

المواصفات البيوكيميائية للتعب

عند تنفيذ اي نشاط عضلي يستمر لفترة طويلة , تتنامى حالة توصف بزمن هبوط الكفاءة , يطلق عليها – حالة التعب- وهذه ليست حالة مرضية وانما هي حالة عادية للجسم , تقوم بدور دفاعي , وهي تعطي مؤشرات بيولوجية ووظيفية غير مريحة , وتظهر نتيجة العمل , وهي تعمل بصورة الية لتحقيق شدة العمل العضلي , وينخفض في حالة التعب , تركيز ATP في الخلايا العصبية وتنباطى سرعة معاملة الاشارات التي ترد من المستقبلات , ويتنامى في المراكز الحركية الكبح الوقائي الذي يرتبط بتكوين محلول حامضي .

وفي حالة التعب يستنفذ نشاط الغدد الصماء , الامر الذي يؤدي الى هبوط انتاج الهرمونات وانخفاض نشاط عدد من الهرمونات ويؤثر هذا قبل كل شيء على الالياف العضلية ل ATP التي تراقب تحويل الطاقة الكيميائية الى شغل ميكانيكي , وعند انخفاض سرعة انشطار ATP الى الياف عضلية تهبط اليا قدرة العمل المنفذ .

وينخفض في حالة التعب نشاط انزيمات الاكسدة الغازية وتحترق وتتمازج بفعل اكسدة واعداد تكوين ATP , ومن اجل الحفاظ على المستوى المطلوب ل ATP سيحدث تعزيز داخلي لتحلل السكر الذي تصاحبه عملية اكسدة الاوساط الداخلية .

ويحدث في العضلات العاملة عند التعب نفاذ احتياطي مصادر الطاقة (الفوسفوكرياتين والنشا الحيواني) وتتجمع نواتج انحلال حامض اللبنيك , وهنا يحدث خرق لتنظيم تلك العمليات المتعلقة بتأمين العضلات بالطاقة , وتظهر تغيرات واضحة في نشاط انظمة التنفس الرئوي و الدورة الدموية , ولا تزال اسباب نمو التعب عند اداء عمل عضلي غير معروفة تماما وينظر اليها في غالبية الحالات كمجموعة ظواهر يكون سبب هبوط الكفاءة فيها هو خروج واحد من عناصر تلك المجموعة من المشاركة الجادة في العلاقات المتبادلة في انظمة الاعضاء والوظائف التي تؤمن تنفيذ العمل او خرق العلاقات بين الانظمة .

واستنادا الى ظروف النشاط العضلي والمميزات الذاتية للجسم فان دور الحلقة القيادية في تطوير التعب ممكن ان يأخذه على عاتقه اي عضو او وظيفة , اذ يصبح عملها في لحظة زمنية معينة غير متكيف للحمولات المطلوبة . وعليه فان اول سبب للتعب يصلح ان يكون انخفاض في مصادر الطاقة والهبوط في نشاط الانزيمات الاساسية , وعادة عند تنفيذ عمل قصير مكثف , فان السبب الاساسي للتعب

يمكن ان يكون نمو الاعاقة الوقائية بسبب خرق توازن ال ATP ADP ونضوب المايوزين في ال ATP للعضلات العاملة تحت تأثير نواتج التبادل المتراكمة . وعند تنفيذ عمل معتدل – نسبيا – وطويل فان السبب الاساسي للتعب هو خرق نشاط اليات تأمين الطاقة (مثلا نفاذ احتياطي النشا الحيواني داخل العضلات او تراكم نواتج الدهون غير المؤكسدة كليا) وكذلك انخفاض تهيج العضلات الناجم عن خروج البوتاسيوم الموجود في فضاء ما بين الخلايا .