

La récupération en en Taekwondo

Commission médicale FFTDA

Définition- Introduction :

la récupération correspond à l'ensemble des processus métaboliques, musculaires, psychologiques qui permettent la restitution ad intégrum des conditions nécessaires à la reproduction d'un nouvel effort sportif performant.

Par abus de langage, nous assimilerons la récupération à l'ensemble des procédés qui permettraient **d'accélérer**, de favoriser le processus de récupération.

Cependant, la récupération d'un athlète est une **situation physiologique**, naturelle qui ne demande a priori aucune intervention extérieure :

Pour atténuer les effets négatifs de la récupération, et pour accélérer le processus, l'athlète, l'entraîneur, recherchent des intervenants extérieurs pour raccourcir le délai de récupération physiologique

la demande porte le plus souvent sur le facteur **temps plutôt que sur la qualité** de la récupération.

Lorsque le Dr Béchir Boudjemaa m'a demandé de lui communiquer les fruits de notre réflexion fédérale sur le sujet, je lui ai fait comprendre qu'il me posait une question piège : Existe-il des procédés qui permettraient d'être aussi frais après une période de sommeil de 4 heures qu'après une période de 8 heures ?

Peut-on avoir la même fraîcheur sans utiliser le moindre procédé dopant ?

Existe-il dans notre pratique médicale fédérale de Taekwondo des procédés de récupération originaux différents de ceux pratiqués dans d'autres disciplines sportives

Dans le cadre des compétitions régionales et surtout pour le licencié de base ,la récupération est difficile à organiser car le médecin ,le kiné ne peuvent pas suivre les compétiteurs pour des raisons géographiques,de nombre d'athlètes et de temps.

spécificités de l'effort sportif dans le Taekwondo

les règles du Taekwondo :

sports olympiques, les règles sont actuellement bien connues.

Chaque combat oppose deux combattants de même catégorie de poids..

Le vaincu est éliminé de la compétition.

Le vainqueur de chaque combat s'oppose jusqu'à ce que la finale aux gagnants de chaque groupe.

Les combattants possèdent des protections obligatoires :

plastron

casque

coquille génitale

protèges- tibia

protèges- avant-bras

Les coups de pieds sont autorisés au niveau du plastron ,c'est-à-dire au-dessus de la ceinture et en dessous d'une ligne par sa part la ligne bi acromio-claviculaire ainsi qu'au visage.

Les coups de poings sont seulement autorisés niveau du plastron. Les bras et avant-bras jouent un **rôle de balancier** est sont donc moins utilisés en attaque que dans d'autres sport de combat parce qu'ils sont moins efficace pour le décompte des points par le corps d'arbitrage. Les membres supérieurs sont utilisés essentiellement pour les blocages plutôt que dans l'attaque.

Les combats s'effectuent en trois fois trois minutes avec une minute de repos entre chaque round.

Le vainqueur est désigné par l'arbitre central :

sur le nombre de points : si celui-ci est supérieur à l'adversaire

par décision d'arrêt par KO de l'adversaire,

décision médicale, disqualification.

Sur décision de l'arbitre central en cas d'égalité des points

typologie de l'effort d'un combat de Taekwondo

au cours d'un round de trois minutes trois types de situation s'enchaînent :

situation d'attente et d'observation (temps inférieur à six secondes) ; cette situation d'attente n'est pas favorisée par arbitrage qui sont sur le combattant au moins agressif...

situation de poursuite de fuite (temps inférieur ou égal à dix secondes).

Situation d'attaque d'assaut (temps compris entre deux et sept secondes)

le développement des processus d'énergie du Taekwondo peuvent être développée dans le tableau suivant :

au total :

le processus est **anaérobie a lactique** dans les premières secondes du combat que par exemple permettent d'atteindre le KO en début de combat.

Le processus **anaérobie lactique** s'exprime lors des alternances de phase de fuite et d'attaque , cependant l'enchaînement des combats sur trois heures au cours d'une compétition nécessitent une grande bonne préparation du **métabolisme aérobie**.

Nous pouvons donc caractérisée le Taekwondo comme un effort de **type anaérobie lactique**.

les modes d'entraînement visent à développer le processus anaérobie lactique.

De travail de la vitesse vise à développer un métabolisme anaérobie lactique.

Le travail en résistance vise à développer le métabolisme anaérobie lactique.

Les caractéristiques de l'entraînement sont donc :

-- déclenchement instantané

-- durée brève avec séquence de dix coups de pied en moins de dix secondes

-- capacité développée sur vingt à trente secondes.

Les combats s'enchaînent donc en combat souple et au travail de raquettes, mais un travail foncier et néanmoins nécessaire afin de permettre d'accepter une douzaine de combat peuvent parvenir au finales

les conséquences de l'effort sportif sur le combattant

élévation du débit cardiaque :

le débit cardiaque peut-être*4 au cours des efforts générés par le combat.

augmentation de la pression artérielle :

en fonction de la puissance la pression artérielle systolique de passer de 120 à 150 mm de Hg

thermogénèse :

le produit de la chaleur due à l'effort sportif est normalement éliminée par :

- la radiation thermique
- la conduction thermique
- la convection, ventilation
- l'évaporation

la protection et le do boks limitent considérablement des processus d'élimination de la chaleur et génère donc une **hyperthermie d'effort**.

bilan sodé et perte sudorale, deshydratation :

en ce qui concerne les pertes de sodium elles peuvent passer de 15 à 60 milli équivalents par litre à plus de 150 milli équivalents par litre.

Le combattant devient donc **hyper natrémique**

l'étude de notre médecin fédérale équipe de France le docteur Boumpoutou évalue **les pertes hydriques à 1, 27 à 2,52 litre par heure pour une perte de poids allant jusqu'à 1,4 % du poids corporel** .malgré une hydratation initiale bien conduite.

acidose lactique :

acidose lactique disparaît dans les quinze minutes qui suivent l'effort .

conséquences musculaires :

au fur et à mesure que les grandes s'enchaînent, puis les combats, de nombreux un pacte (blocages) ayant manqué leur cible (plastron) réalise des contusions musculaires indépendamment des blessures patentes. Ces micro traumatismes répétés, intéresse essentiellement les bras, les Suisses, la face dorsale des pieds.

Dans les cas les plus extrêmes, la répétition de ses traumatismes musculaires, engendre **rhabdomyolyse** comme l'atteste la **myoglobinurie** détectée lors de l'usage des bandelettes urinaires. Parallèlement l'acidose lactique vient se surajouté au tableau.

1. Les myalgies:

- qu'il s'agit de douleurs musculaires engendrées par la **contusions** des différents hématomes, suffusions hémorragiques cautionner muscle traumatisé par les micro traumatismes répétés

2. les contractures par hyperutilisation :

- elles traduisent l'exagération pathologique du **tonus** musculaire, c'est une pathologie musculaire intrinsèque d'un muscle fatigué, sans lésion anatomique.
- **L'acidose**, liée à la production acide lactique, génère le dé- polarisation du sarcolemne, qui laissent fuir le calcium stocké à l' intérieur des myofibrilles. Il y a contractures des muscles. La libération de la pénétration de calcium active sa myosine et actines, accroissant l'activité musculaire et l'intensité de la contraction.

3. crampes :

- qu'est peuvent être fui à la chaleur qu'on a l'**ischémie** engendrée par les contentions élastiques et des protections .

4. les contractures de défense :

le mécanisme des contractures de défense vient compléter les myalgies car le mécanisme est vraisemblablement **le réflexe nociceptif**. (Gate control)

- 5. **la fatigue musculaire douloureuse d'effort** au delà, des conséquences musculaires immédiates, survient de façon intriquée. théorie de terminaisons libres sensitives.

conséquences psychologiques :

la réaction d'alarme :

Athlète confronté à une situation stressante comme l'enjeu sportif, le repérage du numéro de combat, la qualité de l'adversaire, des émotions à composante végétative vont se développer dans le vestiaire ou même déjà à hôtel.

Réaction ergotrope :

c'est le cas de du combattant sous l'emprise de l'adrénaline avec augmentation de son état de veille avec des manifestations d'extériorisation de son angoisse sous la forme hyperagressivité à l'inverse...de combativité.

la réaction trophotrope :

correspond à une diminution de l'état de veille. Combattants qui peut être amorphes avec réaction de fuite voire d'abandon.

Le profil :

pour les plus faibles et notamment au niveau des championnats régionaux c'est surtout l'agressivité qui prime et qui s'exprime en contestant souvent l'arbitrage d'organisation de la compétition par le coach.

Pour le haut niveau la réaction est métabolisé en combativité avec un rétrécissement du champ d'intérêt au niveau dus coach avec une concentration du champ de perception sur l'aire de combat la stratégie initiale adoptée.

Les gagnants font plus souvent confiance alors coach maîtrisant niveau d'anxiété par une augmentation de l'agressivité au combat en s'estimant capable de battre leur adversaire et se préoccupe de tenir physiquement sembler sur jusqu'à la finale

durant le combat :

dans ce graphisme nous allons évoquer les différentes attitudes de l'athlète vis-à-vis des médecins et soignants au cours d'une compétition :

Alarme	Résistance	Epuisement
Anesthésie Combativité Stratégie tactique	Douleur :cryothérapie coaching	Coaching moins tactique Encouragement Stimulations
Rien Renforcement protection Réassurance hydratation		Antalgie Surprotection Massage +++ Agent de récupération Agent dopant !? (AL Remontant) Agressivité vis à vis de l'incapacité médicale à répondre à ses attentes.

conséquences traumatologiques et osteo- articulaires

je vous invite à consulter le tableau

la place de la récupération dans le Taekwondo :

objectif :

En l'absence d'intervention extérieure, nous pouvons estimer les délais de récupération spontanée et physiologique selon le tableau récapitulatif :

Il est la synthèse de l'interrogatoire des athlètes du CREPS et la comparaison avec les données de la littérature (F Comandré, E Fornaris).

L'ensemble de ces données correspond en quelque sorte à **l'objectif** de la récupération.

Nous ne pratiquons pas d'examen complémentaires mais nous les évoquons pour mémoire :

A : mise en évidence une souffrance musculaire :

Élévation de la créatine-kinase sérique, de la myoglobulinurie (au repos et après effort)

B. Soupçonner son origine métabolique :

Électromyogramme normal (crampes silencieuses) : « silence EMG **Lactacidémie d'effort sous ischémie** :

soit acidose lactique (lipidose) ;

absence d'élévation (glycogénose),

Dans ce cas pas de corps cétonique après épreuve de jeûne.

Spectrographie :

résonance magnétique nucléaire ;

activité ATP diminuée au repos (glycogénose) ;

diminution du rapport phosphocréatine/phosphore inorganique (Pc/Pi) (lipi- dose).

C. Rechercher in situ l'anomalie causale

Biopsie musculaire avec étude :

morphologique ;

histo-enzymologique ;

biochimique.

Les myalgies survenant après l'effort sont tantôt isolées, tantôt accompagnées de crampes tantôt intégrées dans un véritable syndrome d'intolérance à l'effort.

Les examens complémentaires ont pour but de mettre en évidence une souffrance musculaire, mais surtout de rechercher une anomalie métabolique, par la lactacidémie d'effort sous ischémie, et plus récemment par la résonance magnétique nucléaire. Ainsi, l'analyse d'un déficit enzymatique glucolytique ou lipolytique est effectuée.

Parmi les déficits des enzymes glycolytiques, les glycogénoses de type V (maladie de McArdle - déficit en phosphorylasé) et VII (maladie de Tarui - déficit en phosphofruco-kinase) sont surtout en cause, ainsi que des déficits plus récemment connus de la glycolyse distale (phosphoglycérate kinase, phosphoglycérate mutase, lactate-déshydrogénase).

Les déficits en enzymes mitochondriales correspondent à des défauts d'utilisation du substrat (déficit en carnitine-palmityl-transferase) ou en déficit en complexes de la chaîne respiratoire (surtout complexe I).

Enfin, sont d'individualisation discutables le déficit en AMP desaminase ou syndrome de Fischbein, et le syndrome d'intolérance à l'effort avec « agrégats tubulaires ».

Le pouls	Inférieur à 1heure
Débit cardiaque	Inférieur à 1heure
Tension artérielle	Inférieur à 1heure
Perte sudorale	1heure
Perte de poids	Environ 1,5% du P C
Myalgies	5à10 jours
Crampes	2à3 jours
Contractures proprioceptives	Selon la lésion 5à10 jours
Contractures lactiques	Quelques jours
Conséquences psychologiques	Quelques heures

Les moyens :

- **Le repos :**

Constitue le meilleur moyen d'obtenir une récupération totale des conséquences de l'effort physique subi au cours des stages de compétition, et celui-ci doit être suffisamment long pas pour au délai de **régénération tissulaire**, et sera surtout accompagné non pas d'un abandon total de tout exercice physique ou et des **séances de décroassage** (d'au moins 1 heure par jour accompagné de sciences **d'étirement et d'électrostimulation** raison de vingt minutes par jour de pompage musculaire, avec des courants de basses fréquences.

Le délai idéal de repos et bien entendu en concurrence avec le calendrier national, et il conviendrait de ne pas reconvoquer un athlète ayant subi une charge d'entraînement.

Cette évidence d'un temps de repos suffisamment long cache pourtant quelque sérieux paradoxe :

le sportif ne veut pas, ne peut par on ne doit pas s'arrêter, ou s'il doit le faire, il faut que cela soit extrêmement limitée dans le temps. Tout en ne s'arrêtent encore peu, l'athlète de retrouver toute son intégrité musculaire afin de reprendre le processus normal d'entraînement.

Tout en la considérant comme incontournable, la plupart des sportifs organise peu ou très mal la récupération dans le cadre de l'entraînement, accumulent ainsi des fatigues inutiles. En ce que ce qui concerne la récupération, cette réticence à respecter des délai suffisant, est confirmé par les difficultés à imposer un arrêt total d'activité sportive. Les athlètes ayant eu de réelles blessure.

- **le drainage lymphatique, massages transverses profonds, technique manuelle... :**

paradoxalement, alors que les athlètes sont fortement demandés de massage est différent technique manuel, une prudence est de mise car il existe de nombreux risques **d'hématome calcifiant** compte tenu des différents hématome et suffusions hémorragiques que l'on peut rencontrer dans ce type de sport. La myosite calcifiante, pourrait être catastrophique si des techniques manuelles étaient imposées trop précocement.. Malheureusement, au Taekwondo, et particulièrement en stage, les kinésithérapeutes, parce qu'il a en charge tous les sportifs de l'équipe ne disposent pas souvent du temps nécessaire pour réaliser un massage pour chacun. En compétition, la situation est pire car le temps est très limité alors que récupérer entre deux efforts est encore peu primordial. Au Taekwondo, un massage général bien réalisé, entre deux combat, peut provoquer un **effet paradoxal**, de déconcentration relaxation avec abandon de toute combativité du combattant..

- **la balnéothérapie :**

il s'agit d'un bien grand mot pour proposer de façon simple un bain chaud à 34 degrés dans les suites d'un effort dure pour le compétiteur de Taekwondo. Malheureusement, les équipements hôteliers, ne disposent pas toujours de baignoires, et cette technique de \pm aléatoire.

- **Cure déclive,méthode de VINAGRADOVA :**

les séances d'étirement et surtout la cure déclive des membres inférieurs est largement pratiqués dans le Taekwondo car il s'agit d'un exercice simple, faciles organisées pour le plus grand nombre.

La cure déclive des membres inférieurs à ce, associés à l'électrostimulation de basses fréquences pour améliorer le pompage veineux, permet d'utiliser des bas de contention dans la journée et la soirée qui suit le stage et compétitions. Évitant ainsi de l'installation d'un oedème interstitielle, comprimant les différentes contusions et suffusions hémorragiques, l'association de la cure déclive des bas de contention et du pompage veineux par électrostimulation évite l'organisation d'hématome, sur le mode calcifiant sur massage précoces.

- **le port de Bas de contention :**

le port de bas de contention a été utilisé au Taekwondo pour la première fois au cours des déplacements lointains permettant ainsi d'éviter la constitution d'un oedème interstitielle, un syndrome de jambes lourdes après un séjour prolongé dans un avion.

Véritable agent de récupération, **le port précoce de bas** après l'effort évite comme nous l'avons vu plus haut associée à l'électrostimulation, la constitution de petits hématomes diffus des membres inférieurs. Nous associons volontiers des médicaments veinotonique à très forte dose qui aurait donc une action sur la fonction du lymphangion.

- **La cryothérapie :**

les techniques d'apposition de froid sur les articulations et les zones musculaires sont largement utilisées au cours des stages et compétitions. Les bombes de froid, les vessies de glace pilée, les attelle cryogénique font partie de l'équipement standard du médecin en charge de la surveillance des stages et compétitions de Taekwondo. Cependant leur action est limitée dans le temps pour considérer comme des agents de récupération et l'investissement dans un appareillage cryogénique ne paraît pas à l'ordre du jour. Ce type de matériel lourd sens propre et difficilement transposable sur le lieu des compétitions ou des stages et ne fait donc pas partie de l'arsenal de la récupération dans Taekwondo.

- **électrothérapie, électrostimulation :**

Le 10Hz

il permet la récupération active par augmentation du flux artériel.

Les ultra-sons (1 mégaHz)

Ondes de vibration qui produisent une action thermique et défibrosante qui se traduit par un effet antalgique et une libération de la contracture : le muscle retrouve son élasticité.

Les ultra-sons mixés au 10Hz

Cette association permet un gain de temps et surtout une action très localisée sur des zones très difficilement accessibles aux autres techniques de récupération, notamment par le massage (scalènes du cou, sus et sous épineux, jambier antérieur, ...)

Le 1.75Hz

il facilite le retour veineux par le pompage musculaire. Au niveau des membres inférieurs, 80% du retour veineux se fait grâce à la contraction des muscles du mollet (10% par la semelle veineuse de Lejars et les 10% restants par la contraction du diaphragme). Autrement dit, toute perturbation de l'activité normale de cette région (surcharge de travail à l'entraînement ou en compétition) ou non fonctionnement (immobilisation sur blessure, alitement, ...) se traduit par un lourd déficit du retour veineux auquel il faut remédier.

Le 4Hz :

Ce type de courant permet de libérer les endorphines, grâce à un battement musculaire, qui génère une action antalgique plus générale.

Le 80Hz :

Ce courant, quand il est associé à la phase de contraction du stretching, augmente l'efficacité du « contracter-relâcher ». Ex: 6 à 8 sec de stimulation avec 80Hz pendant le contracter suivi de 24 sec avec 10Hz pendant le relâcher.

Deux protocoles de base utilisés dans le Taekwondo :

Ils se caractérisent par une augmentation des flux artériel et veineux.

1- Quand la séance génère une simple fatigue :

...20' de « pompage musculaire » }

.courant 1,75Hz

.intensité très faible pour déclencher un battement musculaire, à peine perceptible mais suffisant pour faciliter le retour veineux.

.position des électrodes: une sous chaque mollet

2- Séances très dures, sans lésion ni contracture localisée :

...20' de « pompage musculaire » }

.courant 1,75Hz

.intensité très faible pour déclencher un battement musculaire, à peine perceptible mais suffisant pour faciliter le retour veineux.

.position des électrodes: quatre électrodes en symétrie sur chaque membre, une distale toujours sur le mollet, l'autre proximale au niveau des ischios-jambiers ou des fessiers. Pour les membres supérieurs, une électrode distale sur l'avant bras et une proximale sur le triceps ou le trapèze.

Protocoles supplémentaires :

1- Persistance de douleurs musculaires localisées après une séance spécifique très dure :

En plus des deux protocoles de base, on peut proposer au sportif un traitement dont l'action est plus spécifiquement antalgique.

15 à 20' courant **4Hz (libération d'endorphines)**, mixé au courant 10Hz (remise en jeu fibrillaire)

.position des électrodes: une électrode placée sur la région paravertébrale (lombaires), l' autre sur un

groupe musculaire (quadriceps). Attention, sur certains groupes comme le biceps brachial, l'intensité nécessaire pour créer cette antalgie peut être douloureuse.

2- Douleurs musculaires profondes :

Dans les sports où la pratique sollicite intensément des groupes musculaires profonds (paravertébraux) ou difficiles d'accès pour les techniques classiques de massage (scalènes, sus-épineux, jambiers antérieurs,...) ou encore marqués par la contracture ou la douleur après l'utilisation des techniques classiques de récupération, **l'utilisation d'ultra-sons** associés au 10Hz donne dans la pratique d'excellents résultats. 8 à 10' d'ultra-sons en continu avec une électrode mobile qui permet de balayer efficacement la zone musculaire douloureuse: effets antalgique et thermique en profondeur, suivi de **8 à 10' de 10Hz** : remise en jeu fibrillaire localisée.

3- Pendant la séance dite de décrassage post-compétition :

L'EMS peut être associée aux **étirements pendant la séance de stretching courant de 80Hz** pendant 6" lors de la phase de contracter, l'articulation en position de fonction.

24', de 10Hz pendant le relâcher -étirement.

Ce protocole est surtout utilisé pour le quadriceps, les ischios-jambiers et le triceps sural.

- **les médicaments :**

Le TAEKWONDO étant une discipline à haut risque traumatologique, a développé des habitudes de prescription médicamenteuse à visée anti-inflammatoire, des contractions musculaires, veineux tonique, et antalgique.

Les médecins en charge de la surveillance des compétitions des stages de Taekwondo utilisent largement ces médicaments qu'ils se substituent à toute pratique non toxiques de récupération.

les compléments nutritionnels :

l'introduction de complément nutritionnel, contenant des acides aminés ramifiés (Leucine, Isoleucine et valine) ainsi que des composés vitaminiques de type B1 C E associés au magnésium, diminuerait le risque de crampes et l'apparition de courbatures après l'exercice. Ce type de prescription a été introduite il y a peu plus de deux ans pour les athlètes des équipes de France sous la forme de composés extrêmement dosés en vitamines C et B. magnésium et calcium.

Les athlètes, notamment au cours de la coupe du Monde 2000 organisée à Lyon ont approuvés la sensation **d'efficacité notamment sur la détente**, et la sensation de fatigue au cours des finales âprement disputées.

La prescription systématique de ce type de composés vitaminiques permettrait de pallier à dire d'éventuels carences nutritionnelles.

Mais la prescription pourrait générer un **comportement dopant** compte tenu de la présentation pseudo médicamenteuse de ce type de produits. Des produits comme ACTIBIOMAX du laboratoire Richelet font partie des produits expérimentés au cours des compétitions de Taekwondo et semblerait adaptée à notre pratique sportive

- **les soins médicaux spécialisés :**

les soins médicaux spécialisés sont fonctions des lésions traumatologiques rencontrées et ne font pas partie des techniques de récupération.

le debriefing :

les techniques de visualisation des combats après stages et compétitions sur **vidéo** permettent chez le combattant vainqueur d'une compétition de grande importance de **relativiser sa**

victoire et de prendre la mesure des difficultés rencontrées au cours de cette compétition. La prise de conscience des risques encourus et du rôle des opportunités saisies au cours de ces combats permet de motiver rapidement athlètes à un entraînement assidu.

Conscients de la fragilité d'une victoire, éliminera sa **période réfractaire** pour apprendre un l'entraînement rapide. À l'inverse, un athlète persuadé de son invincibilité, augmentera sa période réfractaire, tardera à reprendre l'entraînement collectif, et pavoisera avec son titre d'générant une angoisse à renouveler une telle performance.

exemple protocoles

conclusion discussion :

le bon traitement de la récupération au sein de la médecine fédérale passe par une bonne organisation et une professionnalisation des médecins en charge du suivi médical.

Le bon usage du calendrier fédéral permet des économies du capital santé d'un athlète qui ramène titres et médailles, et prévoit une période de récupération suffisante sur le plan psychologique et physiologique en évitant de convoquer cet athlète dans des compétitions de moindre importance.

Le paradoxe fédéral :

les médecins associatifs en charge de la surveillance des compétitions et des stages s'investissent totalement de leur mission et créent un ancrage fort avec les athlètes qu'ils ont en charge. Ils ne peuvent malheureusement pas gérer la récupération du groupe d'athlètes qu'ils ont pris en charge par manque de temps. Ils retourneront à leurs occupations civiles , et ressentent souvent une frustration.

Les médecins salariés des institutions sportives connaissent parfaitement la pathologie des athlètes qu'ils côtoient au quotidien.Or, ils ne sont pas souvent invités à prendre en charge ces athlètes lors des stages et compétitions ce qui peut être une entrave à la gestion de la récupération.

Dans notre discipline sportive, le suivi traumatologique occulte la médecine de récupération et ne permet donc pas de travailler sur la prévention des technopathies de notre discipline.