

### الحرارة الحيوانية

من المعلوم ان كل حيوان يشتمل على حرارةٍ غريزيةٍ مهما كانت البيئة التي يعيش فيها الا ان مقدار هذه الحرارة يتفاوت بين نوعٍ وآخر فأرفع الحيوانات درجة حرارةٍ هو جنس الطائر وعلى الخصوص الطائر المعروف بالدُوريّ او البيوتيّ فان حرارتهُ تبلغ الى ٤٤° ولا تتخطّ عن ٣٨° ويبي الطير في ذلك ذوات الأثديّ فان حرارتها تكون ما بين ٣٦° و ٤٠° ومعدّل حرارة الانسان منها ٣٧° . ولكن اذا نزلنا في مراتب الحيوانات اتّهينا الى انواعٍ سافلةٍ الحرارة في الغاية وهي التي يُطلق عليها ذوات الدم البارد والمراد بها الزحافات والاسماك سميت بذلك في مقابلة ذوات الدم الحارّ وهي الطير وذوات الأثديّ . فان الزحافات منها كالأفاعي والوزغ واشباهها تهبط حرارتها مع هبوط حرارة البيئة المحيطة بها ولا تكاد ترتفع عنها زيادةً على بضع درجات واذا اشتدّت حرارة البيئة حولها ارتفعت حرارتها شيئاً قليلاً ثم تقف فتكون اسفل من حرارة البيئة . الا ان ذوات الغلاف الصدفي منها تكون حرارتها ارفع قليلاً من حرارة الزحافات العارية لان هذه يتبدد من حرارتها اكثر مما يتبدد من حرارة تلك . واما الاسماك فحرارتها تكون أعلى من حرارة الماء الذي تعيش فيه بمقدار نصف درجة أو فوق ذلك قليلاً الى ما يقرب من درجتين . ويلحق بذوات الدم البارد الحيوانات التي لا فقار لها فان حرارة بعض الهلّاميات لا تزيد احياناً عن درجة و ٢٥° ، على حرارة البيئة التي هي فيها

ثم انه قد ثبت ان الحرارة الحيوانية تتفاوت تبعاً لاجزاء الجسم فهي تضعف كلما بعد العضو عن مركز الدورة . وهي اشد ما تكون في مغابن الجسم كالإبط والرُفغ وهو ما قابل الإبط من اصول الفخذين وفي التجايف المتصلة بداخل الجسم كباطن الفم مثلاً . وتكون ارفع من ذلك ايضاً في الانسجة الغدّية كالدماع والكبد والرئة . وأحرّ اجزاء البنية الدم ومعدّل حرارته ٣٧ و ٧٥ ، الا ان الدم الوريدي تتخطّ حرارته قليلاً عن الدم الشرياني اي نحو درجة واحدة

وهناك امرٌ آخر وهو ان حرارة الشخص الواحد تختلف بين وقتٍ وآخر تبعاً لاحوالٍ خاصة فقد وجد بالمرابة انها تتخطّ كل مساءً نحو ثلاثة ارباع الدرجة لسبب بقاء الحركة التنفسية وهذا ما سماه بعضهم بالتذبذب اليومي . ومثل ذلك ما يحدث في حال النوم فان الحرارة تتخطّ نحو ثلثي الدرجة عما تكون عليه حال اليقظة

اما تأثير السنّ في حرارة الجسم فما لا يكاد يُشعر به وانما يكون الطفل اسرع برداً من البالغ ويحتاج الى كسوةٍ احرّ لقلّة جرمه وصغر جسمه وهو كالبالغ لا يقلّ معدّل حرارته عن ٣٧ . واما الشيوخ فدرجة الحرارة فيهم انقص قليلاً من الشبان . وللطعام تأثيرٌ في مقدار الحرارة فان الذي يأكل كثيراً تكون حرارته ارفع من الذي يأكل قليلاً . وكذلك السمين يكون من اسباب توليد الحرارة في الباطن وهو فضلاً عن ذلك يكون سبباً في حفظها لان النسيج الشحمي يحول دون انبعاث الحرارة من الجسم . ومن اعظم الفواعل في زيادة الحرارة الرياضة البدنية لان كل

عضلة تنقبض تحمي بالضرورة

ومعلوم ان حرارة الجسم تنشأ عن اشتعال المواد الغذائية بالاكسيجين الداخل اليه من الهواء عن طريق الآلات التنفسية . وهذا الاشتعال يتم في جميع اجزاء الجسم لان الدم المنتشر فيه بواسطة الشرايين الشعرية يمر حاملاً الاكسيجين فيتحد بكاربون الانسجة وينشأ عن اتحادها الحامض الكربونيك فيحمله الدم الى القلب ومن هناك ينتقل الى الرئتين فيلقى الحامض الكربونيك ليخرج بالنفس ويمتص مكانه الاكسيجين الداخل من الهواء ثم يعود الى القلب فيتوزع في الشرايين وهلم جرا في تفصيل يس هنا محله

ثم ان البرد والحر يؤثران على حرارة الجسم وعلى جميع الوظائف العضوية تأثيراً كبيراً فكما انحطت حرارة الجو وازدادت كثافة الهواء يدخل الرئة مقداراً اعظم من الاكسيجين في كل تنفس وتلفظ الرئة كذلك مقداراً اعظم من الحامض الكربونيك وحينئذٍ فبالضرورة ينشأ هناك مقداراً اعظم من الحرارة يقاوم مفعول البرد لكن لا بد والحالة هذه من توفر الحظ الكافي من الغذاء لإحداث هذه الزيادة في الاشتعال . وقد روى الربان پيري ان ذوات الأثدي في الاقاليم القطبية تحتل البرد الى درجة تجمد الزئبق اي الى ٤٠° من المقياس المئوي تحت الصفر فما دون ذلك الى ٤٦° . واما الانسان فبما يستخدمه من الذرائع الواقية يمكن ان يحتمل البرد الى ٥٦° تحت الصفر . على ان من الحيوان ما اذا اشتد عليه البرد يفقد حرارته الغريزية فيعرض له خدر شديد يعقبه سبات طويل وتغيير

فيه جميع مظاهر الحياة العضوية بيد أن التنفس يبقى مستمرًا لكن ببطء شديد حتى لا يكاد يُشعر به فإن الجرذ الجبليّ ( المرموت ) لا يتنفس في مدة الشتاء الا ٧ او ٨ مرات في الدقيقة والقنفذ لا يتنفس أكثر من ٤ او ٥ مرات لكن اذا بلغ الخدر مبلغه فقد ينقطع التنفس بته . وكذلك الدورة الدموية تضعف الى ان تتوقف اصلاً فقد شوهد ان الخلد الذي يضرب قلبه عادة ٢٠٠ ضربة في الدقيقة لا يضرب في تلك الحال الا ٥٠ او ٥٥ ضربة . وكذلك الحسّ والانتقباض العضلي يضعفان تدريجاً واذا اشتد الخدر ينقطعان ايضاً . اما اعضاء التغذية فتبقى وظائفها لكنها تضعف كثيراً وهذه الحيوانات تغتذي في مدة هذا السبات الطويل بما اكتسبته من المادة الشحمية في مدة الخريف

وهذا كله في ذوات الدم الحار والظاهر ان سبب هذا السبات فيها هو ما يطرأ على الجهاز العصبي من الضعف بسبب فقدان الحرارة السطحية كما يعرض للانسان عقيب الطعام اذ يتحول معظم الدم الى الباطن فتخدر حواسه ويغلب عليه الميل الى النوم . واما ذوات الدم البارد فقلما يحدث فيها ذلك فان الاسماك لا تزال على حالها في البحار المتجمدة بل وُجدت بالمراقبة ان الماء الذي يحيط بها لا يتجمد . واما الزحافات ففضلاً عما يعرض لها من السبات الشتوي يعرض لها السبات في مدة الصيف ايضاً الا ان سباتها صيفاً انما يكون في الاقاليم الحارة فاذا اتقضى الصيف عادت الى حالها وقد تقدم ان الانسان يستطيع من مقاومة البرد ما لا يستطيع غيره من الحيوان وذلك باتخاذ الوسائط التي تزيد في الحرارة الغريزية والحواجز



التي تمنع انبعاثها الى الخارج . لكن من الغريب انه يُحتمل احياناً من درجات الحرارة ما لا يقبل به للطبيعة الحيوانية فقد امتحن بعضهم ان يدخل حماماً قد أُحمي الى ٩٨° من المقياس المثوي فلبث فيه نحواً من سبع دقائق واقام غيره نحو المدة نفسها في حمامٍ بلغت حرارته ١٠٩° ورؤي عن فتاةٍ انها لبثت عشر دقائق معرّضةً لحرارةٍ ذات ١٤٠° وهو انغرب ما ذكر من هذا القبيل . وفي هذه التجارب كان النبض يرتفع الى ١٤٠ و١٦٠ نبضة في الدقيقة وازداد تواتر النفس على مثل هذه النسبة . والظاهر ان السبب في احتمال هذه الحرارة كلها ما ذكره فرنكلين وهو ان هذه الزيادة فيها كانت سبباً لتهيّج العمل السطحي من عامة الجسم بحيث افاضت الغدد العرقية عرقاً غزيراً على سطح الجلد ثم تبخر هذا العرق فامتص مقداراً عظيماً من الحرارة واذ ذاك حدث تبريد على جميع السطح الخارجي من الجسم . ومن هنا يُعلم ان حرارة الحمام الجاف ايسر احتمالاً من حرارة الحمام الرطب لما ان الهواء اذا كان مُشبعاً بالرطوبة يمنع حدوث التبخر . ولهذا السبب عينه كانت الاقاليم الرطبة من البلاد الحارة مثل بعض نواحي المكسيك غير ملائمة للابدان وبخلافها الاقاليم الجافة كصعيد مصر والصحراء وبلاد النوبة فان حرّها غير مؤذٍ . وهذا فضلاً عن ان الاقاليم الرطبة يكثر فيها انتشار الجراثيم المرضية فتكون سبباً لافساد الصحة بما يترتب على وجود هذه الجراثيم من الوبالة المفسدة للهواء والمسببة لكثير من الامراض