً وتسع نساء . وتصل نسبة الوفاة الى ٩ر٦٪ .

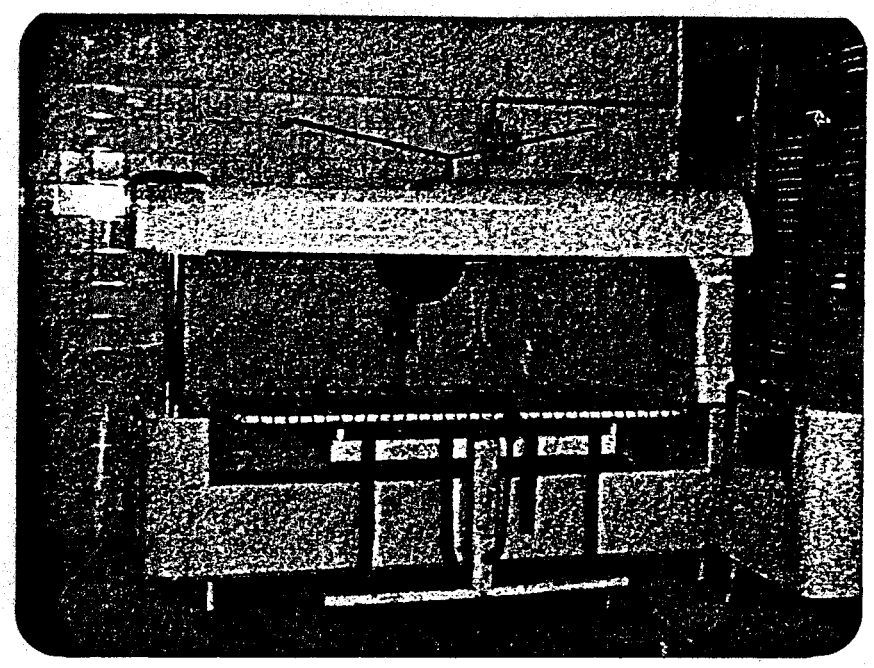
وشملت اسباب الوفاة حدوث نزيف فى المخ ، وهبوط فى القلب والتنفس وحدوث بولينا ومضاعفات اخرى لامراض اخرى موجودة لدى المصابين بضربة الشمس .

واتضح من متابعة هذه الحالات انه كلما كان التشخيص مبكرا لحالة الاضطراب الحرارى وكان العلاج اسرع تقلل نسبة الوفيات بصورة واضحة .

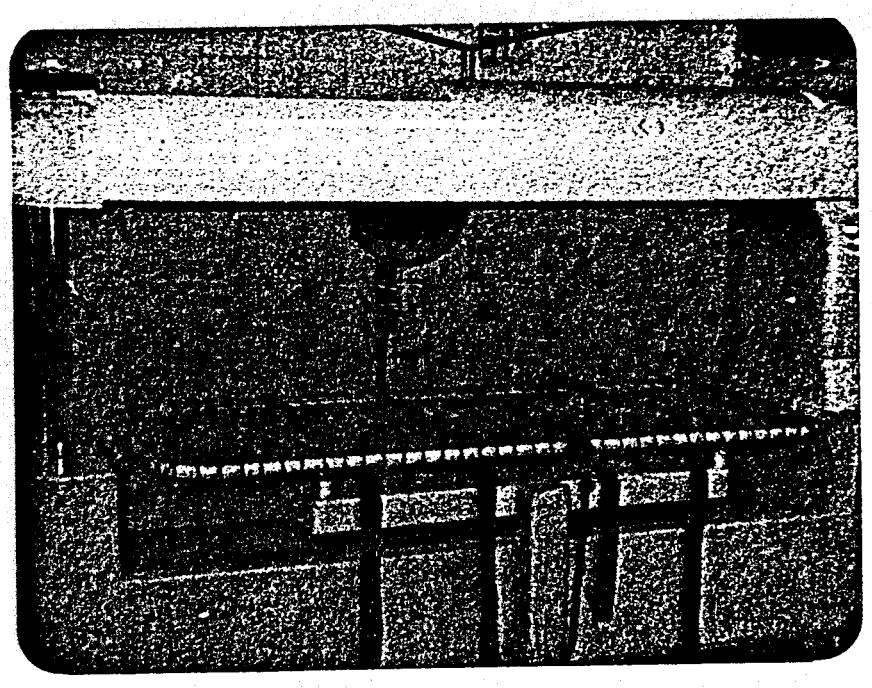
وهذا يتضح عند مقارنة نسبة الوفيات بين المصابين بضربة الشمس لعام ١٤٠٣هـ بنسبة (٩ر٦٪) لوفيات لعام ١٤٠٠هـ حيث كانت ٩ر١٤٪ على مستوى مستشفيات مكة كلها (ماعدا تيسر الاحصائية عن هذا العام الا من مستشفى أجياد) .

ولا شك أن هذا يعكس مدى تحسن مستوى نقل المصابين الى مراكز ضربات الشمس وتحسن سبل العلاج وتحسن كفاءة جهاز التبريد . ومستقبلا ستقل هذه النسبة وتكاد تنعدم تماما . وهذا خير دليل على مدى كفاءة الرعاية والخدمات التى تقدمها المملكة العربية السعودية لحجيج بيت الله الحرام .

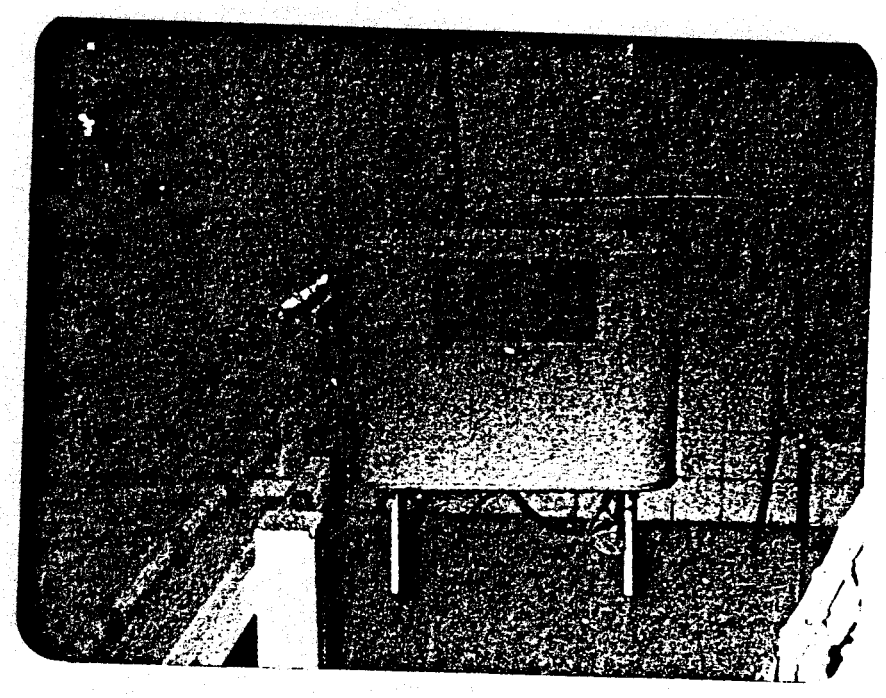
والله المستعان ،



شكل (١) : صورة لجهاز تبريد الشخص المصاب بضربة الشمس .



شكل (٢) : صورة للسرير الذى يوضع عليه المصاب وينثر عليه الماء من كل اتجاه ، ثم يوجه اليه البخار الساخن من أعلى .



شكل (٣) : صورة للجهاز الذى يتحكم فى عملية التبريد

جدول (١) : عدد الحجاج الى مكة المكرمة من عام (١٣٩١هـ/١٩٧١م) الى عام ١٤٠٣هـ/١٩٨٣م).

السنة الهجرية	السنة الميلادية	عدد الحجاج
١٣٩١	١٩٧١	١٠٧٩٤٠٠
١٣٩٢	١٩٧٢	١٠٤٢٠٠٠
١٣٩٣	١٩٧٣	١٢١٧٠٠٠
١٣٩٤	١٩٧٤	١٢٢٣٠٠٠
١٣٩٥	١٩٧٥	١٤٨٥٠٠٠
١٣٩٦	١٩٧٦	١٥٥٨٠٠٠
١٣٩٧	١٩٧٧	١٤٥٦٠٠٠
١٣٩٨	١٩٧٨	١٦١٢٠٠٠
١٣٩٩	١٩٧٩	١٧٤٠٥٦٦
١٤٠٠	١٩٨٠	٨١٢٨٩٢
١٤٠١	١٩٨١	٨٧٨٢٦٧
١٤٠٢	١٩٨٢	٨٤٢٤٥٢
١٤٠٣	١٩٨٣	١٠٠٥٤٠٩

جدول (٢) : جنسيات ٢٢٩ حاجا أصيبوا بضربة الشمس خلال موسم حج عام ١٤٠٣هـ وأدخلوا مركز ضربات الشمس بمستشفى أجياد بمكة المكرمة .

الجنسية	عدد الحالات	الجنسية	عدد الحالات
مصر	٣٤	فرنسا	١
اندونيسيا	٢٤	كينيا	١
بنجلاديش	٥	اليمن	٥
نيجيريا	٩	ماليزيا	٢
اثيوبيا	٥	لبنان	٣
مالي	٢	السودان	٣
الجزائر	٩	سوريا	٧
الصومال	٢	الكاميرون	٣
ليبيا	٣	أفغانستان	١
المغرب	٧	يوغسلافيا	٢
باكستان	١٠	تونس	٢
فلسطين	١	تركيا	٢٣
الأردن	٤٥	مجهولين	٤٢
		المجموع	٢٢٩ حالة

References

Cabanac,M.,1975, Temperature Regulation,Ann. Rev.Physiol.,Vol. 37:415.

El-Halawani,A.W., 1964,World Health Chronicle,18,383.

El-Korashi,M. A., 1984,Personnel Communication in Agiad Hosp., Makka.

Kew,M.C., Abrahams,C. and Sefetal,H.C.,1970,Quarterly Journal of Medicine 39,189.

Kew,M.C., Bersohu,I. and Seftel,H.C.,1971,Transactions of the Royal Societ of Tropical Medicine and Hygiene,35,325.

M^{C}Naught,A.B. and Callander,R.,1973,Illustrated Physiology,Churchill Livingstone.

Mendeloff,A.I.,and Smith,D.E.,1955,American Journal of Medicine,18,659.

Leithhead,C.S. and A.R. Lind,Heat Stress and Heat Disorders,1964,213-18, Book published by Cassell and Co Ltd,London.

Shibolot,S.,Lancaster,M.C.,and Danar,Y.,Heat Stroke,A Review Aviat. Space Env. Med.,1976.

Sprung,C.L.,1980,Heat Stroke,Chest,77 (4):461-2.

Weiner,J.S.,Khogali,M.,Heat Stroke,Lancet,1977:1,280-1

Wyndham,C.H.,1973,Annual Review of Physiology,35,193.

Khogali,M.and Al Khawaskki: Heat Stroke during Makkah Pilgrimage (Hajj), Saudi Medical Journal,1981,2,85-93.