الأرصاد الجوية والمناخ ورفاهية الإنسان

اعداد أحمد على حسانين
مدير إدارة الأحصاء بالإدارة العامة والمعلومات سابقاً

يهدف هذا الموضوع إلى تحديد العوامل التى تؤثر فى المشاعر والاحاسيس البشرية التى يواجهها الإنسان نتيجة لتغيرات المناخ والعناصر الجوية المختلفة من حرارة ورطوبة وضغط ورياح والظواهر الجوية المختلفة ويعرف هذا الموضوع بالمناخ الفسيولوجى أو المناخ الحيوى للإنسان.

فكثيرا منا يدرك ذلك الشعور المتغير فى مختلف الأيام من العام فقد يحدث بسبب الطقس احساس الناس تارة بشعور مبهج ومثير وفى أيام أخرى يجدون الحرارة والرطوبة أو البرودة أكثر مما يجب فلا يشعر الإنسان بالراحه.

ويمكن توضيح ذلك فى أن البشر يشكل جزءا من مجموعة كبيرة من الكائنات الحية ذات الدم الحار وهذا معناه أنه يتمتع بميكانيكية ربانية لتنظيم درجة حرارته الداخلية بحيث تبقى عند المستوى الصحيح المناسب للفاعلية والنشاط والقدرة على العمل والإنتاج فى الظروف الجوية المتغيرة.

ولكل ذى دم حار من الكائنات الحية درجة حرارة داخلية مثالية تجعله فى الظروف الطبيعية سليما صحيا كما أنه لكل صنف أيضا مدى لدرجة الحرارة يمكنه أن يتحملها لفترة زمنية محدودة ويمكن الإشارة إلى أن درجة الحرارة الطبيعية للإنسان تقع بين ٣٥ إلى ٣٨ درجة مئوية ويوجد ثرموستات بشرى «الثرموستات أداه تلقائية ربانية لتنظيم الحرارة» مسيطر على النشاط الوقائى بالجهاز العصبى يرسل إشارات تؤدى إلى انقباض وتوسيع الأوعية الدموية أو تضيقها فعلى سبيل المثال فإن الرجفة «القشعريرة» ما هى إلا إحدى الوسائل التى يأمر بها الجهاز العصبى ليولد كميات من الحرارة بواسطة احتكاك العضلات وتحركها بشدة وسرعة لمقاومة برودة الجو وتتقلص أوردة الدم السطحية وتضيق فيضعف تدفق الدم إلى السطح الخارجى وتقل بذلك عمليات نقل الحرارة من داخل الجسم للبيئة المحيطة ولما كانت هذه الحماية محدودة ولكى تحافظ على صحتنا وراحتنا فلابد من التزود بالملابس والمأوى للحماية والعزل عن ظروف الحر أو البرد والرطوبة أو الجفاف فى البيئة الجوية المحيطة.

التوازن الحرارى للجسم

لكى تحتفظ الأجسام بحرارة ثابته فإنه يجب أن يتوفر لها عاملان:

١- وجود مصدر للحرارة يمدها باللازم منها كلما انخفضت درجة الحرارة وهذا يتم من خلال

التحليل الكيميائى للمواد الكربوهيدراتيه الموجودة بالغذاء الذى يتناوله الإنسان.

٢- توفر وسيلة للتبريد تفقد بها الحرارة الزائدة عن الحاجة هذا ويفقد الجسم الحرارة الزائدة عن الحاجة إلي البيئة بالطرق الطبيعية المعروفة وهى التوصيل أو الانتقال الحرارى والإشعاع الحرارى والحمل الحرارى بالإضافة إلى فقدان الحرارة عن طريق تبخر العرق عن سطح الجسم.

ولكى تحدث الراحة للإنسان فإنه يجب أن يتساوى مجموع الحرارة المكتسبة مع مجموع الحرارة المفقودة وذلك بطريقة متوازنة وبمعدل لا يسبب اجهاد مفرطا للنظام الحيوى للإنسان ولتوضيح ما يشارك به كل عامل من العوامل السابقة فى فقدان الحرارة دعنا نأخذ كمثال لذلك حالة لشخص يجلس بملابس خفيفة بهدوء فى هواء ساكن عند درجة حرارة للهواء المحيط فى مدى من ١٨ إلى ٢٢ درجة مئوية ورطوبة نسبية فى نطاق من ٦٠٪ إلى ٧٠٪ فإن النسبة المئوية تكون كالتالى:

الإشعاع الحرارى ٤٢٪ . الحمل الحرارى ٢٦٪ . التبخر «كمية الحرارة اللازمة لتبخر العرق» ١٨٪ والتنفس «تدفئة الهواء الداخل إلى الرئة» ٢٪ . والتبخر من الرئة ١٢٪.

وفى مثل هذه الحالة يكون الاتزان الفسيولوجى مريحا للجسم ولا يسبب أى تأثير ضار للغدد العرقية التى تنقل العرق «محتويات الجسم من ماء وأملاح» إلى الغلاف الجوى المحيط ولا تضر الرئتين فى حالة البرودة المفرطة.

ومما سبق يمكننا حصر العوامل الجوهرية التى تتحكم فى أساسيات المناخ الفسيولوجى فى التالى:

أ ـ انتاج الحرارة داخليا:

وقد وجد أن معدل إنتاج الحرارة داخليا حساس جدا بالنسبة إلى الأنشطة المختلفة للإنسان ففى حالة الوقوف والقيام ببعض الأعمال الخفيفة فإنه يصل إلى ضعف حالة الجلوس بهدوء فى حين يمكن أن يتضاعف أربع مرات بالسير بسرعة تقرب من ٧ كم/ ساعة «مشى سريع».

ب ـ العزل بالملابس:

وهذا عامل أخر يتعلق بالعزل الذى تزوده الملابس وتعتبر الملابس الخفيفة أحد العوامل التى تجعل الشخص العادى السليم مرتاحا إلى ما لا نهاية تحت درجة الحرارة والظروف الجوية المذكورة بالمثال السابق وروده.

ج ـ تبادل الحرارة مع البيئة:

وكما سبق أن اوضحنا فإن التبادل الحرارى لجسم الإنسان مع البيئة يتم بثلاث طرق طبيعية رئيسية هى التوصيل والإشعاع والحمل بالإضافة إلى التبخر وهذه العوامل تعتمد على تدرج «انحدار» إما درجة الحرارة أو الرطوبة بين الإنسان والبيئة.

ومن الجدير بالذكر فإنه فى حالات الجو العادية لجمهورية مصر العربية والشرق الأوسط يشعر الإنسان بالراحة فى طقس تكون فيه الرطوبة النسبية فى المتوسط ٥٠٪ عند درجة حرارة نحو ٣٠ درجة مئوية وكلما زادت درجة الرطوبة النسبية للهواء عن ٥٠٪ كلما قلت الراحة خاصة إذا وصلت الرطوبة النسبية إلى ٨٥٪ حتى ولو كان الجو باردا أما فى حالة الرطوبة المتدنية جدا كحالة أولئك الذين يعيشون فى الصحراء يكون فقدان الحرارة بالحمل والإشعاع أقل ما يمكن بسبب درجات الحرارة العالية وعليه فيتم الاعتماد على التبخر بالعرق الذى يجف عن البشرة بسرعة بالغة حتى أن الشخص لا يشعر أنه عرق على الاطلاق ونتيجة لهذا فإنه تكون هناك خطورة حيث إن العديد من الناس قد يشعرون بالراحة التامة فى البداية ولا يكون لديهم أى ميل نحو شرب كمية كافيثة من السوائل نتيجة لذلك يمكن أن يجفف النسيج تحت البشرة مما يؤدى إلى نتائج ضارة بالصحة لذلك على المرء أن يحتاط كثيرا ودائما بشرب كميات كافية من الماء والقاعدة هى تكرار الشرب بكميات معتدلة بدلا من شرب كمية كبيرة على فترات زمنية متباعدة.

مؤشر «دليل» إجهاد المناخ

وهناك تحليلات للمناخ من وجهة نظر الإنسان وراحته وهذه تأخذ شكل ما يعرف بمؤشرات الاجهاد وهذه المؤشرات تميز نوع الاجهاد

الفسيولوجى اللازم للمحافظة على الاتزان المريح بين الحرارة المكتسبة والمفقودة وهناك طرق عديدة للتعبير عن مؤشرات الاجهاد هذه ونذكر منها على سبيل المثال التالى:

مؤشرات الاجهاد
لدرجات حرارة أعلى

ولهذا المؤشر نفع واسع الانتشار فى المناخات المدارية عموما وهى أيضا مفيدة لظروف الصيف فى أجزاء عديدة من العالم غير المدارى خاصة فى خطوط العرض المتوسطة وهو مؤشر بسيط ويعرف بالمعامل الرطوبى ويقدر هذا المعامل الأهمية الأساسية للرطوبة الجوية لراحة الإنسان وعلاقة ذلك بدرجة الحرارة فى الظروف الحارة ويحدد هذا المعامل بالمعادلة التالية:

ر = ح + ٥ (هـ - ١٠) /٩ حيث ر معامل درجات الراحة، ح درجة حرارة الهواء بالدرجات المئوية، هـ ضغط بخار الماء بالجو بالملليبار والجدول التالى يوضح وصف درجات الراحة حسب المقياس:

معامل الراحة	درجات الراحة
٢٠ْ-٢٩ْ	مريح
٣٠ْ-٣٩ْ	تفاوت درجات عدم الراحة
٤٠ْ-٤٥ْ	غير مريح
٤٦ْ فأكثر	مؤرق جدا

ويستخدم هذا المعامل عندما تكون درجات الحرارة أعلى من ٢٠ درجة مئوية وقد ذكرنا هذا المؤشر على سبيل المثال لا الحصر حيث توجد مؤشرات أخرى لا يتسع المجال لذكرها.

وقبل أن نختتم هذا الموضوع نوجه عناية القراء الكرام إلى بعض الاستنتاجات الهامة التي يجب أن نراعيها فى الحالات الجوية المختلفة وحالة الإنسان الطبيعية للمحافظ على صحته.

علينا أن نحافظ على ثبوت درجة الحرارة الداخلية للجسم عند ٣٧ درجة مئوية حيث إنه أمر هام لاكتمال الصحة وتوفر النشاط والقدرة على العمل والإنتاج.

إذا حدث وارتفعت درجة حرارة الجسم عن ٣٧ مئوية على الرغم من إفراز العرق فمعنى ذلك أن عامل التبريد هذا لا يكفى ويلزم عوامل أخرى صناعية كتبريد الهواء نفسه أو تجديد الهواء الملامس للجسم ليساعد ذلك على الاسراع فى تبخر العرق حتى يبرد الجسم ويشعر الإنسان بالراحة.

إن قوة تبريد الهواء تتوقف على حرارته ورطوبته وحركته ومن أهم هذه العوامل التي تساعد على الشعور بالانتعاش هى حركة الهواء.

وعلى العموم إذا بحث الإنسان عن الجو المنعش فسيجده فى المناطق التى تتفاوت حرارتها بين ٨-١٨ درجة مئوية ورطوبة نسبية بين ٥٠-٧٠٪.

وفيما يخص الملابس التى يرتديها الإنسان فى فصل الشتاء مثلا فإن العامل المهم فى حفظ الحرارة لا يرجع مطلقا للمادة نفسها بل الهواء المحبوس بين ثنايا خيوطها إذ المعروف أن الهواء ردىء التوصيل للحرارة فعندما يسخن الهواء الملامس للجسم يصبح عازلا تاما وعلى ذلك يجب أن تكون الملابس مصنوعة من نوع الشبيكة «نسيج القماش من النوع المسامى» ليتواجد الهواء بكثرة بين الخيوط فيعطى الدفىء والمرونه ويساعد على تبخر العرق فى البلاد الحاره فلا تلتصق الملابس بالجلد.

هذا مع مراعاة ان هناك فرق بين ضربة الشمس وضربة الحرارة فالأولى تنتج عن تسخين موضعى للمخ أما الثانية فتحدث من تسخين عام للجسم كله.

ونرجو أن نكون قد وفقنا فى إعطاء بعض المعلومات الهامة عن أهمية المناخ فى راحة الإنسان ونأمل فى لقاء أخر من أجل معرفة اكثر للمناخ وكيفية الاستفادة منه من الناحية التطبيقية فى حياتنا متطلعين إلى حياة أفضل وصحة جيدة وفقنا الله جميعا لما فيه الخير والسعادة للبشرية.