



Diplôme D'Université Trail Running

**Évaluation des connaissances des pathologies
métaboliques liées à l'effort chez les pratiquants
de Trail Running et leur entourage médical dans
le bassin des Aravis :
Etat des lieux et perspectives.**

**Présenté par
Dr Vincent AIRAUD**

**Sous la direction de
Dr VERGES Samuel**

Promotion 2024

490 av J-C : La 1ère guerre médique oppose les Grecs aux Perses de l'Empire Achéménide.

PHIDIPPIDES, messenger Athénien, parcourt près de 250 kms en 36 heures pour rejoindre Sparte depuis Athènes afin de rassembler les troupes et demander de l'aide lors de la bataille de Marathon.

....Naissance de l'Ultra-trail

Liste des abréviations :

ITRA : International Trail Running Association

AINS : Anti inflammatoire non stéroïdien

HLE : Hyponatrémie liée à l'effort

HME : Hyperthermie maligne liée à l'effort

IRA : Insuffisance rénale Aigue liée à l'effort

DFG : Débit de filtration glomérulaire

SRIS : Syndrome de réponse inflammatoire Systémique

CIVD : Coagulation Intra Vasculaire Disséminée

TP : taux de prothrombine

UTMB : Ultra trail du mont blanc

ATP : Adénosine Tri Phosphate

PO : per os

SIADH : sécrétion inappropriée d'hormone anti diurétique

SDRA : syndrome de détresse respiratoire aigue

IV : Intra veineuse

HTIC : hypertension intra crânienne

AVP : Arginine Vasopressine

IOT : Intubation oro trachéale

CNCI : Certificat de non contre-indication

MKR : Masseurs kinésithérapeutes

PMLE : Pathologies métaboliques liées à l'effort

FFA : fédération française d'athlétisme

PPS : parcours prévention santé

INTRODUCTION :	9
1.GENERALITES :	11
1.1. Le massif des Aravis:	11
1.2. Trail et Ultra Trail :	11
1.3. Ultra endurance :	12
1.4. Les pathologies métaboliques liées à l'effort :	12
1.4.1 Hyperthermie maligne liée à l'effort :	13
1.4.1.1 Définition :	13
1.4.1.2 Facteurs favorisants (9) :	14
1.4.1.3 Epidémiologie :	15
1.4.1.4 Physiopathologie :	15
1.4.1.5 Aspects cliniques :	17
1.4.1.6 Aspects biologiques (14) :	19
1.4.1.7 Prise en charge médicale :	19
1.4.1.8 Prévention de l'HME :	21
1.4.2. Rhabdomyolyse à l'effort :	22
1.4.2.1. Définition :	22
1.4.2.2. Epidémiologie :	23
1.4.2.3. Physiopathologie (18) :	24
1.4.2.4. Aspects cliniques :	26
1.4.2.5. Prise en charge médicale :	27
1.4.2.6.Prévention:	27
1.4.3. Hyponatrémie liée à l'effort :	28
1.4.3.1. Définition :	28
1.4.3.2. Epidémiologie :	29
1.4.3.3. Les facteurs favorisants :	29
1.4.3.4. Physiopathologie:	30
1.4.3.5. Hyponatrémie liée à l'effort et AINS :	32
1.4.3.6: Aspects Cliniques :	33

1.4.3.7. Prise en charge médicale (24) (25) :	34
1.4.3.8. Prévention :	35
1.4.4. Insuffisance rénale aiguë liée à l'effort :	36
1.4.4.1. Définition :	37
1.4.4.2. Physiopathologie :	39
1.4.4.3. Insuffisance rénale aiguë et Rhabdomyolyse :	39
1.4.4.4. Insuffisance rénale aiguë et HME :	40
1.4.4.5. Insuffisance rénale aiguë et HLE :	40
1.4.4.6. Insuffisance rénale aiguë et déshydratation :	40
1.4.4.7. Insuffisance rénale aiguë et AINS :	40
1.4.4.8. Epidémiologie :	41
1.4.4.9. Aspects cliniques :	41
1.4.4.10. Prise en charge médicale :	42
1.4.4.11. Prévention:	43
1.3. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens :	44
1.3.1. Définition :	44
1.3.2. Physiologie :	44
1.3.3. Epidémiologie :	45
1.3.4. Usage des AINS dans les sports d'endurance :	46
1.3.5. Risques liés aux AINS chez le sportif :	46
2. MATERIELS ET METHODE :	47
2.1. Type d'étude :	47
2.2. Population d'étude :	47
2.2.1. Médecins et kinésithérapeutes :	47
2.2.2. Traileurs :	48
2.3. Recueil des données :	49
2.4. Forces de l'étude :	50
2.5. Limites de l'étude :	51
2.5.1. La puissance de l'étude :	52
2.5.2. Biais dans les populations Médecins et Kinésithérapeutes :	52
2.5.3. Biais dans l'échantillon Traileur :	53

2.5.4. Biais de classement:	53
2.5.5. Biais de confirmation :.....	53
2.5.6. Biais de mémorisation:.....	54
3. RESULTATS :.....	54
3.1. Taux de réponse :.....	54
3.2. Echantillon traileur :.....	54
3.2.1. Age :	55
3.2.2. Expérience en Trail :	56
3.2.3. Format de course :.....	57
3.2.4. Evaluation des connaissances des pathologies métaboliques liées à l'effort :	58
3.2.5. Sources informatives des pathologies métaboliques liées à l'effort :	61
3.2.6. Usage des AINS :.....	63
3.2.7. Risques liés à l'usage des AINS en Trail :.....	64
3.2.8. Entourage médical des Traileurs :	65
3.2.9. Interlocuteur pouvant assurer la prévention et l'information des pathologies métaboliques liées à l'effort :.....	68
3.2.10. Modalité de prévention des pathologies métaboliques liées à l'effort auprès des Traileurs :	69
3.3. Population médecins :	70
3.3.1 Age :	70
3.3.2. Pratique d'une activité sportive et du Trail :	71
3.3.3. Expérience dans le trail :.....	71
3.3.4. Format de course :.....	72
3.3.5. Modalité d'exercice Professionnel :.....	73
3.3.6. Evaluation des connaissances des médecins au sujet des pathologies métaboliques liées à l'effort :.....	75
3.3.7. Capacité de Prévention et d'information des pathologies métaboliques liées à l'effort :.....	77
3.3.8. Prévention des pathologies métaboliques liées à l'effort : Par qui ?	78
3.3.9. Usage et prescription des AINS :	79
3.4. Population Kinésithérapeutes :	80

3.4.1. Age	80
3.4.2. Expérience dans le Trail :	81
3.4.3. Modalité d'exercice professionnel :	82
3.4.4. Evaluation des connaissances des kinésithérapeutes au sujet des pathologies métaboliques liées à l'effort :	83
3.4.5. Sources informatives des pathologies métaboliques liées à l'effort :	84
3.4.6. Préconisation d'Usage des AINS :	85
3.4.7. Rôle des kinésithérapeutes dans la limitation de l'automédication des AINS chez les Traileurs :	86
3.4.8. Prévention et information des pathologies métaboliques liées à l'effort auprès des Traileurs :	87
3.5. Connaissances spécifiques des pathologies métaboliques liées à l'effort au sein des trois effectifs étudiés :	88
4.DISCUSSION:.....	91
4.1. PMLE : les oubliées des dangers de l'Ultra Trail :	91
4.2. Le CNCI : un moment privilégié pour évoquer les PMLE :	92
4.3. La consommation d'AINS, un phénomène inquiétant :	94
4.5. Perspectives : PMLE et disparition des CNCI :	96
CONCLUSION	99
Bibliographie:.....	100
ANNEXES	103
ANNEXE 1 :	103
QUESTIONNAIRE TRAILEUR :	103
ANNEXE 2 :	107
QUESTIONNAIRE MEDECINS :	107
ANNEXE 3 :	111
QUESTIONNAIRE KINESITHERAPEUTES :	111

INTRODUCTION :

Notre début de 21ème siècle voit naître le phénomène “Running”.

Dès lors l’engouement pour les courses à pied hors stade deviendra exponentiel.

Portés par la médiatisation de la Western States aux USA puis des courses telles que la Diagonale des Fous, du Festival des Templiers, et bien évidemment de l’UTMB qui voit le jour en 2003, le trail et l’ultra trail se verront attirer un nombre de participants sans cesse en augmentation dans l’ensemble de nos massifs montagneux.

Les réseaux sociaux, le développement des Trails Urbains et aux abords des littoraux, le marketing développé par les grands équipementiers de l’Outdoor ainsi que certains athlètes reconnus mondialement, ne feront que catalyser la “révolution Trail”

Cependant, l’aspect populaire et accessible initialement véhiculé par le trail, sera progressivement délaissé au profit du dépassement de soi, souvent représenté par une quête inépuisable de performance en termes de vitesse, de dénivelé et de distance.

Ainsi, de plus en plus d’athlètes semblent donc aujourd’hui séduit par l’ultra-endurance.

Mais y sont-ils réellement préparés ? Savent-ils judicieusement s’entourer dans la préparation de telles épreuves ? Connaissent-ils les risques de telles pratiques sportives qui fleurissent souvent avec les limites de ce qu’un organisme humain peut supporter en termes de sollicitations physiologiques ?

Au-delà des accidents traumatiques et cardiovasculaires, l’ultra endurance expose particulièrement les athlètes aux pathologies métaboliques liées à l’effort, dont l’émergence n’a été que la conséquence du nombre grandissant de participants à ce type d’épreuve, associé à des profils de courses toujours plus exigeants pour les organismes.

Souvent méconnues du fait de leur émergence récente dans le monde sportif, certes rares, mais mettant en jeu le pronostic vital des athlètes dans leur formes sévères, leur prévention et leur prise en charge précoce, souvent déterminantes, représentent aujourd’hui un véritable enjeu auquel doivent faire face l’entourage médical des athlètes ainsi que les athlètes eux-mêmes.

C'est pourquoi, nous nous sommes intéressés à dresser un état des lieux de leurs connaissances chez les athlètes et leur entourage médical, au sein même d'un massif montagneux considérés comme un véritable terrain de jeu pour le Trail : Le massif des Aravis.

1. GENERALITES :

1.1. Le massif des Aravis:

Situé entre le Lac d'Annecy et la chaîne du Mont Blanc, le massif des Aravis, dominé par la Pointe Percée culminant à 2750 mètres d'altitude, s'étend sur une surface de plus de 8000 hectares.

Massif calcaire, sa succession de combes abruptes, découpée par le col des Aravis ainsi que ses contreforts plus doux bordés de conifères, y rendent favorable les activités Outdoor et particulièrement le Trail Running.

On y dénombre près de 780 kms de sentiers balisés ainsi qu'une dizaine de parcours spécifiques Trail Running et autre KV. (1)

La course historique y est représentée par le Trail du Bélier (2) se déroulant sur la commune de La Clusaz, dont la 1ère édition remonte à 1986. A cette époque, le mot Trail n'existe pas et celle-ci est désignée comme "Course de Montagne". Elle ne compte alors qu'une seule épreuve de 27 kms.

Aujourd'hui l'évènement propose 5 parcours variés allant de 7 à 76 kms et accueille chaque année plus de 2000 coureurs.

Fort du succès grandissant du Bélier, les épreuves au sein du massif des Aravis s'y sont multipliées, y attirant toujours plus d'adeptes : Aravis Trail, La grande Bambée, Trail du Gypaète, Manigod Trail challenge, Trail de l'Aigle, etc.

1.2. Trail et Ultra Trail :

Le « trail running », que l'on peut traduire en français par « course nature » ou « course en sentier », est défini par l'International Trail Running Association (ITRA) comme une compétition pédestre ouverte à tous, se déroulant dans un environnement naturel (montagne, désert, forêt, plaine...), avec un minimum possible de route cimentée ou goudronnée (20 % maximum) sur le parcours. Ces épreuves sont courues

en autosuffisance ou en semi-autosuffisance et se différencient donc de la course sur route ou en stade. Chaque course de trail est classée selon sa difficulté (3) :

Les « Trails Découverte » : distance inférieure à 21 kms

Les « Trails courts » : distance supérieure ou égale à 21 kms et inférieure à 42 kms

Les « Trails » : distance supérieure ou égale à 42kms et inférieure à 80 kms

Les « Ultra-Tracks » : distance supérieure ou égale à 80 kms

Depuis la fin des années 2000, la pratique du trail connaît une croissance exponentielle en France et au niveau international. En 2003, on recensait en France 300 courses de trails, 1 000 en 2007 et 1 500 en 2014. En 2018, 3 668 épreuves étaient enregistrées par la Fédération Française d'Athlétisme, et plus de 900 000 personnes pratiqueraient cette discipline. Une illustration de l'expansion de cette discipline est représentée par le développement des épreuves d'ultra-trail qui connaissent également une croissance exponentielle du nombre de participants : entre 2000 et 2017, ce nombre a été multiplié par 7,75 dans le monde. (4)

1.3. Ultra endurance :

Un exercice d'ultra-endurance peut être réalisé dans différentes activités comme le cyclisme, la course à pied ou des événements multisports (Ironman, Raids...).

Il n'existe pas de consensus sur la définition de l'ultra-endurance.

Elle s'applique à des épreuves sportives qui dépassent dans la durée six heures et qui peuvent aller jusqu'à 40 heures, voire plus. (5)

1.4. Les pathologies métaboliques liées à l'effort :

Nous regrouperons sous le terme pathologies métaboliques liées à l'effort l'ensemble des pathologies à l'origine d'une altération des réactions chimiques au niveau cellulaire, survenant dans un contexte d'effort sportif prolongé et intense, et pouvant exposer à un risque vital.

4 entités seront décrites dans notre étude :

- **Hyperthermie maligne liée à l'effort (HME)**
- **Rhabdomyolyse**
- **Hyponatrémie liée à l'effort (HLE)**
- **Insuffisance rénale aigue liée à l'effort (IRA)**

1.4.1 Hyperthermie maligne liée à l'effort :

1.4.1.1 Définition :

L'HME est une urgence vitale définie par une température centrale supérieure ou égale à 40°C associée à des troubles neurologiques et une rhabdomyolyse, survenant de façon brutale au cours ou au décours immédiat d'un effort physique intense et prolongé (5).

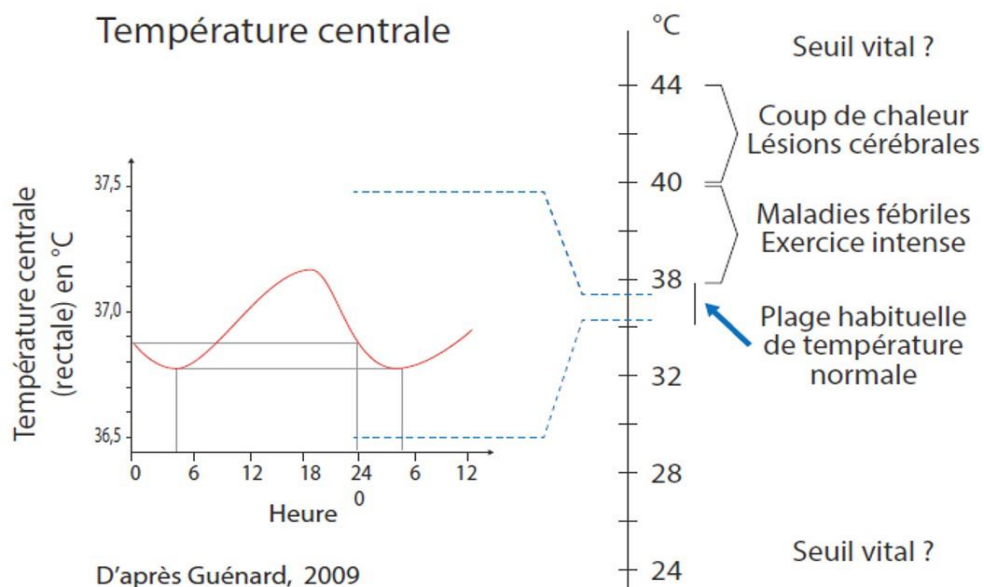


Figure 1 : Température centrale d'après Guénard. 2009

Survenant le plus souvent chez un sujet jeune sans antécédent médical notable, l'HME résulte de l'inadéquation entre une production de chaleur endogène excessive et un défaut majeur d'élimination. En d'autres termes, les capacités de thermorégulation de l'organisme sont dépassées. (6)

Ce phénomène aboutit à une élévation de la température centrale et peut se compliquer de troubles neurologiques, d'un collapsus cardio vasculaire, d'une réaction immuno-inflammatoire, d'un SIRS et d'une défaillance multiviscérale pouvant entraîner le décès. (7)

Les séquelles neurologiques à long terme (troubles de la concentration, troubles mnésiques, troubles cognitifs, troubles phasiques et troubles ataxiques) sont malheureusement fréquentes chez les patients ayant été victimes d'une HME.

Ainsi, aux vues du risque de décès et des séquelles neurologiques souvent fréquentes, le pronostic de l'hyperthermie maligne est particulièrement sombre. (8)

1.4.1.2 Facteurs favorisants (9) :

- **Facteurs Environnementaux :**

- Exercice intense et prolongé (facteur favorisant principal)
- Conditions climatiques exigeantes : température élevée, hygrométrie >75%, absence de vent

- **Facteurs Physiques :**

- Erreur de stratégie d'hydratation en course : déshydratation, ou dette hydrique avant course
- Ports de vêtements inadaptés en course (non respirants)
- Mauvaise hygiène de vie : consommation d'alcool, dette de sommeil
- Etat fébrile
- Obésité

- **Facteurs médicaux :**

- Pathologie médicale prédisposante : ichtyose, mucoviscidose, hyperthyroïdie
- Prédisposition génétique (variant du gène RYR1),
- Dysfonction musculaire (baisse significative de l'activité en carnitine palmityl-transférase, déficit en phosphorylase et phosphofructokinase)

- **Facteurs Médicamenteux :**

- **AINS +++**

- Diurétiques, IEC, ARA2, Gliptines et agonistes des récepteurs GLP-1, Sels de lithium, Antiarythmiques, Digoxine, Anti-épileptiques, Biguanides et sulfamides hypoglycémiants, Statines et fibrates Neuroleptiques, Antidépresseurs, Triptans, Tramadol, Bêta-bloquants, Neuroleptiques, Agonistes sérotoninergiques, Hormones thyroïdiennes, Antihypertenseurs et anti-angoreux.

L'HME devra être différenciée du simple coup de chaleur (excès de charge thermique exogène) de caractère fréquent, bénin et transitoire.

1.4.1.3 Epidémiologie :

L'épidémiologie de l'HME reste encore mal connue et les données françaises disponibles sont pour la plupart issues de séries militaires.

L'incidence dans l'armée française (raid commando) était de 19,8 cas pour 100 000 en 2010.

Dans une série nord-américaine de 2006, l'incidence des HME conduisant à une admission aux urgences est estimée à 2,5 cas pour 100 000. (10)

L'HME est donc une pathologie rare.

Cependant, L'HME constitue la troisième cause de décès chez l'athlète après les accidents cardiovasculaires et les traumatismes,

On relève une mortalité allant de 10 à 20% des cas dans les formes graves avec atteinte multiviscérale selon les études.

1.4.1.4 Physiopathologie :

Les mécanismes de survenue d'une HME sont complexes. (11,12)

L'augmentation de la thermogénèse est une constante. Elle est directement corrélée à l'intensité de l'effort musculaire et l'hyperthermie résulte du dépassement des mécanismes de thermorégulation de l'organisme, dont le rôle est dévolu à l'hypothalamus.

Cette altération des boucles de thermorégulation est dû à 3 mécanismes :

A : L'atteinte thermo régulatoire :

Il existe une cytotoxicité directe de la chaleur à l'origine de lésions de l'hypothalamus et du système nerveux autonome, centre régulateur de l'homéothermie dans l'organisme.

B : L'atteinte inflammatoire :

Une réponse inflammatoire systémique aspécifique caractéristique du SIRS apparait, résultant de l'agression thermique. Deux mécanismes principaux sont en effet la cause d'une production excessive de cytokines pro-inflammatoires :

- l'exercice musculaire intense et prolongé lui-même
- la souffrance ischémique mésentérique (conséquence de la redistribution préférentielle du flux sanguin vers les muscles et la peau). La conjonction au niveau mésentérique d'une hyperthermie localisée et d'un bas débit mésentérique va générer un phénomène de translocation, à l'origine d'un passage d'endotoxines dans la circulation systémique. Cette endotoxémie va alors activer la cascade inflammatoire avec pour conséquence une coagulopathie de type CIVD et une dysfonction endothéliale participant aux dysfonctions d'organes.

C : l'atteinte vasculaire :

Une activation de la coagulation avec apparition de lésions endothéliales, responsables de micro-thromboses vasculaires et donc d'une altération de la microcirculation cutané, préjudiciable à l'efficacité des mécanismes de thermorégulation.

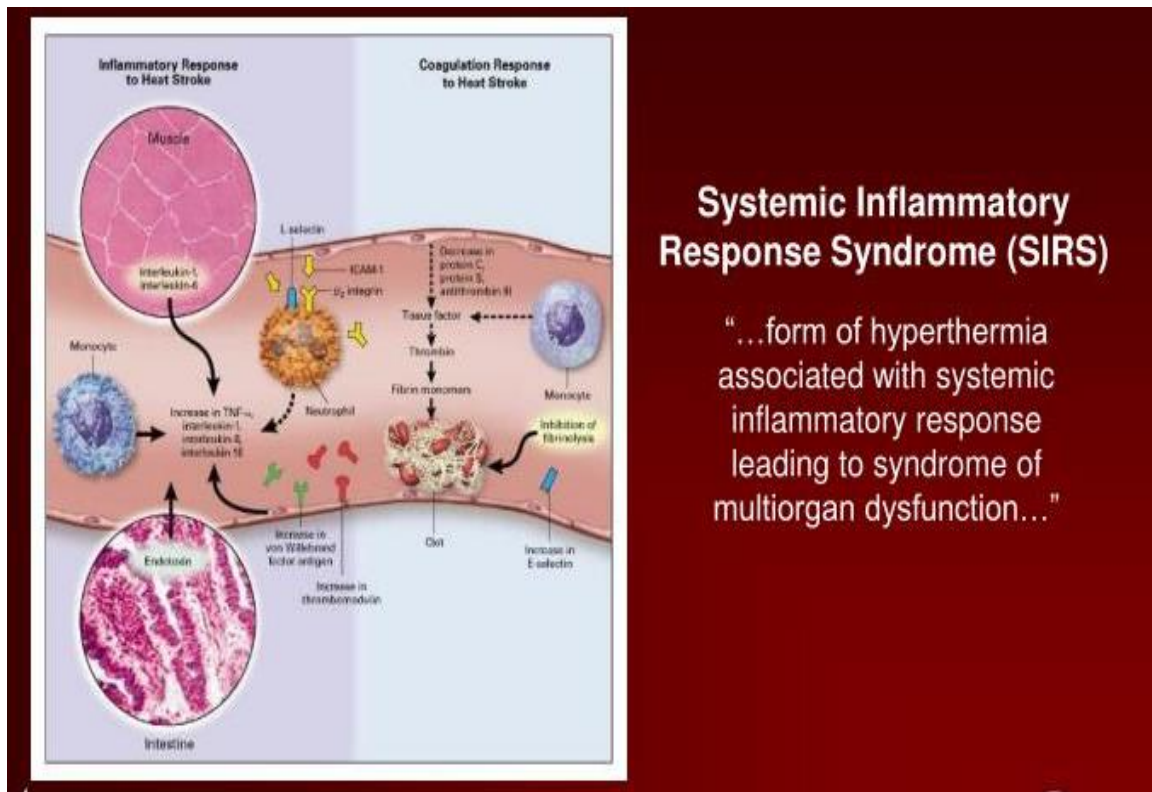


Figure 2 : SIRS au cours de l’HME :

1.4.1.5 Aspects cliniques :

L'HME survient donc chez des adultes jeunes en bon état physique, sans antécédent médicaux notable, au cours d'un effort physique intense et prolongé dans une ambiance climatique le plus souvent chaude et humide.

Elle est d'apparition brutale.

Les prodromes sont constatés dans seulement 20% des cas : diminution de la performance, crampes, irritabilité, état ébrieux (prédominance des signes cérébelleux) (13)

La phase d'état est caractéristique d'une atteinte multiviscérale associée aux 3 entités définissant le diagnostic d'HME :

A : Hyperthermie supérieure à 40° : pronostic vital immédiat engagé en cas de température supérieure à 42°

B : **syndrome neurologique** : (prédominance de signes cérébelleux) avec agitation, obnubilation, signes de localisation, parfois syndrome méningé puis perte de connaissance, coma, signes neurovégétatifs, et convulsions dans les formes graves.

C : **rhabdomyolyse** : douleur, hypertonie et rigidité pierreuse des masses musculaires, coloration des urines couleur Thé (myoglobininurie).

Atteinte multi viscérale associée :

- Atteinte cardiovasculaires : tachycardie sinusale > 150 bpm, hypotension artérielle avec collapsus cardiovasculaire, troubles de la repolarisation et arythmie par atteinte myocardique voire nécrose myocardique sur coronaires saines.

- Atteinte cutanéomuqueuse: téguments chauds et érythrosiques, sueurs profuses, langue rôtie, rash pétéchial, hémorragies aux points de ponction sanguins (VVP) par CIVD.

- Atteinte digestive : nausées, vomissements, diarrhée, majorant la déshydratation sous-jacente

- insuffisance hépatocellulaire aiguë : ictère.

- Insuffisance rénale aiguë : oligo-anurie, hématurie, myoglobininurie (nécrose tubulaire aiguë liée à la rhabdomyolyse)

- atteinte pulmonaire : syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA)

- atteinte de l'hémostase : baisse du TP. La présence d'une CIVD, caractérisée par une thrombopénie, une chute des facteurs de la coagulation et la présence de D-Dimères se rencontre dans les formes graves de mauvais pronostic.

Le tableau complet associe : coma avec Glasgow inférieur à 8, hyperthermie supérieure à 40°, anurie, hémorragies diffuses, voire nécrose des extrémités et état de choc cardiorespiratoire. (16)

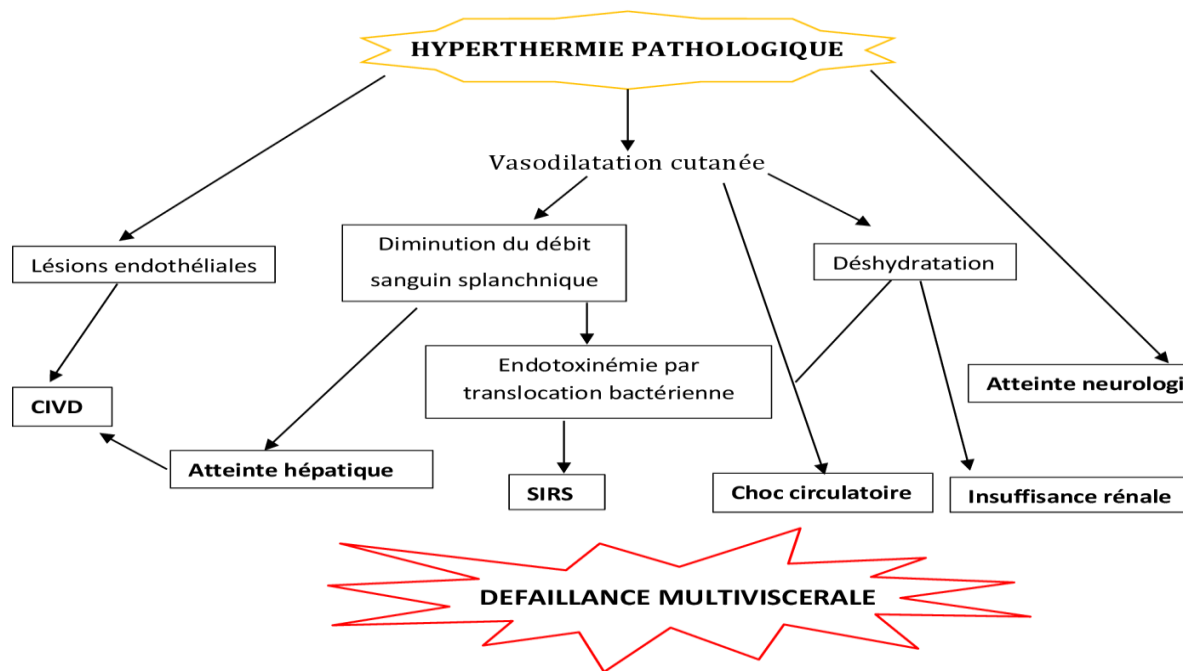


Figure 3 : défaillance multiviscérale au cours de l'HME

1.4.1.6 Aspects biologiques (14) :

La rhabdomyolyse (constante en cas d'HME) traduit la nécrose musculaire, avec forte élévation des CPK, LDH, myoglobémie et myoglobinurie.

La rhabdomyolyse est co-responsable de l'insuffisance rénale anurique et de l'hyperkaliémie. Les troubles hydroélectrolytiques et acido-basiques se traduisent par une hémococoncentration, une hyperkaliémie, une hypocalcémie, une alcalose gazeuse par hyperventilation, puis une acidose lactique.

Les troubles de la coagulation associent à des degrés divers : thrombopénie isolée et fibrinolyse. Ils sont majorés par l'atteinte hépatique. La CIVD est fréquente.

L'insuffisance rénale fonctionnelle puis organique se traduit par une augmentation massive de l'urémie et de la créatininémie ainsi que d'une diminution de la clairance de la créatininémie. Cette IRA est responsable de l'apparition de troubles hydroélectrolytiques notamment d'une hyperkaliémie qui nécessite rapidement la mise en route d'une épuration extra-rénale en raison des risques de troubles du rythme cardiaque mortels dus à celle-ci (fibrillation ventriculaire).

1.4.1.7 Prise en charge médicale :

L'urgence thérapeutique : **REFROIDIR** (15,16)

Le pronostic de l'hyperthermie d'effort repose sur une reconnaissance rapide des premiers symptômes, une mise au repos immédiat de l'athlète suivi d'un refroidissement et d'une hydratation précoce sur le terrain, ainsi que sur la prévention et le traitement des complications.

Par analogie avec le traumatisé grave la notion de **Golden Hour** est volontiers utilisée pour insister sur la nécessité d'une prise en charge rapide reposant sur les méthodes de refroidissement actives.

Rappelons qu'il existe un lien entre la rapidité du refroidissement et la morbi mortalité de l'HME.

L'objectif à atteindre est de ramener la température corporelle centrale en dessous de 39 °C dans les meilleurs délais (idéalement dans la première heure de prise en charge) (15)

COOL FIRST, TRANSPORT SECOND

Différents moyens sont disponibles afin de refroidir le patient victime d'HME :

-La Réfrigération par évaporation : Technique associant une pulvérisation d'eau à 15°C sous un courant d'air pulsé. C'est la technique de référence et la plus utilisée.

- La réfrigération par Conduction : Technique consistant en l'application d'une couverture réfrigérée ou de vessies de glace sur les principaux axes vasculaires (axillaires, fémoraux et cervicaux). Elle permet l'exposition au froid d'un grand volume sanguin.

-La réfrigération par immersion : Technique consistant à immerger le patient dans un bain glacé. De réalisation difficile, elle est souvent délaissée.

-La réfrigération invasive : technique consistant en la perfusion IV de solutés de réhydratation refroidis. Ces méthodes sont réservées aux équipes médicales spécialisées ou aux services de réanimation médicale.

Notons qu'il n'existe pas de traitement médicamenteux spécifique améliorant le pronostic et qu'il existe une contre-indication absolue à l'usage du Paracétamol dans l'HME compte tenu des risques de complication hépato-cellulaire.

En cas d'HME de forme grave avec défaillance multiviscérale d'emblée, la prise en charge sera assurée en pré hospitalier par une équipe médicale compétente en complément des mesures de refroidissement décrites ci-dessus initiés par le médecin de course :

- Remplissage vasculaire par sérum salé isotonique et lutte contre la déshydratation
- IOT et ventilation mécanique en cas de score de Glasgow inférieur à 8.

La prise en charge sera poursuivie en milieu hospitalier, au sein d'un service de réanimation médicale :

- ventilation mécanique
- remplissage vasculaire et drogues vasoactives : en particulier traitement vasoconstricteur en réponse à la vasoplégie consécutive au SIRS.
- épuration extrarénale en cas d'IRA et de troubles hydro électrolytiques majeurs.

1.4.1.8 Prévention de l'HME :

- S'assurer d'une condition physique et d'un entraînement optimal en adéquation avec les exigences de la course. Notion de sélectivité des coureurs aux épreuves d'ultra trail et d'adaptation des barrières horaires en fonction des conditions de course.
- S'acclimater aux conditions locales avant la course surtout si différente de celles rencontrées en entraînement
- Avoir une bonne stratégie d'hydratation et une bonne hygiène de vie avant course.
- Avoir une bonne stratégie d'hydratation en course
- Eviter l'ensoleillement direct en course
- Porter des vêtements adaptés aux conditions climatiques en courses
- Proscrire l'usage de thérapeutiques dont les AINS avant et pendant la course
- Savoir reconnaître les pathologies à risques lors de la délivrance du CNCI
- Recommander aux organisateurs d'annuler toute compétition en cas de température élevée
- Informer les athlètes les bénévoles sur les premiers gestes de secours à effectuer en cas de suspicion d'HME (précocité du refroidissement)
- Médicalisation des Ultra trail par des médecins capables de prendre en charge les victimes d'HME

- Et bien évidemment s'avoir s'arrêter ou savoir arrêter un athlète en cas de manifestations clinique d'épuisement.

1.4.2. Rhabdomyolyse à l'effort :

1.4.2.1. Définition :

La rhabdomyolyse à l'effort correspond à la lyse des cellules musculaires striées entraînant une libération de leur contenu intracellulaire dans la circulation générale.

Elle est secondaire d'une part à la destruction mécanique des fibres musculaires lors d'efforts intenses, prolongés et inhabituels tel que l'ultra endurance, et d'autre part à un déséquilibre entre la consommation et les apports énergétiques.

Toute situation à l'origine d'un déséquilibre entre apport et consommation énergétique pourra être à l'origine d'une faillite des processus métaboliques et donc favoriser une rhabdomyolyse à l'effort (21) :

- Apport musculaire en oxygène insuffisant
- Intensité de l'effort dépassant les capacités musculaires
- Carence d'apport en substrat énergétique

Déshydratation et fortes chaleurs, hygrométrie élevée, hypokaliémie, représente des facteurs favorisant la rhabdomyolyse d'effort.

D'un point de vue biochimique, ce relargage dans la circulation générale du contenu intra cellulaire lié à la lyse cellulaire musculaire, se traduit par une augmentation de la concentration sanguine des CPK, principal marqueur de la rhabdomyolyse, des transaminases, de la lactate déshydrogénase, de la myoglobine et du potassium (17).

L'augmentation significative de la myoglobine sera à l'origine d'une myoglobinurie.

La rhabdomyolyse sera confirmée sur un plan biochimique grâce aux taux sanguins de CPK (18) :

- un taux de CPK > 1 000 U/l confirme la rhabdomyolyse ;
- un taux < 7 000 U/l oriente vers une rhabdomyolyse encore modérée ;
- un taux > 16 000 U/l oriente vers une rhabdomyolyse sévère

Dans la rhabdomyolyse sévère, il existe une situation de privation au niveau musculaire, et les conséquences de celle-ci (œdème, hypovolémie, compression vasculaire) vont entraîner une ischémie, aggravant cet état de privation et pouvant majorer la rhabdomyolyse, traduisant une véritable cercle vicieux pathologique.

Une rhabdomyolyse sévère peut entraîner des complications pouvant mettre en jeu le pronostic vital de l'athlète (19):

- Hypovolémie avec état de choc cardiogénique par séquestration liquidienne dans les muscles striés (3eme secteur)
- Hyperkaliémie brutale liée au relargage intracellulaire dans la circulation générale pouvant être à l'origine de troubles du rythme cardiaque gravissime (fibrillation ventriculaire)
- Insuffisance rénale aiguë (provoquée par l'hypovolémie et la toxicité de la myoglobine dans les tubules rénaux)
- CIVD

Par ailleurs, il semble aussi essentiel de rappeler que la prise d'AINS avant ou pendant l'effort représente un facteur de risque majeur de rhabdomyolyse à l'effort.

1.4.2.2. Epidémiologie :

Les rhabdomyolyses d'effort bénignes ou modérées sont fréquentes lors des épreuves d'endurance, et le plus souvent sans conséquence.

Les rhabdomyolyses d'effort sévères, avec complications et mise en jeu du pronostic vital, sont rares, mais leur fréquence est difficile à préciser car il n'y a pas d'étude les recensant. On ne trouve que des descriptions de cas isolés.

La fréquence de la rhabdomyolyse d'effort a été étudiée dans une série rétrospective dans un service d'urgence recevant 225 000 patients par an, 35 cas ont été recensés sur une période de cinq ans, sans complications rénales ni décès. Le taux de CPK moyen à l'entrée était supérieur à 40 000 U/L. Il est possible que l'évolution soit meilleure dans la rhabdomyolyse liée à l'effort en raison de l'absence de comorbidité.
(5)

Certaines formes sont graves. Au cours de l'UTMB 2008, un coureur âgé de 38 ans a présenté une rhabdomyolyse avec des CPK à 430 000 UI/L nécessitant une hémodialyse . Cette évolution a probablement été favorisée par une déshydratation (diarrhées) et une prise d'AINS.(18)

10 à 50 % des rhabdomyolyses sévères se compliquent d'insuffisance rénale aiguë.

1.4.2.3. Physiopathologie (18) :

A : Au niveau Musculaire :

Il faut distinguer les rhabdomyolyses d'effort bénignes ou modérées et les rhabdomyolyses d'effort sévères qui correspondent à des mécanismes physiopathologiques totalement différents.

Les rhabdomyolyses d'effort bénignes ou modérées correspondent à de simples lésions musculaires d'hypersollicitation, mais le muscle continue à fonctionner dans des conditions métaboliques normales ou quasi normales.

Les rhabdomyolyses d'effort sévères, où les CPK peuvent atteindre des taux considérables, et qui exposent au risque de complications rénales et générales, ont un mécanisme plus complexe.

La rhabdomyolyse est ici le témoin d'une souffrance cellulaire intense, traduisant un dysfonctionnement métabolique majeur, qui est la conséquence directe du déséquilibre entre les apports en oxygène et en substrats énergétiques au niveau musculaire, et les besoins du muscle, considérablement augmentés par la longueur ou l'intensité de l'exercice.

Tout processus qui perturbe la production ou l'utilisation de l'ATP par le muscle strié squelettique ou qui impose une demande en énergie excédant les possibilités de production d'ATP peut ainsi provoquer une rhabdomyolyse.

Dès la diminution des concentrations en ATP, les réactions consommatrices d'énergie et donc, en premier lieu, les mécanismes d'homéostasie cellulaire commencent à faiblir. De ce fait, la pompe Na-K ATPase-dépendante ne peut plus expulser le sodium du cytoplasme, entraînant l'accumulation de sodium et d'eau dans le myocyte, aboutissant à un œdème intracellulaire.

La faillite des pompes ATPase-dépendantes entraîne une augmentation importante du calcium ionisé dans le cytosol et dans la mitochondrie. Cette augmentation intra cytosolique du calcium est à l'origine d'un défaut de relaxation se traduisant cliniquement par des contractures ou des crampes, et aura pour conséquence une hypocalcémie importante par dépôts de calcium dans les masses musculaires nécrosées. Il y a atteinte de l'intégrité cellulaire, notamment par le biais des activations des protéases, mais aussi de la production non contrôlée de radicaux libres. Les troubles de perméabilité membranaire entraînent l'entrée massive de sel et

d'eau dans la cellule aggravant l'étirement des cellules. L'extravasation peut être suffisamment importante pour provoquer une hypovolémie. Les muscles étant insérés dans des aponévroses peu extensibles, le développement de l'œdème s'accompagne d'une augmentation marquée de la pression interstitielle locale, comprimant les vaisseaux nourriciers et les nerfs (syndrome des loges). La rupture partielle des membranes sarcoplasmiques des fibres musculaires permet le passage de leur contenu dans la circulation, expliquant l'augmentation importante des CPK et de la myoglobine.

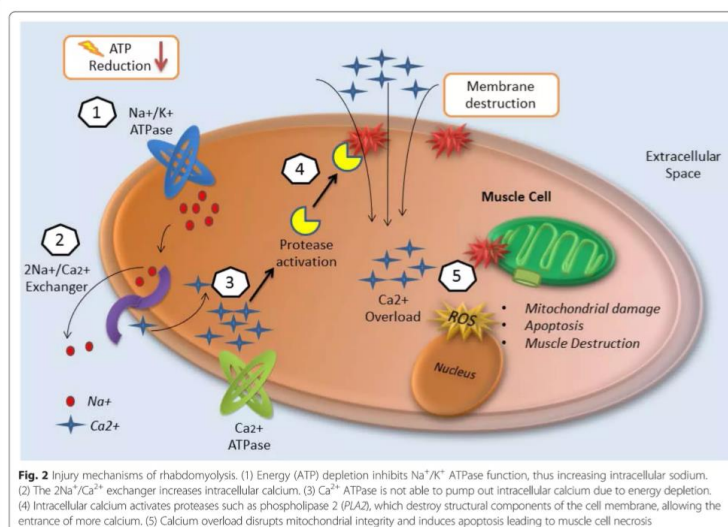


Figure 3 : mécanismes physiopathologiques cellulaire au cours de la rhabdomyolyse

B : Au niveau rénal :

La gravité de la rhabdomyolyse est sous-tendue par le risque de complications rénales et d'évolution vers la nécrose tubulaire aiguë. La petite taille de la myoglobine permet le passage de cette protéine à travers les pores glomérulaires. Lorsque la concentration plasmatique est élevée, la quantité filtrée à travers le glomérule dépasse le taux maximum de réabsorption tubulaire et l'urine définitive contient alors de la myoglobine. Lorsque la myoglobinurie est très importante, les urines sont foncées, de couleur "porto" ou thé. Cette coloration des urines n'apparaît que 3 heures après le début de la lyse musculaire. **La myoglobine est toxique pour le rein, particulièrement au niveau du tubule rénal, altérant ses capacités de filtration et entraînant de ce fait une insuffisance rénale aigue.**

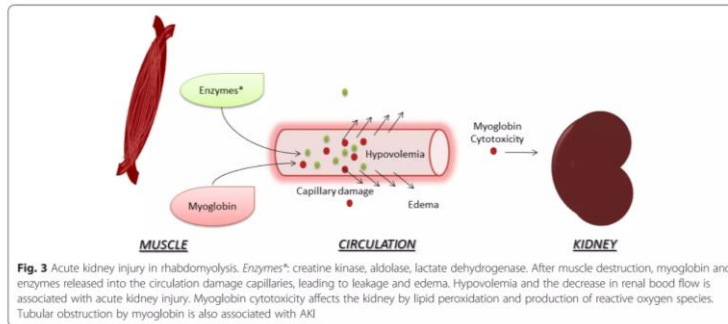


Figure 4 : mécanismes physiopathologiques de la rhabdomyolyse au niveau rénal

C : Au niveau général :

On retrouve une hyperkaliémie liée à la lyse des cellules qui, si elle est importante, peut entraîner des troubles du rythme cardiaque potentiellement mortels (fibrillation ventriculaire), une hyperphosphorémie et une hyperuricémie, des signes de CIVD. Au total, l'atteinte peut se généraliser par diffusion des radicaux libres, toxiques, dans tout l'organisme, réalisant un tableau de défaillance multiviscérale.

1.4.2.4. Aspects cliniques :

Le diagnostic repose sur la triade clinique :

-asthénie,

-myalgies

-urines sombres couleur Thé ou Porto. (tardive : 3 heures après le début de la lyse musculaire)

Dans le cadre de l'ultra-endurance, le diagnostic n'est pas toujours aisé. L'hématurie d'effort peut égarer le diagnostic (coloration foncée des urines). Le diagnostic devient encore plus complexe lorsque l'on intègre les dosages biologiques.

Les CPK sont constamment augmentés en ultra-endurance sans qu'il n'y ait pour autant de répercussions cliniques ou biologiques. Des taux de CPK supérieur à 5000 UI/L habituellement retenus comme étant prédictifs d'une insuffisance rénale sont probablement à reconsidérer dans un contexte d'ultra-endurance.

On retiendra cependant les valeurs de CPK supérieures à 16000 UI/L comme étant le témoin d'une Rhabdomyolyse à l'effort sévère source potentielle de complications immédiates. (19)

1.4.2.5. Prise en charge médicale :

La réhydratation est la véritable clé de voute du traitement et sa rapidité de mise en œuvre conditionnera le pronostic de la Rhabdomyolyse à l'effort (20).

Elle pourra être réalisé par voie orale dans les formes bénignes, mais le sera par voie intra-veineuse dans les formes sévères d'emblée et devra donc faire appel à une équipe médicale qualifiée intervenant directement sur le lieu de l'épreuve.

Réalisé à l'aide de soluté cristalloïde avec en chef de file le sérum salé isotonique à 9‰, les objectifs du remplissage vasculaire seront multiples (21) :

- diluer la myoglobine dans les urines afin de limiter la toxicité rénale, et donc la survenue d'une insuffisance rénale aigue.

- corriger les troubles hydro électrolytiques.

- corriger l'hypovolémie (déshydratation, 3eme secteur musculaire)

- maintenir la perfusion rénale afin limiter le risque d'IRA

- corriger l'acidose.(usage de solutés alcalins)

En cas d'altération de la fonction rénale malgré des mesures initiales de réhydratation adaptées, les risques liés à l'acidose et à l'hyperkaliémie devront conduire à la mise en place d'une épuration extra rénale.

Celle-ci sera faite en milieu spécialisé, en générale en service de réanimation médicale compte tenu à l'association fréquente à une atteinte multiviscérale dans la forme sévère de la rhabdomyolyse liée à l'effort liée à la diffusion des radicaux libres dans la circulation générale.

1.4.2.6.Prévention:

- S'assurer d'une condition physique et d'un entrainement optimal en adéquation avec les exigences de la course. Notion de sélectivité des coureurs aux épreuves d'ultra trail.

- S'acclimater aux conditions locales avant la course surtout si différente de celles rencontrées en entraînement
- Avoir une bonne stratégie d'hydratation et une bonne hygiène de vie avant course.
- Avoir une bonne stratégie d'hydratation en course
- Avoir une stratégie optimale d'alimentation en course
- Porter des vêtements adaptés aux conditions climatiques en courses
- Proscrire l'usage des AINS avant et pendant la course
- Recommander aux organisateurs d'annuler toute compétition en cas de température élevée
- Informer les athlètes les bénévoles sur les premiers gestes de secours à effectuer en cas de suspicion de rhabdomyolyse : Hydratation précoce +++
- Médicalisation des Ultra trail part des médecins capables de prendre en charge les victimes de rhabdomyolyse
- Et bien évidemment s'avoir s'arrêter ou savoir arrêter un athlète en cas de manifestations clinique d'épuisement.

1.4.3. Hyponatrémie liée à l'effort :

1.4.3.1. Définition :

L'HLE est définie par une concentration de sodium dans le sang inférieure aux normales de références de laboratoire, survenant lors d'une activité physique ou dans les 24 heures après la cessation de l'activité.

Pour la majorité des laboratoires d'analyses médicales, cette valeur minimale définissant l'hyponatrémie est de 135 mmol/L.

Les principaux déterminants de la natrémie sont les contenus totaux de sodium et potassium échangeables relatifs à l'eau totale corporelle. Par ce rapport, l'hyponatrémie peut résulter d'une perte de ces ions, d'un excès relatif d'eau total corporelle ou encore d'une combinaison des deux.

Cependant, dans la plupart des situations cliniques, **le facteur principal de développement de l'hyponatrémie est un excès relatif d'eau totale corporelle.**

Les symptômes associés à l'HLE dépendent de l'amplitude de chute de la natrémie mais aussi du taux minimum de natrémie atteinte.

Les formes bénignes sont définies par une natrémie inférieure à 130 mmol/L et les formes graves inférieures à 120mmol/L. (23)

1.4.3.2. Epidémiologie :

L'HLE est une pathologie rare dans sa forme grave mais au pronostic effroyable du fait de l'engagement cérébral secondaire à l'œdème cérébral.

L'incidence de l'HLE asymptomatique est difficile à évaluer, mais peut devenir élevée dans les compétitions de longue distance (atteignant 51 % dans les ultramarathons, 25 % dans les Ironman, 17 % en natation et 13 % dans les marathons).(5)

Depuis 1981, 14 cas de décès associés à une HAE ont été identifiés. C'est surtout dans les ultramarathons (38 %) et les Ironman (23 %) que des HAE symptomatiques ont été recensées. (28)

Si les HLE dans leur forme bénigne et souvent asymptomatique sont fréquentes, à hauteur de 30% des coureurs d'une course d'ultra endurance, l'incidence des HLE symptomatiques graves quant à elles affectent entre 0,1% et 0,6% des coureurs selon les études. Les décès bien qu'exceptionnels sont décrits dans la littérature. J. Carlos Ayus et al. ont publié six cas d'œdèmes pulmonaires aigus, non-cardiogéniques avec encéphalopathie hyponatrémique associée. (33)

Un coureur est également décédé des suites d'un œdème cérébral avec une hydrocéphalie importante et une hypertension intracrânienne liée à une réhydratation initiale trop importante. (22)

3 décès ont été reportés récemment chez des joueurs de football Américain. Ces joueurs étaient encouragés à boire de grands volumes de fluides hypotoniques et de boissons sportives dans l'hypothèse de réduire l'apparition de crampes musculaires associées à l'effort (CMAE), et avec la croyance que les CMAE étaient causées par la déshydratation et le déséquilibre ionique.

2 décès ont été recensés au Marathon de Boston en 2002. (5)

1.4.3.3. Les facteurs favorisants :

A : L'hyperhydratation :

Le facteur le plus important est le volume excessif de fluide (eau pure, boissons sportives ou autres fluides hypotoniques) apporté durant l'activité mis en rapport avec le volume des pertes liées à la sudation, la respiration et la fonction rénale qui induit une balance positive au fil de du temps de course.

La quasi totalité des cas d'HLE symptomatiques sont apparues chez des individus qui avaient pris du poids ou maintenus leur poids corporel durant l'activité alors qu'une perte de poids représente une balance de fluide rationnelle et une euhydratation.

NB : Le piège des boissons sportives d'effort :

Les athlètes de sport d'endurance sont à risque d'ingérer du liquide en excès, comportement apparu à la suite de publications incitant les athlètes à boire le plus possible durant l'exercice et surtout avant de ressentir la sensation de soif. Ceci n'a aucune base physiologique, car en dehors des situations de températures extrêmes, on sait qu'un déficit en liquide de moins de 3 % de la masse corporelle totale ne porte pas préjudice à la performance sportive.

Toutes les boissons « sportives » sont hypotoniques par rapport au plasma sanguin (la concentration en sodium de ces boissons étant en moyenne de 10-38 mmol/L); le volume excessif de fluide consommé va donc à l'encontre des effets « protecteurs » recherchés des boissons d'efforts sodées quant au maintien d'une natrémie normale sur des efforts de longue durée.

B : Anthropométrie du coureur :

Ce sont d'une part les coureurs les plus petits, d'autre part les coureurs les plus lents (qui boivent donc plus au long de la course) qui sont les plus à risques de développer une HLE symptomatique.

C : Le Sexe :

L'incidence de l'HLE est plus importante chez les femmes que chez les hommes.

D : Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS)

Ils sont impliqués comme facteur de risque de développement de l'HLE symptomatique lors de leur consommation avant et pendant la course. En effet, ils potentialiseraient les effets de l'arginine vasopressine (AVP) sur la rétention d'eau au niveau du tube collecteur du rein.

D : Facteur génétique :

Les athlètes homozygotes Delta F 508 CF (mucoviscidose) sont à risque de développement d'hyponatrémies durant un exercice physique prolongé.

1.4.3.4. Physiopathologie:

La physiopathologie est multifactorielle. Elle est liée à la mauvaise gestion de l'hydratation pendant l'effort (hyperhydratation), mais aussi à des phénomènes inflammatoires.

Il existe également une **sécrétion inappropriée d'hormone antidiurétique** (Arginine vasopressine). Cette SIADH est probablement en rapport avec une augmentation du taux d'IL-6 (interleukine 6) liée à la souffrance musculaire au cours de l'effort. Elle peut également être la résultante de plusieurs autres mécanismes en lien avec l'exercice, comme une hypoglycémie, une hyperthermie, des nausées/vomissements ou encore la prise d'AINS.

La physiopathologie prédominante de l'HLE est celle d'une hyponatrémie de dilution causée par l'hyperhydratation et l'AVP induisant une diminution de la clairance, et qui limite les capacités rénales à entretenir une diurèse suffisante pour compenser l'excès d'hydratation.

L'hyponatrémie de dilution est la physiopathologie principale de la forme symptomatique de l'HLE et largement (si ce n'est pas exclusivement) associée avec les cas reportés de morbidité et mortalité liée à l'HLE.

Les symptômes associés à l'HLE sont dus aux variations osmotiques dans le compartiment intra-cellulaire. Dans l'espace confiné rigide et inextensible de la boîte crânienne, ces variations au sein du système nerveux central mènent à un œdème cellulaire et à l'augmentation des pathologies liées à l'hypertension intracrânienne.

Dans les situations aiguës, celui-ci peut conduire à un engagement cérébral et donc au décès.

La forme euvolémique ou hypervolémique:

L'augmentation du volume total d'eau corporelle relative au sodium total échangeable est la principale physiopathologie de l'HLE symptomatique ou non.

L'hyponatrémie de dilution peut être euvolémique (augmentation du volume total d'eau corporelle sans variation du sodium total échangeable) ou hypervolémique (augmentation du volume d'eau totale corporelle dépassant l'augmentation du sodium total échangeable).

Le premier facteur étiologique de cette hyponatrémie de dilution est donc la consommation de fluide dépassant l'ensemble des pertes physiologiques : cutanées, respiratoires, intestinales et bien-sûr rénales. Certains cas ressemblent donc formellement à une « intoxication à l'eau » par hyper-hydratation mais la sécrétion non-osmotique d'AVP est un facteur clé contribuant à l'HLE chez un grand nombre de coureurs symptomatiques. Les stimuli non-osmotiques connus induisant la sécrétion d'AVP lors d'un exercice sont les suivants : nausées, vomissements, libération

d'interleukine-6, la diminution du volume plasmatique, la contraction du volume plasmatique, l'hypoglycémie, l'hyperthermie et d'autres médiateurs hormonaux.

De plus, de légères augmentations de l'AVP circulante peuvent sensiblement réduire l'excrétion rénale, il en résulte ainsi une rétention d'eau quand le volume d'hydratation n'excède pas le volume nécessaire pour prévenir une déshydratation excessive, mais aussi quand l'hydratation est bien en excès par rapport au besoin de remplacement du fluide.

Hyperhydratation et SIADH sont donc intimement liés sous les formes euvolémique et hypervolémique. (23)

La forme hypovolémique :

Le débat est encore d'actualité au sujet de la contribution relative de la perte de sodium hypovolémique dans l'HLE. En médecine clinique, la déplétion électrolytique sans expansion du volume total d'eau corporelle qui intervient dans certaines formes d'hyponatrémie est bien décrite. Concernant l'HLE, cette variante physiologique a encore du mal à être définie et est beaucoup moins rencontrée excepté lors des événements se déroulant dans des conditions de températures extrêmement chaudes et/ou sur une longue période (ultra endurance). Du point de vue de la littérature, l'hyponatrémie hypovolémique reflète une perte du sodium total échangeable qui se manifeste par une déplétion du volume. L'HLE hypovolémique serait donc prévisible chez les athlètes évoluant sur de longues courses (comme les ultra-trails de plus de 161 kms et plus de 20 heures) ou sur des courses très chaudes. La confirmation de la forme hypovolémique de l'HLE repose sur le ionogramme urinaire avec une natrémie urinaire inférieure à 30 mmol/L associée à une natrémie plasmatique inférieure à 135 mmol/L. Une perte de poids pendant la course peut aussi suggérer une déplétion du volume plasmatique qui serait contributive au développement de l'HLE.

1.4.3.5. Hyponatrémie liée à l'effort et AINS :

Les athlètes de sport d'endurance sont à risque d'ingérer du liquide en excès, comportement apparu suite à des publications incitant les athlètes à boire le plus possible durant l'exercice et surtout avant de ressentir la sensation de soif. Ceci n'a aucune base physiologique, car en dehors des situations de températures extrêmes,

on sait qu'un déficit en liquide de moins de 3 % de la masse corporelle totale ne porte pas préjudice à la performance sportive.

Sur les 1339 participants de l'Ironman de Nouvelle-Zélande (2004), on a pu recruter et analyser différents paramètres chez 264 hommes et 67 femmes. 42 % des participants à l'étude ont été capables d'estimer la quantité de fluide ingérée pendant la course (eau, boisson sportive ou sodas) et 30 % ont consommé des AINS dans les 24 heures précédant la compétition. Les résultats montrent six hyponatrémies asymptomatiques dans le groupe AINS et aucune dans l'autre groupe. L'incidence des hyponatrémies est donc de 1,8 % au total, mais augmente à 6 % si l'on considère seulement le groupe AINS.

La prise d'AINS chez ces triathlètes est significativement associée à une incidence augmentée d'hyponatrémie.)

La prise d'AINS potentialise les effets de l'ADH et tous ceux qui avaient pris des AINS ont développé une HLE. (28)

1.4.3.6: Aspects Cliniques :

L'HLE symptomatique modérée se présente typiquement chez des athlètes présentant des signes non-spécifiques et sans symptômes clairs d'encéphalopathie.

- Céphalées modérées
- Asthénie
- faiblesse musculaires
- Spasmes musculaires

Il est assez commun pour les coureurs victimes d'HLE symptomatique modérée d'avoir perdu ou maintenu leur poids corporel durant la course. Cependant une perte de poids pendant la course ne peut pas permettre d'exclure le diagnostic.

Ces athlètes victimes d'HLE modérée doivent avoir des constantes vitales normales. Les symptômes cliniques d'HLE symptomatique modérée ne sont ni sensibles ni spécifiques mais devraient augmenter le niveau de suspicion du soignant et motiver le dosage de la natrémie d'une manière ou d'une autre. Ces athlètes pouvant rapidement progresser d'une HLE symptomatique modérée à sévère, mettant alors en jeu leur pronostic vital.

L'HLE symptomatique sévère se caractérise par l'apparition de signes neurologiques et de symptômes dues à l'œdème cérébral liés au gradient osmotique

de fluide et de son passage du secteur extra-cellulaire au secteur intra-cellulaire.

L'œdème cérébral lui-même sera responsable d'une encéphalopathie et d'une hypertension intracrânienne qui pourra si elle n'est pas traitée dans les plus brefs délais entraîner un engagement cérébral, au pronostic vital effroyable.

- Nausées et des vomissements
- Modification brutale du comportement
- Syndrome confusionnel
- Agitation et de l'irritabilité
- Crises convulsives
- Coma

L'HLE symptomatique sévère pourrait ou non être accompagnée de détresse respiratoire par œdème pulmonaire non cardiogénique.

1.4.3.7. Prise en charge médicale (24) (25) :

La prise en charge initiale par l'équipe médicale sur le terrain consistera à **évoquer précocement le diagnostic d'hyponatrémie d'effort devant tout sportif présentant des signes généraux ou neurologiques aspécifiques modérées, associé à une prise ou un maintien de son poids corporel en course.**

En effet, compte tenu de l'évolution défavorable fréquente d'une hyponatrémie d'effort modérée vers une hyponatrémie d'effort sévère, l'enjeu sera de dépister précocement ces athlètes afin de les orienter rapidement vers un secteur hospitalier ou un bilan sanguin pourra être réalisé afin de confirmer le diagnostic (Ionogramme) et ainsi assurer une prise en charge adaptée et rapide.

En cas de confirmation diagnostique, le traitement des cas modérés d'hyponatrémie d'effort sans signes d'HTIC avec bonne tolérance clinique consistera à réaliser une correction de la natrémie via la mise en restriction hydrique, plus ou moins associé à un usage de diurétiques ou d'inhibiteurs des récepteurs rénaux à l'ADH (Vaptans). Ces agents sont très efficaces pour corriger une hyponatrémie, mais de maniement délicat avec des risques de correction trop rapide.

En cas de signes de gravité immédiat (HLE sévère avec signes d'agression cérébrale) :

- Signes neurologiques sévère
- HTIC
- SDRA

→ Prise en charge par une équipe médicale spécialisée sur le terrain :

-IOT et ventilation mécanique en cas de score de Glasgow inférieur à 8 afin de protéger les VAS et assurer le maintien d'une Saturation en O₂ supérieure à 95%.

- Remplissage vasculaire par Sérum salé Hypertonique.

-Transport en service de Réanimation médicale sous IOT et ventilation mécanique :

-Poursuite de l'administration du sérum salé hypertonique afin de corriger rapidement la Natrémie Une augmentation rapide sur quatre et six heures de la natrémie de 8 à 10 mmol/L est préconisée. La prise en charge de ces patients en situation d'hypertension intracrânienne du fait de l'hyponatrémie aiguë passe par une correction rapide de l'osmolarité avec le sérum salé hypertonique. Il n'y a pas de risque de démyélinisation osmotique (ou myélinolyse centro pontine) du fait de la rapidité d'installation du trouble qui nécessite une correction tout aussi rapide.

NB : Si l'hyponatrémie a plus de 48 heures, la correction de l'hyponatrémie doit être plus lente, inférieure à 0,5 mmol/L toutes les heures pour prévenir la survenue d'une demyélinisation osmotique (ou myélinolyse centropontine), principale complication des corrections trop rapide de L'Hyponatrémie.

L'hyponatrémie étant partiellement due à un SIADH, l'utilisation des nouveaux antagonistes des récepteurs de la vasopressine est envisageable. Ce traitement qui permet d'obtenir une augmentation de la natrémie de 4 à 6 mmol/L par 12 heures doit être réservé aux hyponatrémies normo- et/ou hypervolémique.

1.4.3.8. Prévention :

a/ Le rôle de la soif :

Puisque boire des volumes de fluides durant la course excédant les volumes de fluides physiologiquement perdus est le principal mécanisme physiopathologique de développement de l'HLE qu'elle soit asymptomatique, symptomatique ou même compliquée, l'objectif consiste donc en la prévention chez les participants et à « comment boire moins ? ». La soif pourrait être un stimulus adéquat pour prévenir une déshydratation excessive et réduire sensiblement le risque de l'HLE et ceci dans tous les sports. **Cette sensation de soif est une ligne de conduite physiologique finement régulée par des mécanismes hormonaux permettant d'équilibrer l'osmolalité plasmatique et de maintenir le volume plasmatique.**

Cependant, des recommandations ont été très tôt publiées insistant sur le fait de boire avant la soif dans les situations d'efforts ou de températures élevées.

Malheureusement, ces conseils trop précoces ont discrédité l'intérêt de la soif qui est devenue un bien pauvre guide dans l'esprit des coureurs, ce qui a facilité l'apparition de l'hyper-hydratation et de l'HLE de dilution, phénomène probablement amplifié par les firmes de boissons d'effort, prônant le dogme d'une stratégie d'hydratation par le "Boire avant d'avoir soif".

b/mesures générales:

- S'assurer d'une condition physique et d'un entraînement optimal en adéquation avec les exigences de la course. Notion de sélectivité des coureurs aux épreuves d'ultra trail.
- Avoir une bonne expérience de l'ultra-endurance, un bon entraînement physique et une bonne acclimatation aux conditions et aux exigences de la course.
- Avoir une bonne hygiène de vie avant course : proscrire l'usage de boisson diurétique telles que l'alcool, le thé, le café.
- Avoir une bonne stratégie d'hydratation avant course : arriver avec une eu-hydratation au départ de la course.
- Avoir préalablement testé et validé sa stratégie d'hydratation à l'entraînement, et dans la mesure du possible l'encadrer par un professionnel de santé.
- Avoir une bonne stratégie d'hydratation en course (personnalisée) : limiter l'hyperhydratation en buvant à sa soif, par petites gorgées. Eviter les pastilles de sel qui sont trop concentrées et alimentent l'hyperhydratation en stimulant la soif. Usage de boisson d'effort avec une concentration en citrate de Sodium entre 500 et 1200 mg/l en fonction des conditions de la course.
- Porter des vêtements adaptés aux conditions climatiques en courses
- Proscrire l'usage de thérapeutiques dont les AINS avant, pendant et après la course
- Médicaliser les Ultra trail par des médecins capables de prendre en charge les victimes d'HLE
- Et bien évidemment s'avoir s'arrêter ou savoir arrêter un athlète en cas de manifestations clinique d'épuisement.

1.4.4. Insuffisance rénale aiguë liée à l'effort :

1.4.4.1. Définition :

L'insuffisance rénale aiguë est caractérisée par une diminution brutale de la filtration glomérulaire aboutissant à une accumulation des toxines urémiques, des perturbations hydro-électrolytiques et une morbi-mortalité importante.(26) Cette IRA peut mettre en jeu le pronostic vital par deux de ses complications : l'œdème pulmonaire lié à la surcharge hydrosodée et les troubles de conduction cardiaque liés à l'hyper-kaliémie. Les causes d'IRA sont variées, et on distingue les causes obstructives (urologiques), fonctionnelles (par hypoperfusion rénale) et organiques (anomalie parenchymateuse rénale).

La classification en stade de l'IRA tient compte de 2 paramètres : l'élévation de la créatininémie et le volume de diurèse.

Cette classification comprend 3 stades à l'IRA allant de la forme modérée à la forme sévère nécessitant une épuration extra rénale ou dialyse.

Stade de l'IRA	Créatininémie	Diurèse
1	Augmentation de > 26 $\mu\text{mol/L}$ (3 mg/L) en 48 h ou Augmentation $> 50 \%$ en 7 jours	$< 0,5$ ml/kg/h pendant 6 à 12 h
2	Créatininémie $\times 2$ en 7 jours Créatininémie $\times 3$ en 7 jours ou	$< 0,5$ ml/kg/h pendant plus de 12 h
3	Créatininémie > 354 $\mu\text{mol/L}$ (40 mg/L) en l'absence de valeur antérieure ou Nécessité de débiter la dialyse	$< 0,3$ ml/kg/h pendant plus de 24 h ou Anurie ≥ 12 h

Figure 5 : Définition de l'IRA selon les K-DIGO 2012 (*Kidney Disease : Improving Global Outcome*)

Une notion essentielle est qu'en période de variation rapide de la fonction rénale (aggravation ou en récupération) il n'est pas possible d'estimer le débit de filtration glomérulaire en utilisant les formules se basant sur la créatinine plasmatique. On peut donc caractériser la sévérité de l'atteinte rénale, mais on ne peut pas estimer, en pratique clinique, le débit de filtration glomérulaire exact en cas d'insuffisance rénale aiguë.

Quelques limites peuvent être notées à cette définition actuelle de l'insuffisance rénale aiguë : la créatininémie de base n'est pas souvent disponible, le débit de diurèse est difficile à mesurer en dehors des patients porteurs d'une sonde urinaire, et la créatininémie est un marqueur tardif et peu sensible.

Même s'il existe une recherche active d'autres biomarqueurs d'insuffisance

rénale aiguë plus sensibles et précoces, comme la cystatine C par exemple, la mesure de la créatinine plasmatique n'a pas été remplacée de nos jours en pratique clinique.

L'insuffisance rénale secondaire à un effort est liée à l'association de plusieurs facteurs. On observe une diminution du flux sanguin artériel et donc une baisse du débit urinaire. Ceci entraîne une diminution de l'élimination des déchets tels que l'urée et la créatinine. La diminution du flux sanguin rénal est liée à une déviation du sang vers les muscles sollicités lors de l'effort. Ainsi une ischémie rénale physiologique dans ce cadre pourra être délétère pour le rein, et ce d'autant plus si à cela s'ajoute à la toxicité de la myoglobine en cas de rhabdomyolyse.

La déshydratation, la chaleur ou la prise d'AINS peuvent aussi entraîner une IRA. (28) La créatinine plasmatique est un métabolite de la créatine, et par conséquent peut être élevée dans une certaine mesure lors d'une sollicitation importante des muscles squelettiques dans un effort prolongé.

1.4.4.2. Physiopathologie :

L'insuffisance rénale aiguë témoignant de la baisse brutale du débit de filtration glomérulaire, il est important de connaître les mécanismes dont dépend le débit de filtration glomérulaire. La pression hydrostatique du capillaire glomérulaire (déterminée à la fois par la pression artérielle moyenne et la différentielle entre les résistances artériolaires afférente et efférente) dépasse la pression oncotique glomérulaire (force exercée par les protéines plasmatiques qui « retient » l'eau dans le capillaire) et produit une pression d'ultrafiltration à travers la paroi glomérulaire.

Ainsi, dans la plupart des cas, c'est par la baisse de la pression hydrostatique (résultat de la baisse de la pression artérielle moyenne ou d'un déséquilibre de pression intraglomérulaire secondaire à des troubles de l'hémodynamique rénale) que baisse le débit de filtration glomérulaire.

En cas d'obstruction urinaire, c'est l'augmentation de la pression dans la chambre urinaire qui s'oppose à la pression d'ultra-filtration et diminue ou annule la filtration glomérulaire.

1.4.4.3. Insuffisance rénale aiguë et Rhabdomyolyse :

La tubulopathie (nécrose tubulaire aiguë) liée à la rhabdomyolyse est identifiée chez 13 à 50 % des patients présentant une rhabdomyolyse. (29)

Plusieurs mécanismes lésionnels concourent à la toxicité rénale de la myoglobine relarguée par le muscle lésé : une hypovolémie, une vasoconstriction locale, une agression tubulaire proximale, une obstruction tubulaire distale, le recrutement des macrophages notamment, exerçant des effets pro-inflammatoire à court terme et profibrosant à long terme.

1.4.4.4. Insuffisance rénale aiguë et HME :

L'insuffisance rénale aiguë est une complication fréquente de l'HME. Elle est d'origine multifactorielle. Elle peut être en partie fonctionnelle due à la réduction du débit de filtration glomérulaire, celui-ci étant directement lié à la baisse de la perfusion rénale en réponse à la chaleur. L'effet direct de l'hyperthermie est aussi mis en cause, de même que l'élévation du taux de fibrinogène qui altère la microcirculation rénale en augmentant la viscosité sanguine en cas de coagulopathie débutante associée.

1.4.4.5. Insuffisance rénale aiguë et HLE :

Dans l'HLE, l'hyponatrémie de dilution causée par l'hyperhydratation et l'Arginine vaso-pressine induit une diminution de la clairance de la créatininémie, qui limite les capacités rénales à entretenir une diurèse suffisante pour compenser l'excès d'hydratation.

1.4.4.6: Insuffisance rénale aiguë et déshydratation :

L'IRA dans un contexte de déshydratation est fonctionnelle. Elle est liée à une diminution du débit plasmatique rénal et de la pression d'ultrafiltration en raison d'une hypovolémie vraie consécutive de la déshydratation. Le parenchyme rénal est intact.

L'urine excrétée est peu abondante (oligurie), pauvre en sodium, riche en potassium, acide, et très concentrée en urée. La réabsorption de sodium et d'eau au niveau du tube proximal s'accompagne d'une réabsorption passive d'urée, expliquant l'augmentation plus importante de l'urée plasmatique que de la créatinine au cours des IRA fonctionnelles.

L'IRA fonctionnelle lors de la déshydratation est particulièrement sévère lorsque la vasodilatation de l'artériole afférente (dépendante de la synthèse de prostaglandines) est rendue impossible par la prise d'AINS (28).

1.4.4.7. Insuffisance rénale aiguë et AINS :

Les sports d'endurance et particulièrement d'ultra endurance ont des effets rénaux décrits depuis longtemps. Les principaux sont des anomalies du sédiment urinaire immédiatement après l'événement, avec la présence d'une hématurie et d'une protéinurie. Ces anomalies sont souvent associées à une élévation des enzymes musculaires (CPK) témoignant d'une rhabdomyolyse.

Sur la base de la fréquence démontrée de prise d'AINS lors de ces épreuves et des effets pharmacologiques des AINS sur la filtration rénale, on peut postuler que le risque d'insuffisance rénale aiguë (IRA) augmente avec la prise.

Il est important de noter que 67 % des rapports de cas d'IRA ayant nécessité une hospitalisation sont associés à la prise d'AINS. Il existe une seule étude randomisée et contrôlée ayant évalué ce sujet. (28)

Dans cette étude, le groupe AINS prenait 400 mg d'ibuprofène toutes les quatre heures ou un placebo durant une course de 80 km dans le désert de Gobi. Sur les 89 participants, 44 % ont développé une IRA avec une différence significative entre le groupe ibuprofène (52 %) et le groupe placebo (34 %). La sévérité du score d'IRA était également significativement plus importante dans le groupe ibuprofène, avec 14 % de stade 2 ou 3 versus 9 % pour le placebo.

1.4.4.8. Epidémiologie :

Peter A. McCullough et al., dans leur étude sur vingt-cinq marathoniens du marathon de Detroit aux USA de 2008 retrouvent que 40% de ces coureurs développent une insuffisance rénale aiguë (31)

Ces dernières années, plusieurs études ont rapporté un taux augmenté d'insuffisance rénale aiguë après des épreuves d'endurance (marathons, ultramarathons, triathlons et courses cyclistes).

De manière non surprenante, un lien avec la durée de l'épreuve et les conditions climatiques et d'hydratation est observé. Lipman et coll. rapportent une fréquence de 45 à 67 % d'athlètes présentant un stade I selon les critères AKI (Acute Kidney Injury), et 7 à 13 % stade 2 ou 3. (12)

La mortalité au cours de l'IRA en réanimation ou nécessitant la prise en charge en dialyse est en moyenne de 50 % toutes causes confondues.

1.4.4.9. Aspects cliniques :

L'IRA d'effort sera suspectée en cas d'oligurie ou d'anurie et, en dehors de la déshydratation, sera considéré comme une complication d'une pathologie métabolique sous-jacente ou à son association. (32)

Sur le plan biologique, urée et créatininémie seront les marqueurs à considérés. Leur augmentation en association avec l'estimation du volume de diurèse permettra de classer le stade de l'IRA et d'en déterminer la sévérité.

1.4.4.10. Prise en charge médicale :

En cas de déshydratation aiguë (IRA fonctionnelle), la réhydratation PO pour les cas peu sévères ou IV pour les formes sévères permettront rapidement une reprise de la diurèse et une correction des troubles hydro électrolytiques.

En cas de rhabdomyolyse, le risque rénal est majeur et une attention toute particulière sera de mise afin de préserver le parenchyme rénal. La présentation clinique est celle d'une IRA de profil tubulaire, avec un risque élevé d'hyperkaliémie menaçante. La prise en charge consiste en une réhydratation essentielle par sérum salé et une épuration extrarénale (dialyse) rapide, dont les indications reposent sur la kaliémie et le degré d'acidose métabolique.

Le pronostic global est étroitement lié à la cause de la rhabdomyolyse, la mortalité passant de 22 à 59 % en présence d'IRA. Le pronostic rénal tardif est inconnu chez l'homme, mais se révèle péjoratif chez l'animal qui développe une fibrose rénale infraclinique après rhabdomyolyse. Une évaluation néphrologique systématique doit donc être proposée aux patients à distance d'une rhabdomyolyse, afin de dépister une maladie rénale chronique débutante.

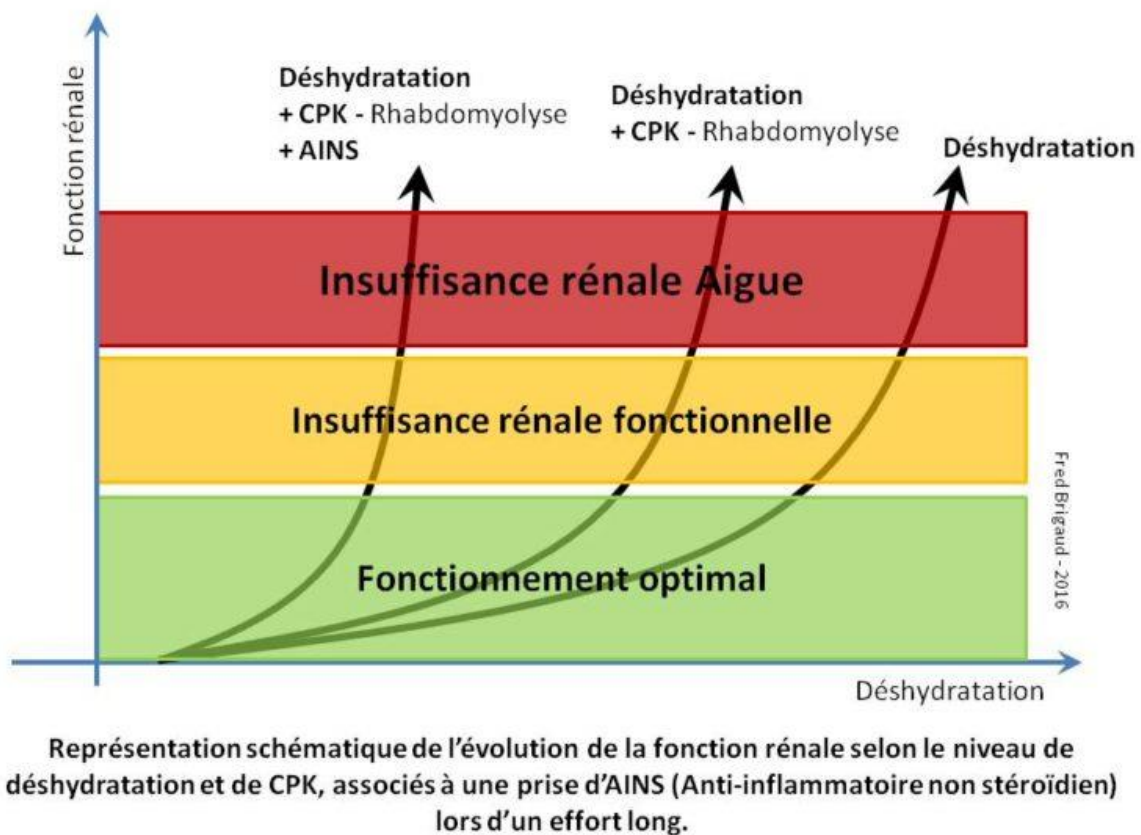


Figure 6 : représentation schématique de l'évolution de la fonction rénale selon le niveau de déshydratation et de CPK, associés à une prise d'AINS lors d'un effort long.

1.4.4.11.Prévention:

- S'assurer d'une condition physique et d'un entraînement optimal en adéquation avec les exigences de la course. Notion de sélectivité des coureurs aux épreuves d'ultra trail. Limiter le risque de survenue d'une rhabdomyolyse.
- S'acclimater aux conditions locales avant la course surtout si différente de celles rencontrées en entraînement. Limiter le risque de déshydratation par une acclimatation adaptée
- Avoir une bonne stratégie d'hydratation et une bonne hygiène de vie avant course.
- Avoir une bonne stratégie d'hydratation en course afin de limiter le risque de déshydratation ou d'hyperhydratation.
- Porter des vêtements adaptés aux conditions climatiques en courses
- Proscrire l'usage de thérapeutiques dont les AINS avant et pendant la course

- Recommander aux organisateurs d'annuler toute compétition en cas de température élevée

1.3. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens :

1.3.1. Définition :

Les AINS appartiennent à la classe thérapeutique des Antalgiques / Antalgiques Non opiacés / Anti inflammatoires Non stéroïdien.

Les propriétés pharmacologiques des AINS sont les suivantes:

1. Propriété antalgique périphérique et centrale,
2. Propriété antipyrétique,
3. Propriété anti-inflammatoire,
4. Propriété d'inhibition de courte durée des fonctions plaquettaires.

L'ensemble de ces propriétés est lié à une inhibition de la synthèse des prostaglandines.

1.3.2. Physiologie :

Les AINS inhibent les cyclooxygénases (COX 1 et COX2), enzymes responsables de la production de prostaglandines et des thromboxanes.

Les prostaglandines sont des hormones ayant de multiples effets : Elles contribuent à la réaction inflammatoire, à la douleur, et à la fièvre, en augmentant la température corporelle et en ayant un effet vasodilatateur. Elles agissent également sur la fonction gastrique, sur le système cardiovasculaire, sur la cascade de la coagulation et sur la néo vascularisation.

Mais il est surtout important de rappeler ceux qu'elles exercent sur l'hémodynamique rénale et le maintien du DFG. Ainsi, les AINS limitent le DFG.

Les prostaglandines modulent l'action de la vasopressine sur les aquaporines-2, pores hydriques qui déterminent la clairance de la fonction rénale. Ainsi, l'inhibition des prostaglandines par les AINS potentialise l'effet de la vasopressine et favorise l'hyponatrémie.

Les prostaglandines ont également un effet vasodilatateur sur l'artère afférente et permettent de maintenir une perfusion rénale adéquate à tout instant, malgré la réduction du flux sanguin rénal au profit des muscles.

Les AINS consommés durant l'effort, en inhibant la réponse vasodilatatrice des prostaglandines, induisent donc une diminution plus importante de la filtration glomérulaire, et augmentent alors le risque d'insuffisance rénale aiguë et d'hyponatrémie.

1.3.3. Epidémiologie :

Dans une étude récente, 68 % d'athlètes amateurs participant à des épreuves d'endurance (course à pied, cyclisme, triathlon) avaient pris des AINS dans les douze mois précédents. Jusqu'à 88% des coureurs à pied utilisent au moins une fois un médicament anti-inflammatoire dans l'année (2).

Seulement 20 % les ont pris sous supervision médicale.

Une autre étude a recruté 327 athlètes (300 hommes et 27 femmes) participant de l'Ironman du Brésil en 2008. Sur ces 327 sportifs, 18 (5,5 %) étaient professionnels et 309 (94,5 %) amateurs. Sur ces 327 triathlètes, 59,9 % ont consommé des AINS durant les trois mois précédant la compétition. 25,5 % d'entre eux en ont utilisés la veille, 17,89 % juste avant et 47,4 % durant la course. (28)

Le principal effet secondaire connu est l'atteinte gastro-intestinale (58,7 %) avec une partie minime des participants conscients d'une atteinte rénale (27,7 %).

On observe que la prise d'avant course sert principalement à prévenir la douleur avant même la survenue d'une quelconque inflammation.

Seulement une petite partie des participants dit s'en procurer dans le but de traiter ou soulager une blessure.

En revanche, le traitement des blessures est la raison principale de la consommation d'AINS dans les trois mois précédant la compétition.

Les tendinopathies et autres pathologies de surcharge souvent rencontrées chez les sportifs d'endurance pourraient donc expliquer la haute prévalence de prises d'AINS.

1.3.4. Usage des AINS dans les sports d'endurance :

Les athlètes d'endurance, que ce soit au niveau professionnel ou amateur, ont recours à la prise d'AINS lors de leurs entraînements ou compétitions.

Différentes raisons expliquent cette utilisation très importante, parmi celles-ci, leur efficacité contre les douleurs articulaires et musculaires, la disponibilité sans prescription médicale, le peu d'effets secondaires immédiats et la non-inscription de ceux-ci sur la liste des produits dopants.

La plupart de ces athlètes ne sont pas conscients des risques que la prise de ces substances peut engendrer et les prennent sans supervision médicale.

Pourtant, dans les activités d'endurances, la prise d'AINS en amont ou pendant l'effort augmente les risques de l'ensemble des pathologies métaboliques liées à l'effort : HLE, HME, Rhabdomyolyse et IRA.

1.3.5. Risques liés aux AINS chez le sportif :

La prise d'AINS présente de nombreux risques sur la santé du sportif :

- Altération des délais de consolidation d'une blessure pré existante. (Tendinopathies, lésions musculaires, lésions ligamentaires et fractures)
- Aggravation d'une blessure pré existante par modification du seuil douloureux
- Troubles digestifs à l'effort (hémorragie digestive, syndrome douloureux abdominal, majoration de la perméabilité des muqueuses digestives).
- Majoration des risques d'accidents cardio-vasculaires à l'effort.

De plus la prise d'AINS avant ou pendant une épreuve d'ultra-endurance majore significativement le risque de survenue de pathologie métabolique à l'effort. Par exemple, la prise d'ibuprofène pendant un ultra-trail augmente les risques d'IRA de 18%. Notons que la totalité des patients admis en réanimation pour une complications grave d'une pathologie métabolique à l'effort avaient pris des AINS pendant l'épreuve.

Par ailleurs, la prise d'AINS avant, pendant, ou après l'entraînement, n'offre aucun bénéfice sur l'amélioration des performances, la prévention des courbatures, ou la récupération. Une étude a montré que l'utilisation d'Ibuprofène® chez des coureurs à pied (ultra trail 160km) n'a pas diminué les dommages et les douleurs musculaires pendant la compétition, ni les courbatures après.

2. MATERIELS ET METHODE :

2.1. Type d'étude :

Il s'agit d'une enquête observationnelle descriptive des pratiques et des connaissances de populations, réalisées entre mai et juin 2024 dans le bassin du massif des ARAVIS, en Haute-Savoie.

Par conséquent, nous ne définissons pas de critère de jugement principal.

L'objectif est de réaliser un état des lieux des connaissances chez les traileurs ainsi que de leur entourage médical direct, pour ensuite dégager certaines tendances, pouvant ultérieurement être comparé à d'autres travaux d'études et ainsi permettre l'élaboration de mesures de prévention dont le but sera de limiter la survenue des pathologies métaboliques à l'effort chez les traileurs, particulièrement en ultra endurance.

2.2. Population d'étude :

2.2.1. Médecins et kinésithérapeutes :

La population médicale pour l'étude correspond à l'ensemble des médecins généralistes et médecins du sport ainsi que de l'ensemble des Kinésithérapeutes du bassin du massif des Aravis, exerçant leur activité principale sur les communes de : Thônes, Saint Jean de Sixt, la Clusaz et Le grand Bornand-Chinaillon.

Les médecins remplaçants, les kinésithérapeutes remplaçants, étudiants ou stagiaire au sein d'un cabinet ont été exclus de l'étude.

Nous avons effectué les recherches des coordonnées postale et téléphoniques de l'ensemble des cabinets médicaux et de kinésithérapeutes via internet (référencement Google, site Web du cabinet ou site de prise de RDV en ligne Doctolib).

- **Concernant les cabinets médicaux :**

Nous avons référencé 6 cabinets pour un totale de 18 médecins en exercice.

Après contact des secrétariats, nous avons obtenu les coordonnées téléphoniques de 3 cabinets médicaux pour un total de 10 médecins praticiens généralistes ou médecin du sport.

Les 3 autres secrétariats ont refusé de nous donner les coordonnées téléphoniques des médecins, pour un total de 8 médecins. Seule une adresse électronique de ces 3 cabinets nous a été délivrée.

- **Concernant les cabinets de kinésithérapeutes :**

Nous avons référencé 15 cabinets pour un total de 32 kinésithérapeutes en exercice.

Après appel des différents cabinets, nous avons pu obtenir les coordonnées téléphoniques de 27 kinésithérapeutes exerçant au sein de de 12 cabinets.

3 cabinets (pour un total de 5 kinésithérapeutes) n'ont pas souhaité nous donner leurs coordonnées personnelles et nous ont délivré leur adresse électronique professionnelle pour envoi de l'étude.

2.2.2. Traileurs :

La population des athlètes traileurs correspond à un échantillon d'athlètes s'entraînant dans le bassin du massif des Aravis. Le recrutement des athlètes s'est fait grâce à l'association des Traileurs des Aravis.

Nous avons proposé notre étude à l'association des TDA, qui fort de l'intérêt qu'elle lui a porté, nous a permis de la diffuser via son groupe Watsapp à l'ensemble de ses adhérents.

Ce choix bien que judicieux concernant la logistique et le recueil des données du groupe de population Traileurs, nous confronte à un biais de sélection ainsi que d'un biais de soumission au groupe.

2.3. Recueil des données :

Nous avons élaboré 3 questionnaires via Google Forms afin de les diffuser facilement aux 3 groupes de population étudiées et d'en effectuer également le recueil.

Les 3 questionnaires, et ce, quel que soit la méthode de diffusion, ont été adressé à titre individuel à l'ensemble des participants. Celui-ci ayant pu y répondre de façon anonyme et sans jugement.

Compte tenu des effectifs faibles, nous avons fait des choix méthodologiques dont la finalité était d'optimiser le nombre de répondant de façon à garantir la qualité de notre étude :

1 : Les 3 questionnaires comportaient une courte présentation de l'étude et une invitation à y participer et devaient également répondre à un cahier des charges préétabli :

- Ne contenir uniquement que des questions fermées, succinctes et parfaitement compréhensible.
- La durée pour remplir le questionnaire ne devaient pas excéder 5 minutes.

2 : La diffusion du questionnaire concernant le groupe de population médecin a été faite dans une période de plus faible activité médicale, et ce d'autant plus que beaucoup de praticien du groupe médecin exercent en station, avec une hétérogénéité liée à une activité saisonnière dans leur pratique.

3 : La diffusion des 3 questionnaires a été faite sur différents supports : nous avons en effet diffusé l'étude via message téléphonique, via message sur l'application Wattsap, via messagerie électronique et par voie postale avec retour du formulaire de l'étude sous un format papier avec nécessité de retransposer les résultats sous forme électronique au sein de notre plateforme d'étude Google Forms.

L'envoi des questionnaires sur les différents supports de diffusion a été testé.

Par messagerie électronique, il a été mis en évidence une non-distribution systématique de l'étude aux adresses de messagerie Free et Wanadoo.

Les 3 questionnaires ont été élaborés par l’auteur, et préalablement testé par un praticien en activité ne pouvant être inclus dans notre étude puisqu’ exerçant hors zone géographique étudiée.

Les questionnaires comprenaient les différentes parties suivantes :

- Données épidémiologiques (âge, pratiquant de trail, expérience dans l’activité et distance des épreuves)
- Modalité d’exercices et profil de la patientèle “trails” pour les praticiens
- Caractéristiques de l’entourage médical et modalité de prévention pour la population traileurs
- Evaluation des connaissances des pathologies métaboliques liées à l’effort
- Impact et usage des AINS

Dans la rédaction des questionnaires, nous avons choisi un procédé semi quantitatif dans l’évaluation des connaissances des individus, afin de limiter les biais d’une réponse binaire tout en permettant de pouvoir dégager des tendances en fonction des résultats.

Une analyse descriptive a été réalisée. Les résultats quantitatifs permettent de dégager des moyennes, des fréquences et des pourcentages. Les résultats semi quantitatifs permettent quant à eux de dégager des nombres relatifs et un ordre d’importance.

Les statistiques ont été réalisées par l’auteur.

Malgré les différents supports de diffusion, et les modalités simples d’exécution des questionnaires, un nombre limité de réponses nous a été retournée dans les populations médecins et kinésithérapeutes. Afin de respecter le délai d’étude souhaité, il s’est avéré impossible de relancer sous quelque forme que ce soit les proposants. De plus, le questionnaire étant réalisable sur la base du volontariat, il a été fait le choix de cesser la diffusion des questionnaires au-delà de 2 relances sans réponses.

2.4. Forces de l’étude :

Le travail a été fait pour limiter les biais méthodologiques.

L'usage de la plateforme Google Forms :

L'usage de la plateforme Google Forms a permis d'organiser efficacement le travail de collecte, d'analyse et de traitement de l'information.

Le questionnaire anonyme en ligne :

Le recueil des données a été réalisée en préservant l'anonymat des participants, à l'aide d'un questionnaire anonyme. Le répondant a répondu seul au questionnaire sans intrusion extérieure. Le questionnaire a été testé sur un échantillon de 3 personnes d'âge et sexe différents afin d'améliorer sa compréhension. Ces répondants ont ensuite été exclus afin de ne pas entraîner de biais.

Nous avons fait le choix d'un questionnaire en ligne car il offre la possibilité de le réaliser de manière anonyme et d'échapper au potentiel jugement de l'enquêteur.

Dans la mesure où notre étude porte en partie sur l'état des connaissances, il nous a paru évident de faire ce choix afin d'éviter une évaluation erronée des connaissances des répondants. En effet, on peut supposer qu'à travers un entretien téléphonique non anonyme, le répondant pourrait être tenté de surévaluer ses connaissances par peur du jugement.

Une attention particulière a été portée dans la formulation des questions : Absence de questions orientées, trop sensibles ou agressives. Ne pas orienter les réponses, ni influencer.

Les questions posées étaient précises, simples, courtes, neutres, sans ambiguïté.

Les propositions de réponses l'ont été avec soin.

Les questionnaires ont été réalisés avec la certitude qu'il faut pouvoir y répondre vite, sans trop de réflexion, afin de limiter le risque de passer les questions ou d'y répondre aléatoirement.

Le choix a été fait de ne poser aucune question ouverte afin de faciliter le recueil et l'analyse des réponses.

2.5. Limites de l'étude :

Notre étude présente certaines limites que nous allons aborder à travers les différents biais.

2.5.1. La puissance de l'étude :

L'étude manque d'effectifs.

On peut supposer que le choix du questionnaire en ligne a pu être responsable de la faible participation à l'étude, et ce, pour plusieurs raisons :

- Absence de diffusion du questionnaire à certain destinataire par manque de coordonnées : numéro de téléphone personnel ou adresse électronique personnelle
- Absence de réponse du destinataire par manque de temps, par simple oubli ou toute autre raison ne rentrant pas dans le cadre du refus de participation.
- Absence d'intérêt pour la thématique de l'étude.
- Absence de sentiment de légitimité dans le cadre de l'étude.

2.5.2. Biais dans les populations Médecins et Kinésithérapeutes :

Notre choix du questionnaire en ligne à participation libre met donc en lumière un **biais de sélection** dans les populations médecins et kinésithérapeutes au sein de notre étude. Biais facilement identifiable au vu des caractéristiques des populations étudiées : 75% des répondants kinésithérapeutes et 66 % des répondant médecins sont pratiquants de Trail au sein de notre étude.

Il pourrait donc être intéressant de pouvoir effectuer une seconde étude à questionnaires équivalents, mais avec enquête téléphonique au sein de ces mêmes populations afin d'y confronter les résultats obtenus.

Cependant cette sélectivité involontaire de pratiquant de Trail permet de mettre en évidence une grande faiblesse des connaissances dans le domaine des pathologies métaboliques à l'effort chez les médecins et kinésithérapeutes, alors que l'on aurait pu s'attendre à des résultats bien meilleurs, surtout chez les pratiquants de Trail, en théorie informés des risques de leur discipline sportive. On peut donc supposer s'attendre à des connaissances encore plus faibles chez les non pratiquants de Trail.

Toutefois, compte tenu du terrain géographique de notre étude, il était assez prévisible d'avoir un grand nombre de traileurs dans les populations Kinésithérapeutes et médecins.

2.5.3. Biais dans l'échantillon Traileur :

Le choix de ne proposer l'étude qu'aux adhérents d'une association de Traileur fait apparaître plusieurs biais :

- **Biais de sélection** compte tenu du caractère arbitraire de la constitution de l'échantillon.
- **Biais social et culturel** : Les athlètes de l'association TDA partagent ensemble une certaine image du Trail, certaines valeurs et autres affinités qui leur permet de vivre le Trail à travers des valeurs communes et un certain esprit de communauté. Aussi respectable que ce soit, cet échantillon ne peut se soustraire à une représentation légitime et représentative de l'ensemble des pratiquants de trail.
- **Biais par effet de soumission au groupe** : il n'est pas exclu que certains participants aient pu se concerter au sujet du questionnaire. Cela entraînant une influence sur les répondants, et donc sur leur réponse au questionnaire.

2.5.4. Biais de classement:

Nous n'avons pas trouvé de questionnaire standardisé afin de conduire cette étude. Par conséquent, nous avons créé nos propres questionnaires à partir des différents éléments bibliographiques nous paraissant pertinents. Il est donc tributaire d'une part de subjectivité.

Par ailleurs le bénéfice de la méthode semi quantitative présente certaines limites : l'autoévaluation est individuelle et subjective, surtout pour les valeurs intermédiaires.

2.5.5. Biais de confirmation :

La création des questionnaires de façon autonome, qui plus est par un seul auteur, et malgré un devoir de neutralité, a pu laisser transparaître un certain degré de sélection informative.

2.5.6. Biais de mémorisation:

L'utilisation d'un auto-questionnaire (rempli par la personne participant à l'étude en fonction de son bon vouloir) expose aux biais inhérents aux enquêtes déclaratives (incompréhension des questions, imprécision des réponses, ...), également au biais de mémorisation concernant les questions portant sur la fréquence de consommation des produits.

3. RESULTATS :

3.1. Taux de réponse :

Parmi la population médecins, nous avons obtenu 11 réponses sur un effectif global de 18 médecins au total.

Parmi la population kinésithérapeutes, nous avons obtenu 12 réponses sur un effectif global de 32 kinésithérapeutes.

Parmi l'échantillon Traileur, nous avons obtenu 26 réponses dont 18 ayant déjà une expérience de l'ultra Endurance. (Nous l'identifierons comme Sous-groupe traileur ayant déjà une expérience de l'ultra endurance).

3.2. Echantillon traileur :

3.2.1. Age :

La majorité des traileurs avait entre 30 à 40 ans et représentaient 42,3% de l'effectif de notre échantillon.

Venaient ensuite les 20-30 ans pour 30,8%, les 40-50 pour 23,1% et enfin les plus de 50 ans pour 3,8%. Les moins de 20 ans n'étaient pas représentés.

Quel est votre âge ?

26 réponses

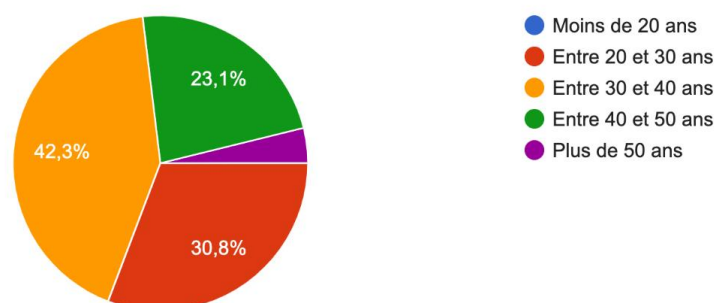


Figure 6 : Répartition de l'âge dans l'échantillon Traileurs.

Sur les 18 Traileurs ayant déjà une expérience de l'ultra endurance, la majorité avait également entre 30 et 40 ans et représentaient 44,4% de l'effectif notre échantillon.

Venaient ensuite les 40-50 ans avec 27,8% et les 20 à 30 ans avec 22,2% et enfin les plus de 50 ans avec 5,6%.

Quel est votre âge ?

18 réponses

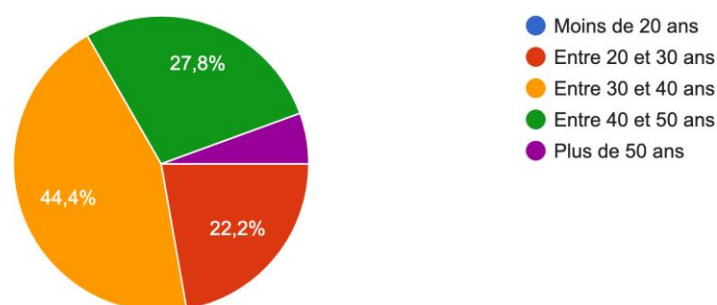


Figure 7 : Répartition de l'âge dans le sous-groupe Traileurs ayant une expérience de l'Ultra endurance.

3.2.2. Expérience en Trail :

Les Traileurs pratiquant le trail depuis moins de 5 ans étaient majoritaire et représentaient 42,3% de l'effectif de l'échantillon.

34,6% pratiquaient le trail depuis 5 à 10 ans et 23,1% depuis plus de 10 ans.

Depuis quand pratiquez vous le Trail ?

26 réponses

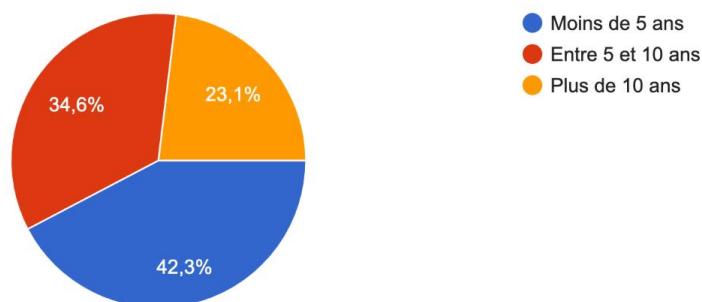


Figure 8 : Années de pratique du Trail dans l'échantillon Traileurs

Sur les 18 Traileurs ayant déjà une expérience de l'ultra endurance, 44,4% pratiquaient le trail depuis 5 à 10 ans. 27,8% pratiquaient le trail depuis moins de 5 ans et autant le pratiquait depuis plus de 10 ans.

Depuis quand pratiquez vous le Trail ?

18 réponses

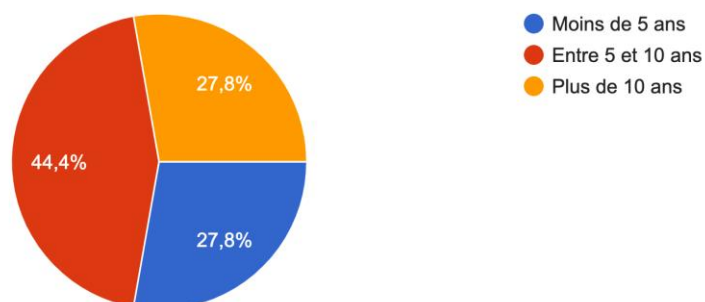


Figure 9 : Années de pratique du Trail dans le sous-groupe Traileurs ayant une expérience de l'Ultra endurance.

3.2.3. Format de course :

Dans notre échantillon traileurs, la majorité des traileurs avaient participé à un trail compris entre 42 et 80 kms. Cela représentait 38,5% de l'effectif de l'échantillon.

30,8 % des Traileurs avaient déjà participé à un trail de plus de 80 kms, et autant à un trail de moins de 42 kms.

A quel format de course LE PLUS LONG avez vous déjà participé ?

26 réponses

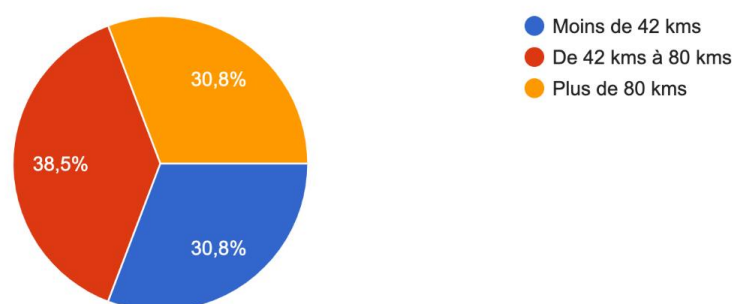


Figure 10 : Plus grand format de course parcourus dans l'échantillon Traileurs.

Au sein du sous-groupe Traileurs ayant une expérience de l'Ultra endurance, la majorité avaient participé à un trail compris entre 42 et 80 kms. Cela représentait 55,6% du sous-groupe. 44,4% avaient participé à un Trail de plus de 80 kms.

A quel format de course LE PLUS LONG avez vous déjà participé ?

18 réponses

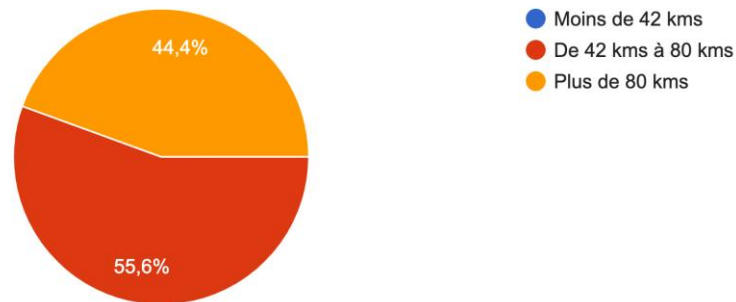


Figure 11 : Plus grand format de course parcourus dans le sous-groupe Traileurs ayant une expérience de l'Ultra Endurance.

3.2.4. Evaluation des connaissances des pathologies métaboliques liées à l'effort :

53, 8 % des Traileurs n'avait jamais entendu parler des pathologies métaboliques liées à l'effort.

Avez vous déjà entendu parlé des pathologies métaboliques liées à l'effort ?

26 réponses

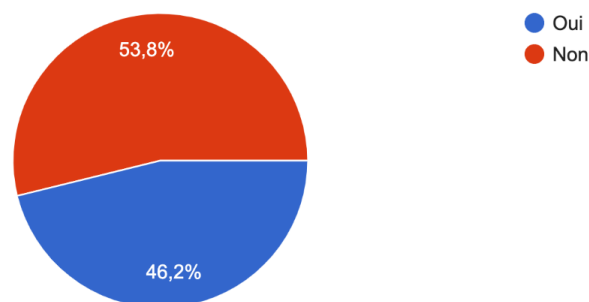


Figure 12 : Connaissance Globale des pathologies métaboliques liées à l'effort dans l'échantillon traileur

La moitié de l'effectif du sous-groupe Traileurs ayant une expérience de l'ultra Endurance n'avait jamais entendu parler des pathologies métaboliques liées à l'effort.

Avez vous déjà entendu parlé des pathologies métaboliques liées à l'effort ?

18 réponses

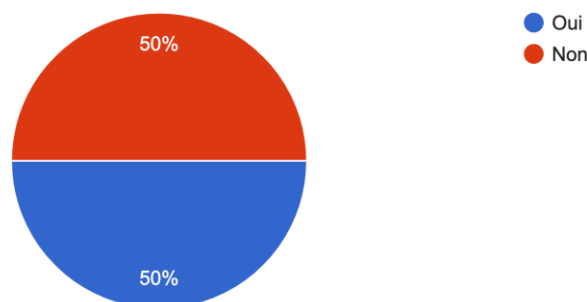


Figure 13 : Connaissance Globale des pathologies métaboliques liées à l'effort dans le sous-groupe traileurs ayant une expérience de l'Ultra endurance.

- Concernant **l'hyponatrémie d'effort**, la majorité des Traileurs n'avait aucune connaissance à ce sujet. Cela représentait 61,1% de l'effectif de l'échantillon.

83,3% estimaient leurs connaissances au sujet de l'hyponatrémie d'effort inférieure ou égale à 2 sur une échelle de 1 à 5.

- Concernant la **Rhabdomyolyse à l'effort**, la grande majorité des Traileurs estimaient n'avoir aucune connaissance à ce sujet. Cela représentait 83,3% de l'effectif de l'échantillon.

- Concernant l'**Hyperthermie maligne liée à l'effort**, 50 % des Traileurs estimaient n'avoir aucune connaissance à son sujet, 33,3% des connaissances estimées à 3 et 16,7% à 2 sur une échelle de 1 à 5.

- Concernant l'**Insuffisance rénale aiguë à l'effort**, 44,4% des Traileurs estimaient leurs connaissances très insuffisantes et 33,3% inexistantes.

77,7% de l'effectif estimaient leurs connaissances à ce sujet inférieure ou égale à 2 sur une échelle de 1 à 5

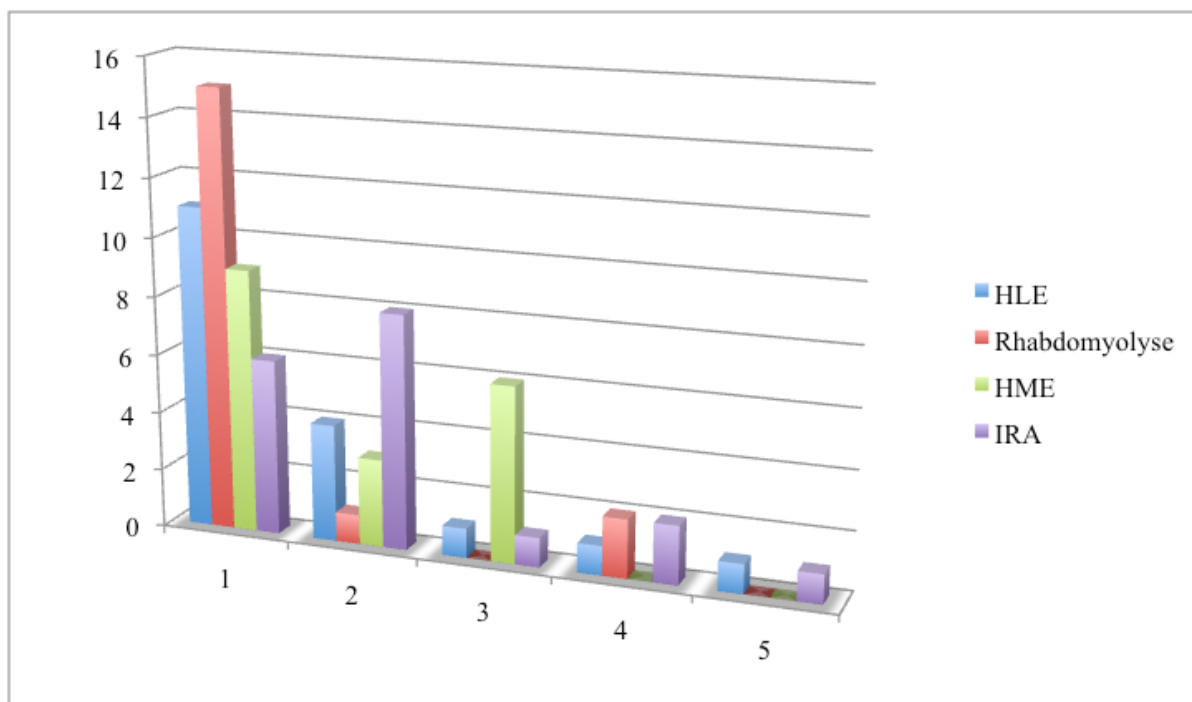


Figure 14 : Répartition des connaissances spécifiques des pathologies métaboliques liées à l'effort dans l'échantillon traileurs.

Il n'est pas mis en évidence de différence significative au sein du sous-groupe Traileurs ayant déjà une expérience de l'Ultra endurance, au sujet des connaissances spécifiques des pathologies métaboliques liées à l'effort.

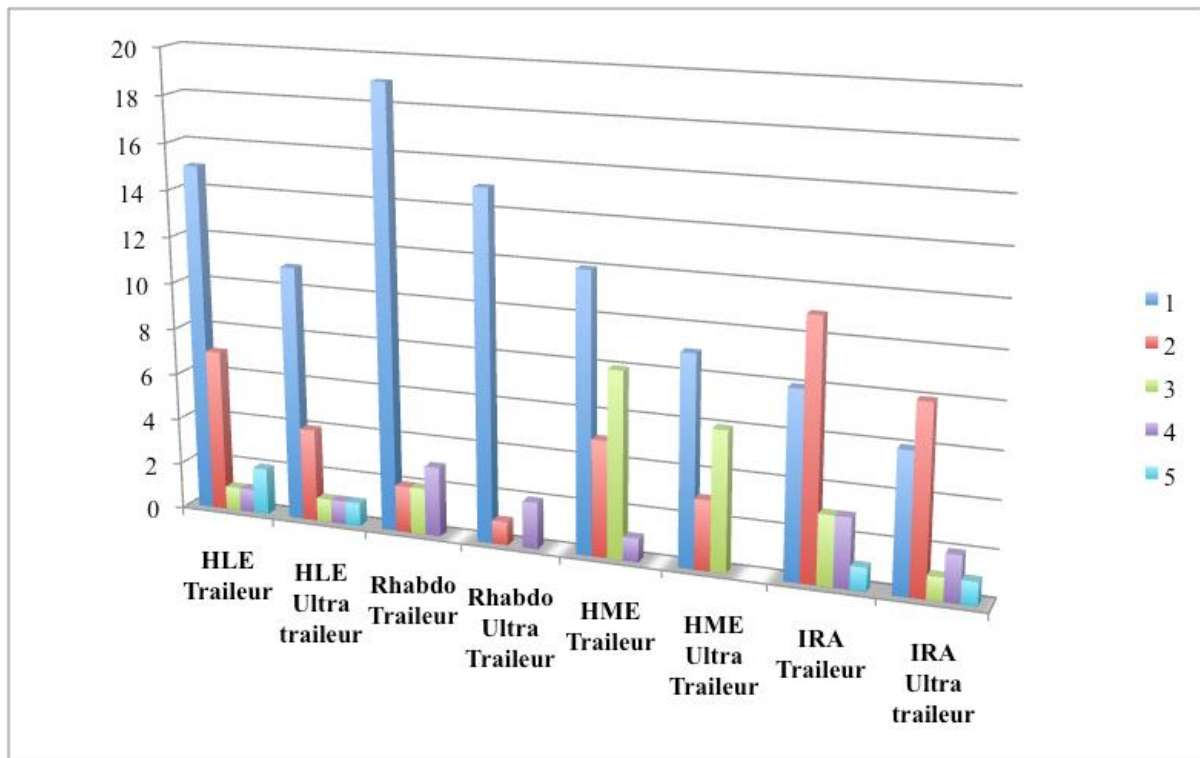


Figure 15 : Répartition des connaissances spécifiques des pathologies métaboliques liées à l'effort dans l'échantillon traileurs VS sous-groupe Traileurs ayant déjà une expérience de l'Ultra endurance.

3.2.5. Sources informatives des pathologies métaboliques liées à l'effort :

Au sein de l'effectif de l'échantillon Traileurs, les revues spécialisée ont été le plus souvent citée, suivie d'Internet et des entraîneurs/coach

Ensuite, les athlètes de l'entourage proche ayant été victime d'une pathologie métabolique liée à l'effort, les médecins du sport et les kinésithérapeutes.

Médecin traitant et club de trail sont reléguées à l'avant dernière place, juste devant les cardiologues du sport et les ostéopathes.

Quelles sont les sources de vos connaissances au sujet des pathologies métaboliques liée à l'effort ? Plusieurs choix possible

19 réponses

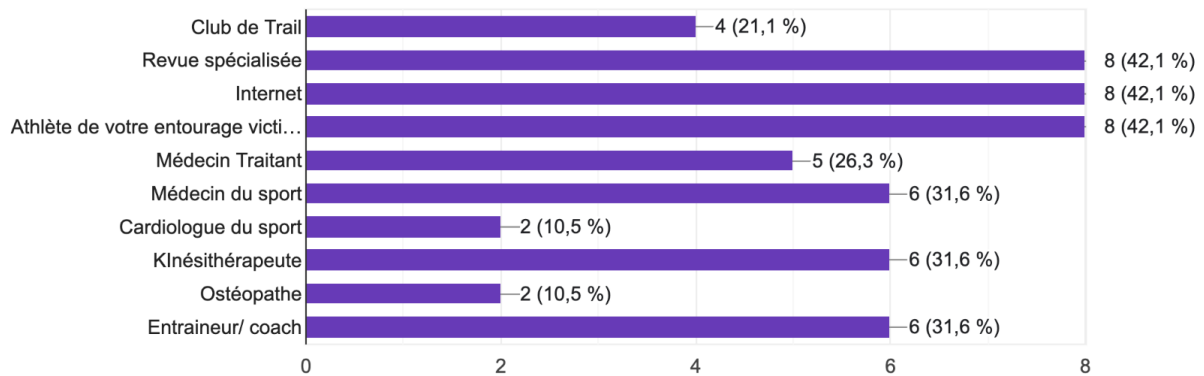


Figure 16 : Sources informatives des pathologies métaboliques liées à l'effort : Echantillon Traileur.

Au sein du sous-groupe Traileurs ayant déjà une expérience de l'Ultra endurance, les revues spécialisées sont principalement citées, Puis Internet et les entraîneurs/Coach.

Quelles sont les sources de vos connaissances au sujet des pathologies métaboliques liée à l'effort ? Plusieurs choix possible

15 réponses

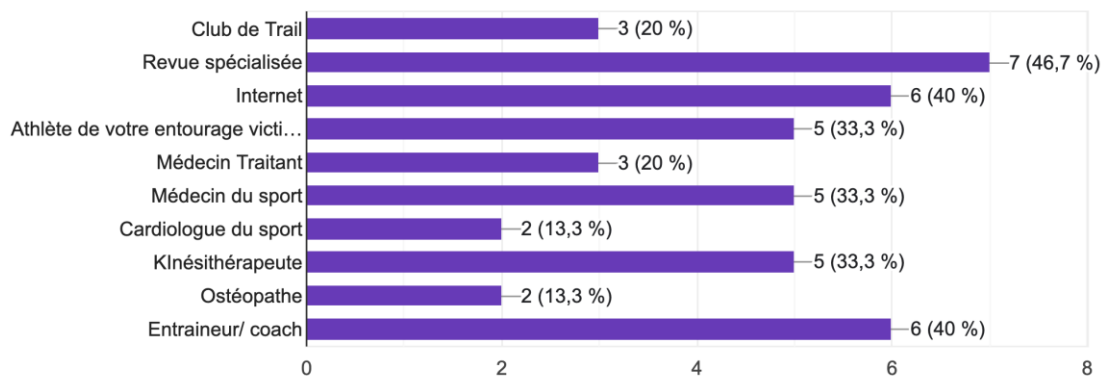


Figure 17 : Sources informatives des pathologies métaboliques liées à l'effort : Echantillon Traileur ayant une expérience de l'Ultra endurance.

3.2.6. Usage des AINS :

69,2 % des traileurs ont déclaré avoir déjà eu recours à la prise d'AINS, dont 53,8% par voie d'automédication.

15,4% des Traileurs ont déclaré avoir eu recours à la prise d'AINS pendant un Trail ou un Ultra Trail et 11,5% dans les 48 heures précédant un Trail ou un Ultra Trail

Il n'est pas mis en évidence de différence significative avec le sous-groupe traileur ayant une expérience en Ultra-endurance.

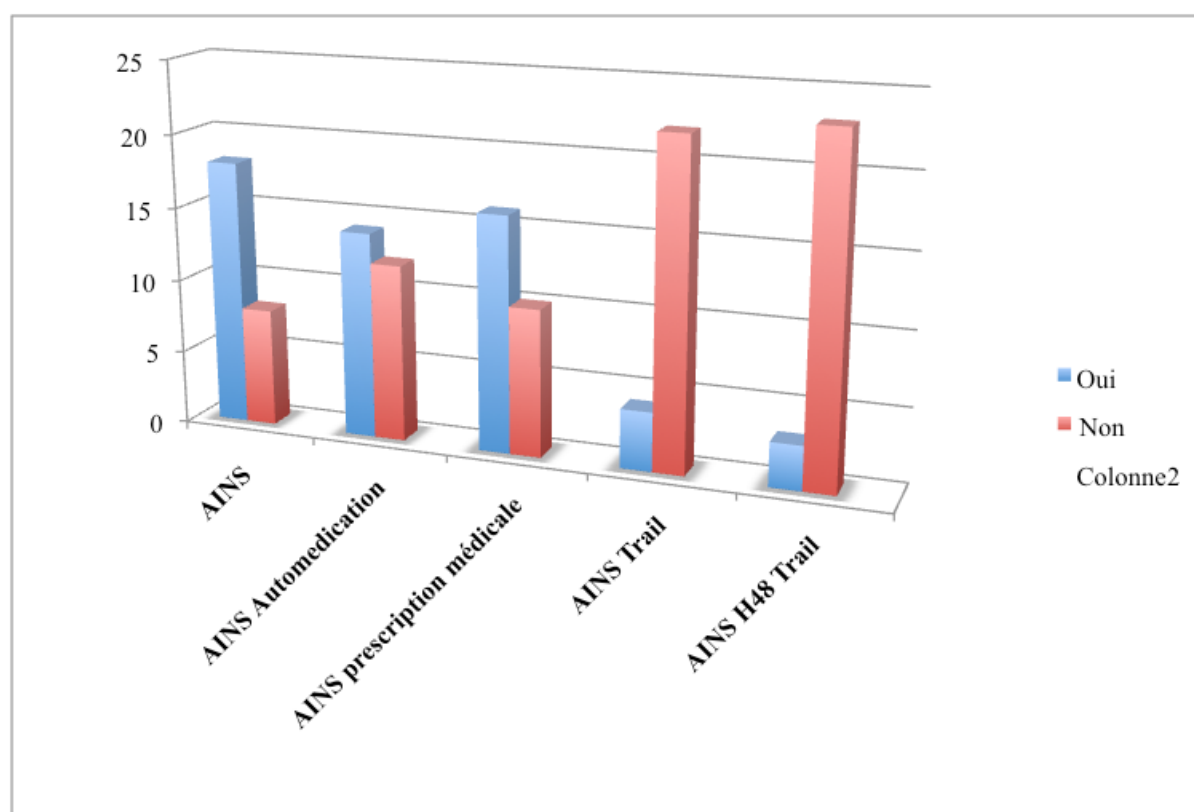


Figure 18 : Usage des AINS au sein de l'échantillon traileurs

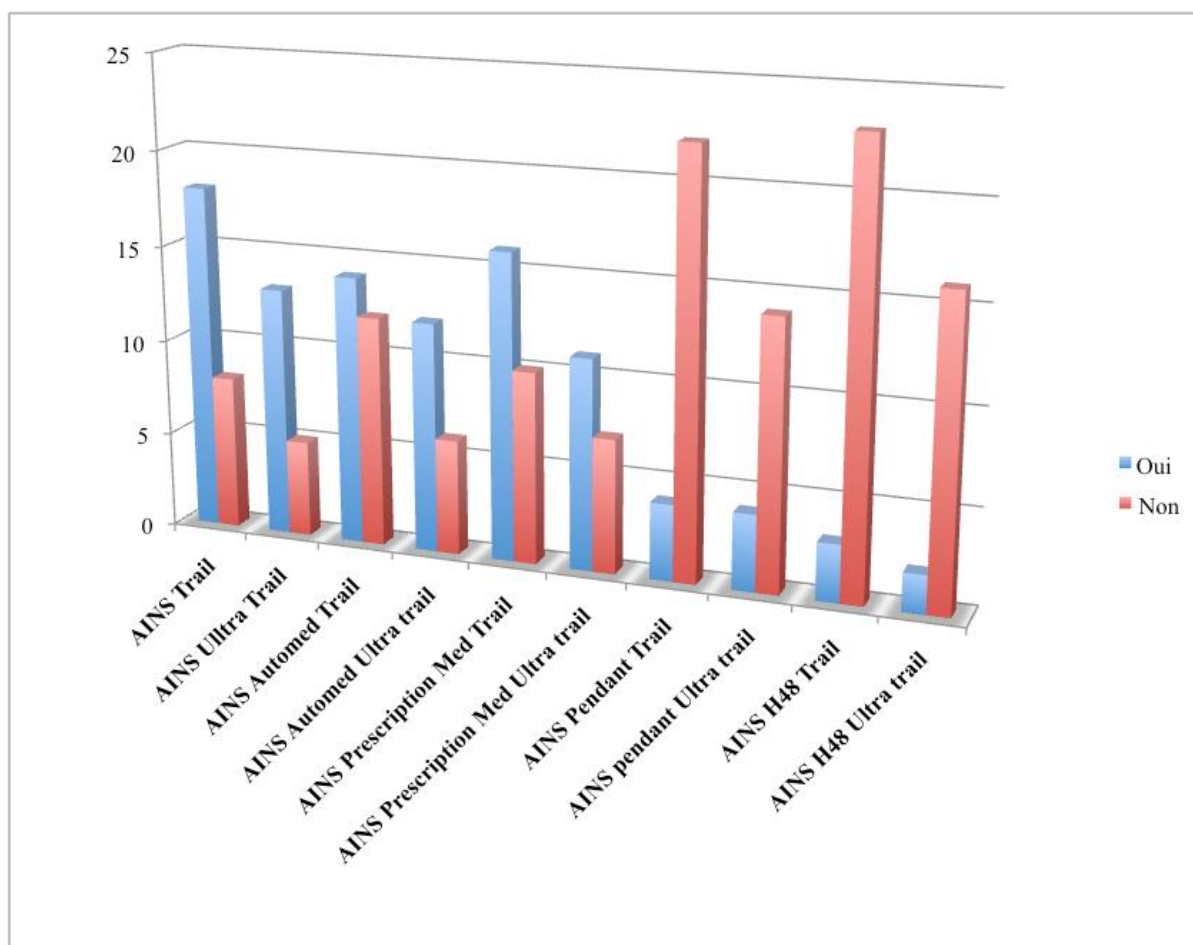


Figure 19 : Usage des AINS au sein de l'échantillon traileurs VS sous-groupe traileurs ayant une expérience de l'Ultra endurance.

3.2.7. Risques liés à l'usage des AINS en Trail :

La moitié des Traileurs de l'effectif de notre échantillon n'avait pas connaissance du danger des AINS vis à vis des pathologies métaboliques liées à l'effort.

Il en est de même dans le sous-groupe traileurs ayant une expérience de l'Ultra Endurance.

Saviez vous que la prise d'Anti inflammatoire Non stéroïdien 48 heures avant un Ultra Trail ou pendant un Ultra Trail peut aggraver les pathologies métaboliques liées à l'effort ?

26 réponses

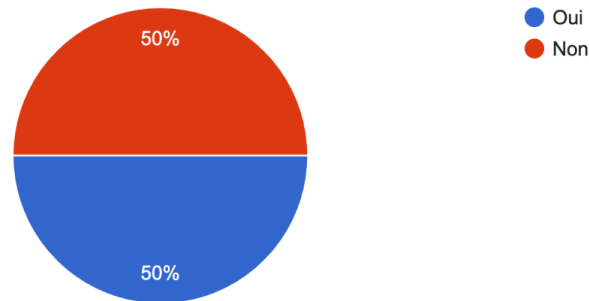


Figure 20 : Connaissance du rôle pathogène des AINS dans la survenue des pathologies métaboliques liées à l'effort au sein de l'échantillon Traileurs.

Saviez vous que la prise d'Anti inflammatoire Non stéroïdien 48 heures avant un Ultra Trail ou pendant un Ultra Trail peut aggraver les pathologies métaboliques liées à l'effort ?

18 réponses

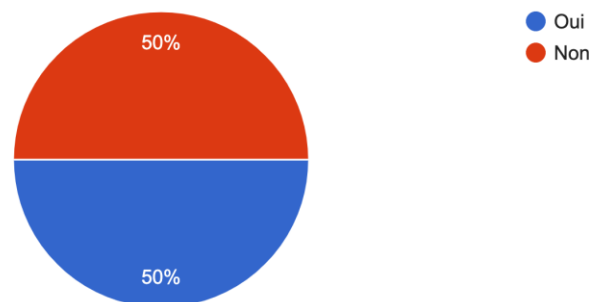


Figure 21 : Connaissance du rôle pathogène des AINS dans la survenue de pathologies métaboliques liées à l'effort au sein du sous-groupe Traileur ayant une expérience de l'Ultra Endurance.

3.2.8. Entourage médical des Traileurs :

Au sein de l'échantillon Traileurs, la délivrance des CNCI au Trail en compétition a été délivré par un médecin généraliste dans 88,4 % des cas. Pour 76,9 % des Traileurs, Il s'agissait de leur médecin Traitant.

Dans 11,5 % des cas, celui-ci a été réalisé par un médecin du sport.

Qui vous a délivré votre dernier certificat d'aptitude sportive au Trail/ Course à Pied ?

26 réponses

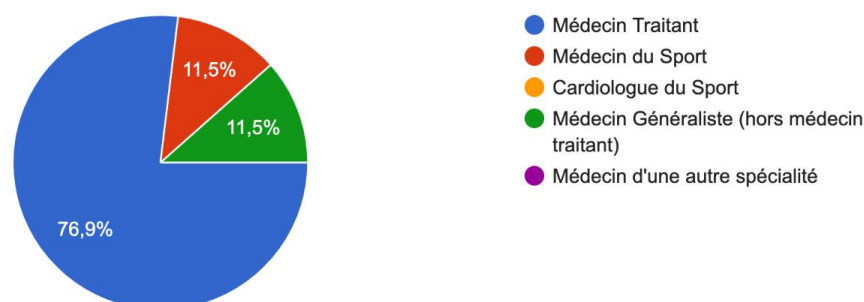


Figure 22 : Modalité de délivrance du CNCI au sein de l'échantillon traileurs

Au sein du sous-groupe Traileur ayant une expérience de l'Ultra-Endurance, la délivrance des CNCI au Trail en compétition a été délivré par un médecin généraliste dans 83,3% des cas. Pour 72,2% des Traileurs, Il s'agissait de leur médecin Traitant.

Dans 11,1% des cas, celui-ci a été réalisé par un médecin du sport.

Qui vous a délivré votre dernier certificat d'aptitude sportive au Trail/ Course à Pied ?

18 réponses

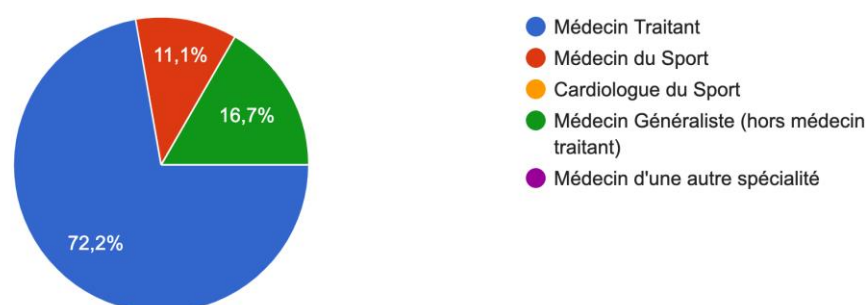


Figure 23 : Modalité de délivrance du CNCI au sein du sous-groupe traileurs ayant une expérience de l'Ultra-endurance.

Au sein de l'échantillon traileurs, 57,7% de l'effectif pensaient que le médecin responsable de la délivrance de leur dernier CNCI au Trail en compétition était en mesure de leur apporter des informations de prévention vis à vis des pathologies métaboliques liées à l'effort.

D'après vous , est il en mesure de vous apporter des informations claires et précises concernant l'information et la prévention des pathologiques métaboliques lié à l'effort ?

26 réponses

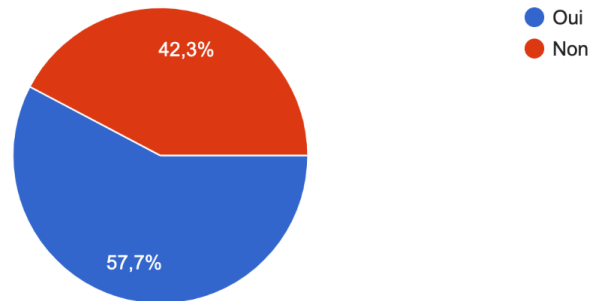


Figure 24 : Capacité d'information et de prévention chez les médecins responsables de la délivrance du CNCI selon l'avis des Traileurs de l'échantillon

Au sein du sous-groupe Traileur ayant une expérience de l'Ultra Endurance, 55,6 % de l'effectif pensaient que le médecin responsable de la délivrance de leur dernier CNCI au Trail en compétition était en mesure de leur apporter des informations de prévention vis à vis des pathologies métaboliques liées à l'effort.

D'après vous , est il en mesure de vous apporter des informations claires et précises concernant l'information et la prévention des pathologiques métaboliques lié à l'effort ?

18 réponses

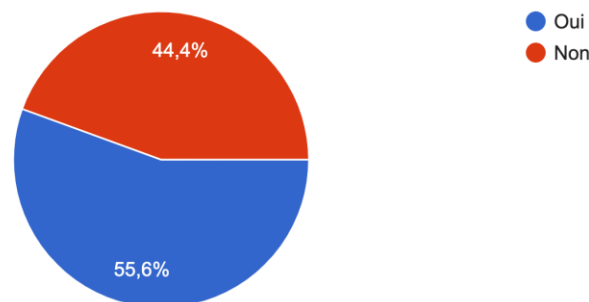


Figure 25 : Capacité d'information et de prévention chez les médecins responsables de la délivrance du CNCI selon l'avis des Traileurs au sein du sous-groupe traileur ayant une expérience de l'Ultra Endurance

3.2.9. Interlocuteur pouvant assurer la prévention et l'information des pathologies métaboliques liées à l'effort :

Pour 69,2% des Traileurs de notre échantillon, Les médecins du sport étaient les meilleurs interlocuteurs pour assurer la diffusion de l'information et de la prévention des pathologies métaboliques liées à l'effort, ainsi que leur aggravation en cas de prise d'AINS.

Seulement 19,2 % des Traileurs citaient les médecins généraliste Traitant.

Enfin, les kinésithérapeutes, coach et ostéopathes étaient cités à l'identique dans 5,6% des cas .

D'après vous quel serait le meilleur interlocuteur pour vous informer sur les pathologies métaboliques en Trail et de leur aggravation liée à la prise d' Anti inflammatoire non stéroïdien ?

26 réponses

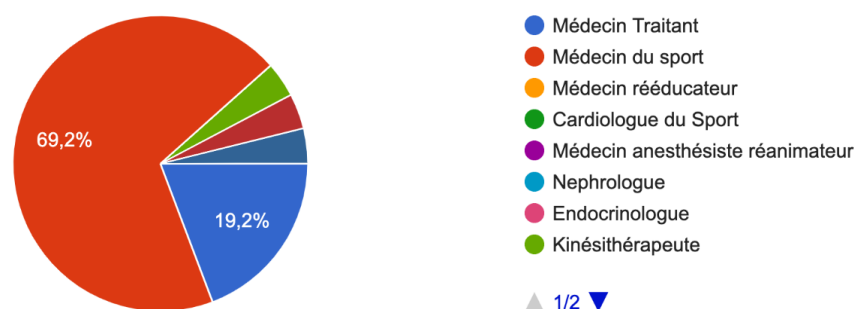


Figure 26 : Interlocuteurs en capacité d'assurer la diffusion de l'information et de la prévention des pathologies métaboliques liées à l'effort, ainsi que leur aggravation en cas de prise d'AINS selon l'échantillon Traileurs

Pour 72,2% des Traileurs de notre sous-groupe Traileur ayant une expérience de l'Ultra-Endurance, les médecins du sport étaient les meilleurs interlocuteurs pour assurer la diffusion de l'information et de la prévention des pathologies métaboliques liées à l'effort, ainsi que leur aggravation en cas de prise d'AINS.

Seulement 11,1 % des Traileurs citaient les médecins généralistes Traitant.

Enfin, les kinésithérapeutes, coach et ostéopathes étaient cités à l'identique dans 5,6% des cas.

D'après vous quel serait le meilleur interlocuteur pour vous informer sur les pathologies métaboliques en Trail et de leur aggravation liée à la prise d'Anti inflammatoire non stéroïdien ?

18 réponses

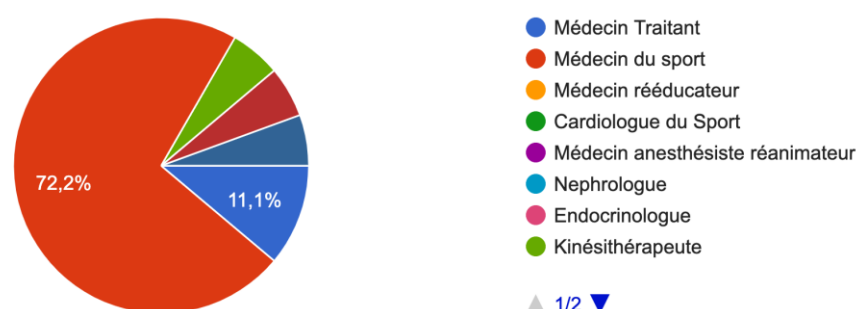


Figure 27 : Interlocuteurs en capacité d'assurer la diffusion de l'information et de la prévention des pathologies métaboliques liées à l'effort, ainsi que leur aggravation en cas de prise d'AINS selon le sous-groupe Traileurs ayant une expérience de l'Ultra Endurance

3.2.10. Modalité de prévention des pathologies métaboliques liées à l'effort auprès des Traileurs :

100% des Traileurs de notre échantillon et du sous-groupe Traileur ayant une expérience de l'Ultra endurance estimaient que la consultation de délivrance du CNCI représentaient un excellent support de diffusion de l'information et de la prévention des pathologies métaboliques liées à l'effort.

76,9 % de l'effectif de l'échantillon Traileurs et 77,8% pour le sous-groupe Traileurs ayant une expérience de l'Ultra-endurance y étaient favorable au sein d'un stand d'information sur le site de la course.

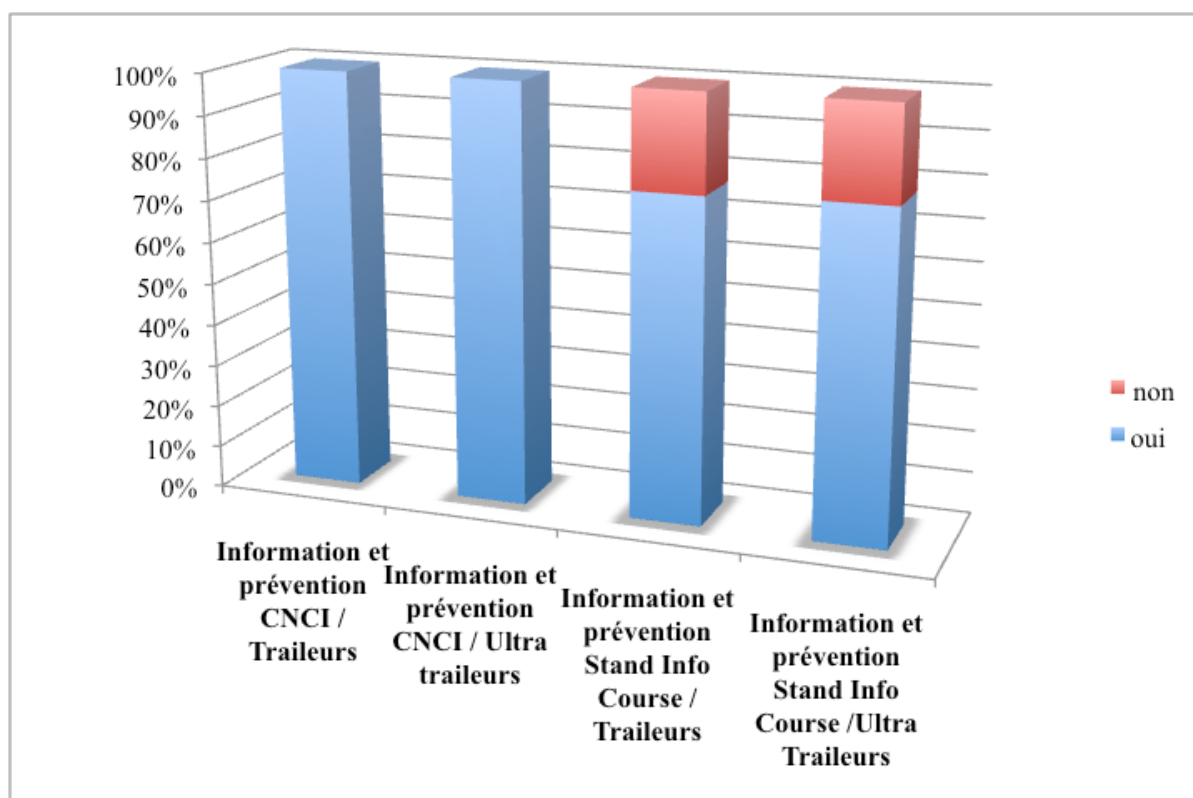


Figure 28 : Modalité d'information et de prévention des pathologies métaboliques liées à l'effort selon 2 propositions : au cours de la consultation médicale du CNCI ou d'un Stand d'information sur site de course.

Nb : échantillon Trailers notifié Trailers et sous-groupe Trailers ayant une expérience de l'Ultra endurance notifié Ultra Trailers.

3.3. Population médecins :

3.3.1 Age :

Dans notre étude, 44,4% des médecins avaient un âge compris entre 40 et 50 ans. 22,2% entre 30 et 40 ans, 22,2% plus de 50 ans et 11,1% entre 20 et 30 ans.

Quel est votre âge ?

11 réponses

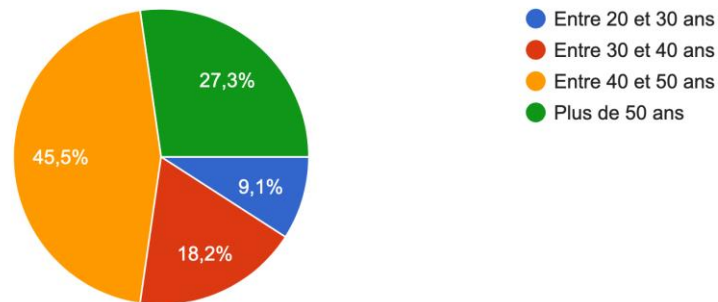


Figure 28 : répartition de l'âge dans la population médecins

3.3.2. Pratique d'une activité sportive et du Trail :

88,9% des médecins pratiquaient une activité sportive dont 54,9 % le Trail ou la course à pied.

Pratiquez vous le Trail ou la course a pied ?

11 réponses

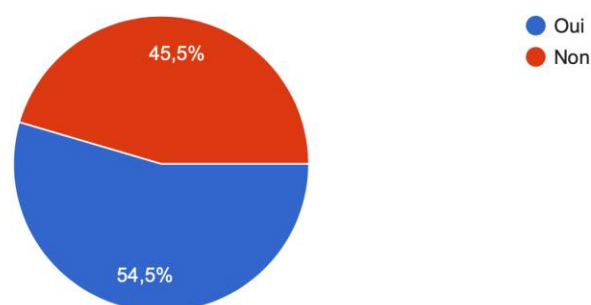


Figure 29 : Pratique du Trail dans la population médecins

3.3.3. Expérience dans le trail :

Parmi les pratiquants de Trail, 66,7% avaient une expérience dans la discipline depuis plus de 10 ans, le reste ayant une expérience limitée à moins de 5 ans.

Depuis quand pratiquez vous le Trail? Ne pas répondre à cette question en cas de réponse par NON à la question précédente.

6 réponses

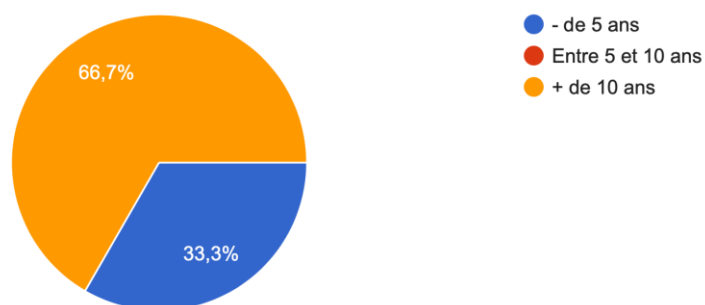


Figure 30 : Expérience en Trail au sein de la population médecins

66,7 % de la population médecins n'avaient aucune expérience en longue distance ou ultra Trail dans leur pratique sportive en Trail.

33,4% de la population médecins avaient une expérience des distances supérieures à 42 kms et 16,7% des distances supérieures à 80 kms.

Cela représentait 1 médecin sur la distance de plus de 42 kms et 1 médecin sur la distance de plus de 80kms.

Ces 2 médecins étaient les 2 médecins avec qualification en médecine du sport de la population étudiée.

3.3.4. Format de course :

66,7 % des médecins avaient déjà participé à des Trails de moins de 42 kms.

16,7% à des Trails de plus de 80 kms et à des trails intermédiaires.

A quel format de Trail le plus long avez vous déjà participé ? Ne pas répondre à cette question en cas de réponse par NON à la question précédente.

6 réponses

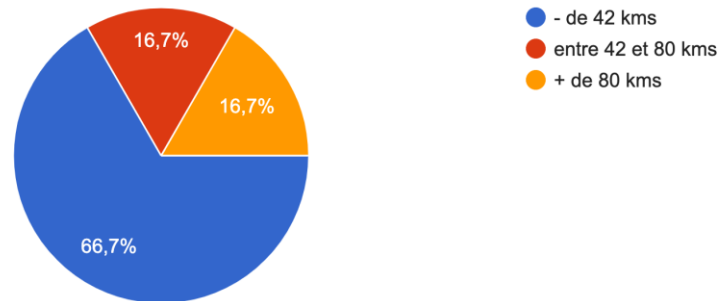


Figure 31 : Plus grand format de course réalisé au sein de la population médecins

3.3.5. Modalité d'exercice Professionnel :

La majorité des médecins de notre étude étaient des médecins généralistes. Cela représentait 77,8% des médecins.

22,2% des médecins avaient une qualification en médecine du sport. Cela représentait un total de 2 médecins.

Aucun médecin n'avait un exercice exclusif de médecine du sport.

Etes vous ?

11 réponses

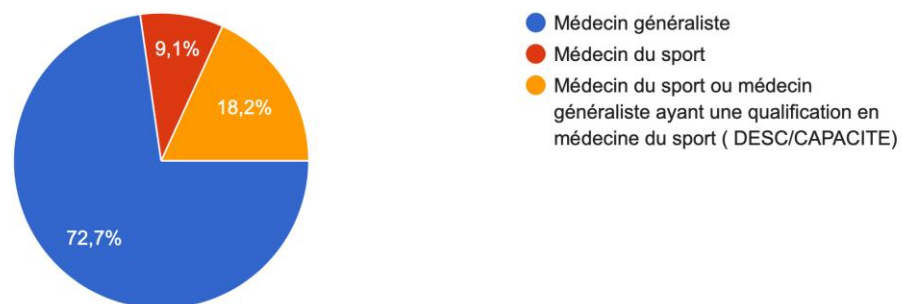


Figure 32 : Répartition des spécialités médicales au sein de la population médecins

36,4% des médecins avaient déjà médicalisé une épreuve de trail ou d'Ultra-Trail.

Parmi eux, on dénombre 3 médecins généraliste, et 1 médecin ayant une qualification en médecin du sport. Seul le médecin ayant une qualification en médecine du sport a déjà médicalisé une épreuve d'Ultra trail.

Avez vous déjà médicalisé un Trail/Ultra trail

11 réponses

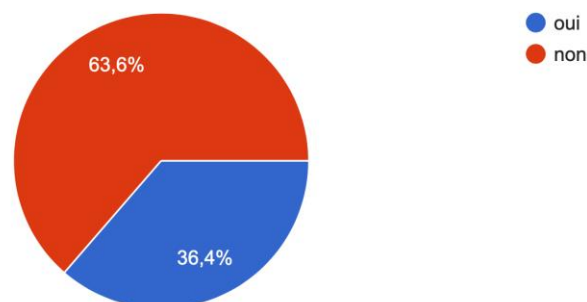


Figure 33 : Médicalisation de Trails/Ultra trails au sein de la population médecins

88,9% des médecins de la population ont déclaré suivre des pratiquants de Trail et d'Ultra Trail dans leur pratique professionnelle.

Suivez vous des pratiquants de Trail/Ultra trail dans votre pratique professionnelle ?

11 réponses

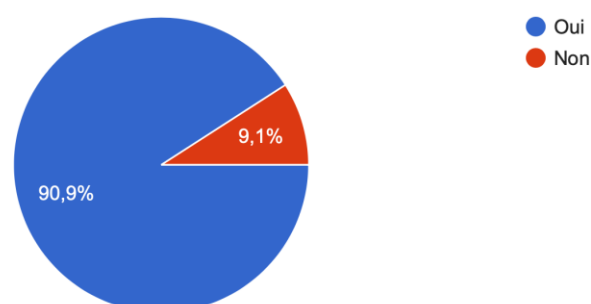


Figure 34 : Suivi médical de pratiquants de Trails/Ultra Trail au sein de la population médecins

100% de la population médecins ont déjà délivré des CNCI pour la pratique du Trail en compétition pour des distances inférieures à 42 kms, contre 88,9% pour des distances supérieures à 80 kms et intermédiaires.



Figure 35 : Répartition de la délivrance des CNCI au sein de la population médecin en fonction du format de course

3.3.6. Evaluation des connaissances des médecins au sujet des pathologies métaboliques liées à l'effort :

La majorité des médecins évaluaient leurs connaissances au sujet des pathologies métaboliques liées à l'effort à 2 sur une échelle de 1 à 5.

Comment qualifiez vous vos connaissances au sujet des pathologies métaboliques liées à l'effort ?

11 réponses

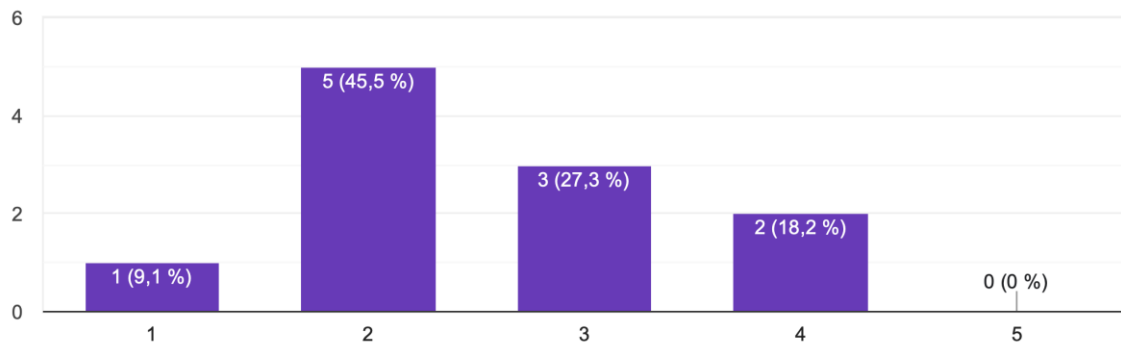


Figure 36 : Connaissance globale des pathologies métaboliques liées à l'effort au sein de la population médecins

D'une façon plus spécifique,

- **Concernant l'HLE** : La majorité des médecins ont évalué leurs connaissances à 2 sur une échelle de 1 à 5.
- **Concernant la rhabdomyolyse**, la majorité des médecins ont évalué leurs connaissances à 4 sur une échelle de 1 à 5.
- **Concernant l'HME** la majorité des médecins ont évalué leur connaissance à 2 sur une échelle de 1 à 5.
- **Concernant l'IRA**, La majorité des médecins ont évalué leurs connaissances à 3 sur une échelle de 1 à 5.

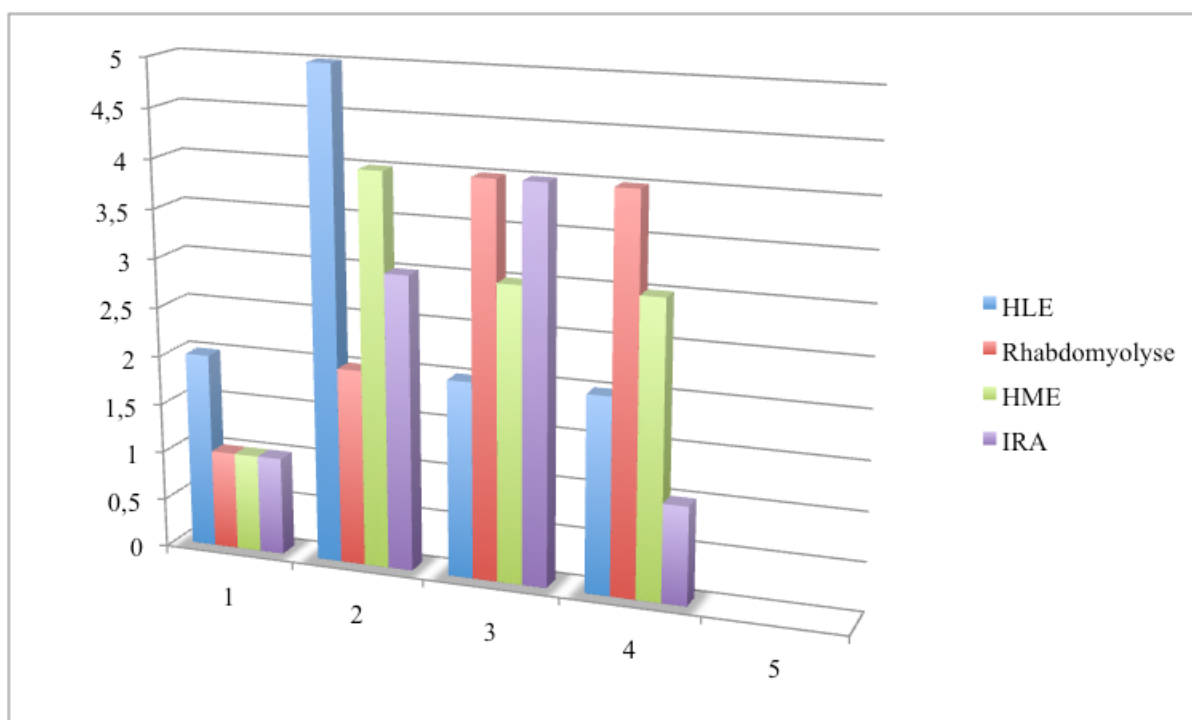


Figure 37 : Connaissance spécifique des pathologies métaboliques liées à l'effort au sein de la population médecins

3.3.7. Capacité de Prévention et d'information des pathologies métaboliques liées à l'effort :

La majorité des médecins estimaient ne pas être en capacité de réaliser la prévention et l'information des pathologies métaboliques liées à l'effort envers les pratiquants de Trail.

Parmi les médecins en estimant en avoir la capacité, on dénombre les 3 médecins ayant une qualification en médecine du sport et 1 médecin généraliste.

66,7% des médecins n'ont pas estimé avoir la capacité de réaliser la prévention et l'information de l'HLE et de l'HME, envers les pratiquants de Trail.

55,6% des médecins n'ont pas estimé avoir la capacité de réaliser la prévention et l'information de la rhabdomyolyse à l'effort et de l'IRA à l'effort envers les pratiquants de Trail.

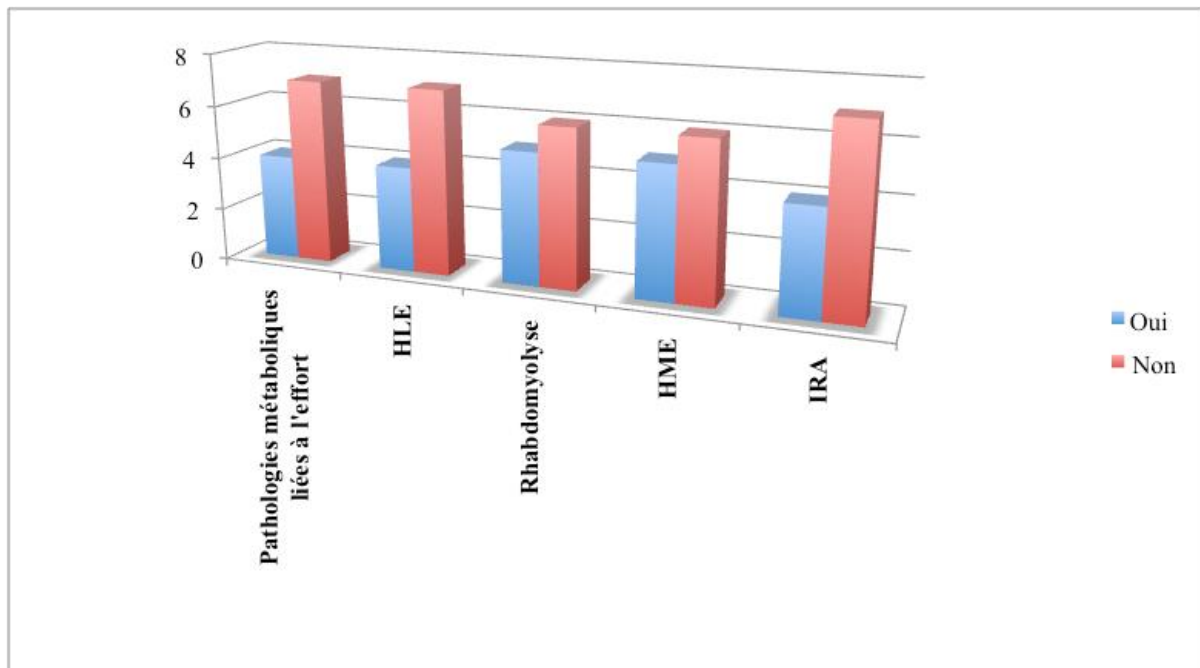


Figure 38 : capacité de prévention et d'information des pathologies métaboliques liées à l'effort au sein de la population médecins

3.3.8. Prévention des pathologies métaboliques liées à l'effort : Par qui ?

Les médecins estimaient que les médecins du sport avaient principalement la capacité de réaliser la prévention et l'information des pathologies métaboliques liées à l'effort envers les pratiquants de Trail et d'ultra trail.

Qui selon vous possède les connaissances suffisantes et nécessaire vis à vis de l'information et à la prévention des pathologies métaboliques liées à l'effort ?

11 réponses

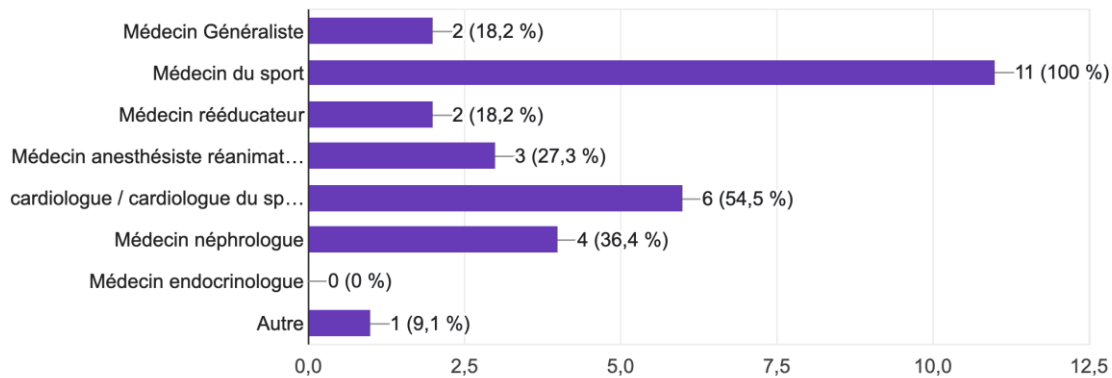


Figure 39 : Interlocuteurs experts dans la prévention et l'information des pathologies métaboliques liées à l'effort selon la population médecins

3.3.9. Usage et prescription des AINS :

63,6 % des médecins ont déclaré déjà avoir prescrit des AINS chez des pratiquants de trail, en cas d'indication médicalement justifié.

Dans le cadre de votre pratique professionnelle , et si la situation médicale le justifie, prescrivez vous des AINS pour chez vos patients pratiquant l'Ultra trail ?

11 réponses

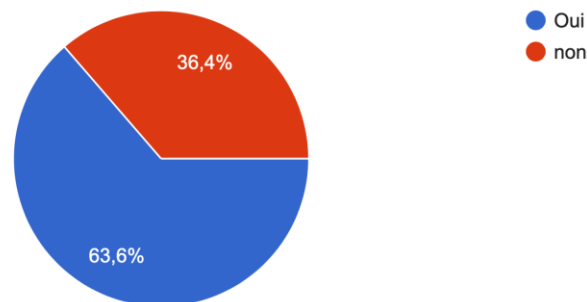


Figure 40 : Prescription des AINS au sein de la population médecins

44,4 % des médecins ont déclaré qu'il existait une CI relative à l'usage des AINS à distance d'un Ultra trail, contre 77,8 % dans les 48 heures le précédent et 100% pendant.

22,2 % des médecins ont déclaré qu'il existait une CI absolue à l'usage des AINS à distance d'un Ultra trail, contre 55,6 % dans les 48 heures le précédent et 88,9% pendant.

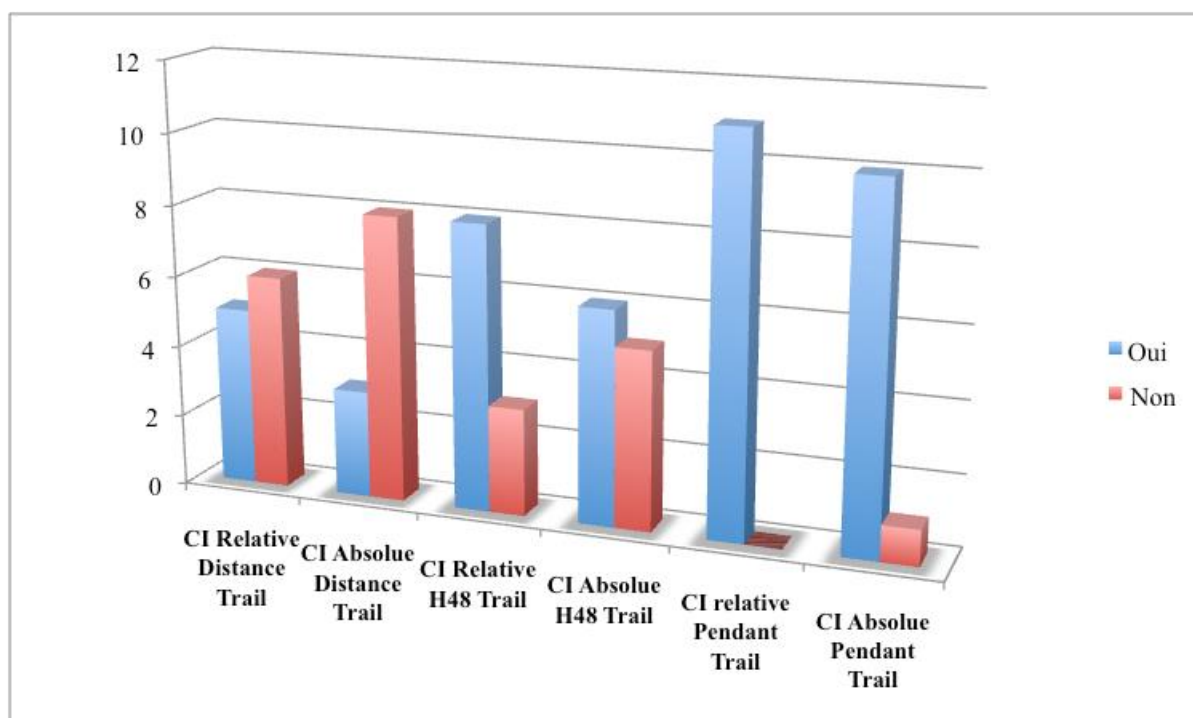


Figure 41 : Contre-indication relative et absolu à l'usage des AINS pendant et dans les 48 heures précédent un Trail/ Ultra Trail au sein de la population médecin.

3.4. Population Kinésithérapeutes :

3.4.1. Age

50 % des MKR avaient un âge compris entre 30 et 40 ans, 25 % entre 20 et 30 ans et 25% entre 40 et 50 ans.

Quel est votre âge
12 réponses

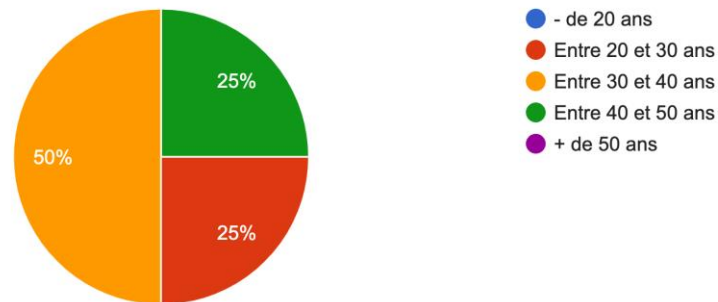


Figure 42 : Age au sein de la population kinésithérapeutes

3.4.2. Expérience dans le Trail :

75% des MKR étaient pratiquants de Trail.

Parmi eux, 44,4% étaient pratiquant de Trail depuis plus de 10 ans, tout comme les pratiquants depuis moins de 5 ans.

11,1% avaient entre 5 et 10 ans de pratique.

Pratiquez vous le trail ? Si OUI depuis combien de temps ? Si NON merci de passer directement à la question 4
9 réponses

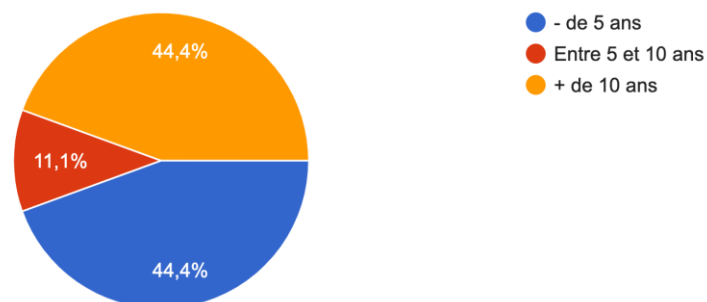


Figure 43 : Expérience en Trail au sein de la population kinésithérapeutes

44,4% des MKR avaient une expérience des trails de moins de 42 kms, contre 22,2% pour les trails compris entre 42 et 80kms et 33,3% pour les trails de plus de 80 kms.

Au total 58,5% des MKR avaient une expérience de la longue distance.

À quel format de course LE PLUS LONG avez vous déjà participé ?

9 réponses

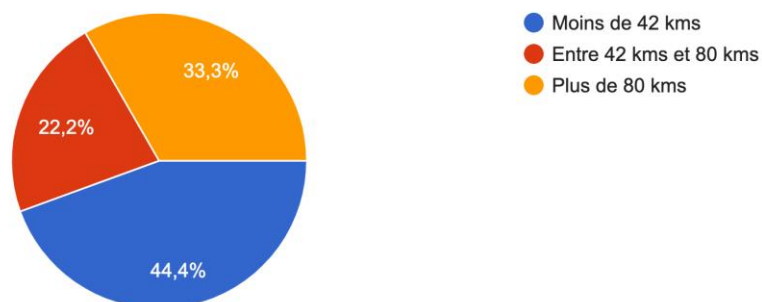


Figure 44 : Format de course réalisé le plus long au sein de la population kinésithérapeutes

3.4.3. Modalité d'exercice professionnel :

83,3% des MKR ont déclaré suivre régulièrement des pratiquants de trail et d'ultra trail dans leur activité professionnelle.

Suivez vous régulièrement des pratiquants de Trail/Ultra Trail dans votre pratique professionnelle ?

12 réponses

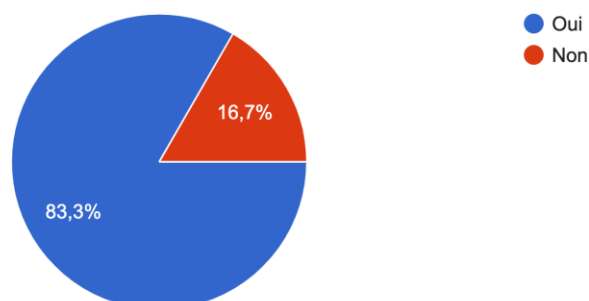


Figure 45 : Suivi médical de pratiquants de Trails/Ultra Trail au sein de la population kinésithérapeutes

3.4.4. Evaluation des connaissances des kinésithérapeutes au sujet des pathologies métaboliques liées à l'effort :

91,7% des MKR avait déjà entendu parler des pathologies métaboliques liées à l'effort.

Avez vous déjà entendu parlé des pathologies métaboliques liées à l'effort ?
12 réponses

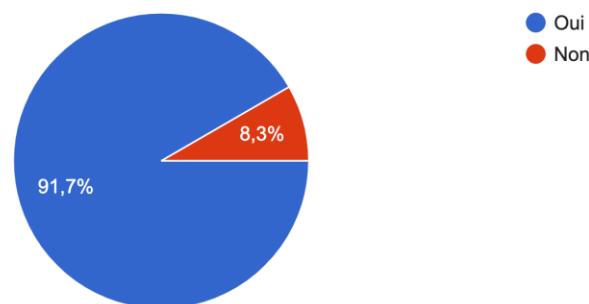


Figure 46 : Notion de l'existence des pathologies métaboliques liées à l'effort au sein de la population kinésithérapeutes

Concernant l'évaluation plus spécifique des connaissances au sujet des pathologies métaboliques liées à l'effort :

Concernant l'HNE, la grande majorité des MKR estimaient leur connaissance à 2 ou 3 sur une échelle de 1 à 5

Concernant la rhabdomyolyse, la grande majorité des MKR estimaient leur connaissance à 1 ou 3 sur une échelle de 1 à 5

Concernant l'HME, la grande majorité des MKR estimaient leur connaissance à 1 ou 2 sur une échelle de 1 à 5

Concernant l'IRA à l'effort, la grande majorité des MKR estimaient leur connaissance à 1 ou 2 sur une échelle de 1 à 5

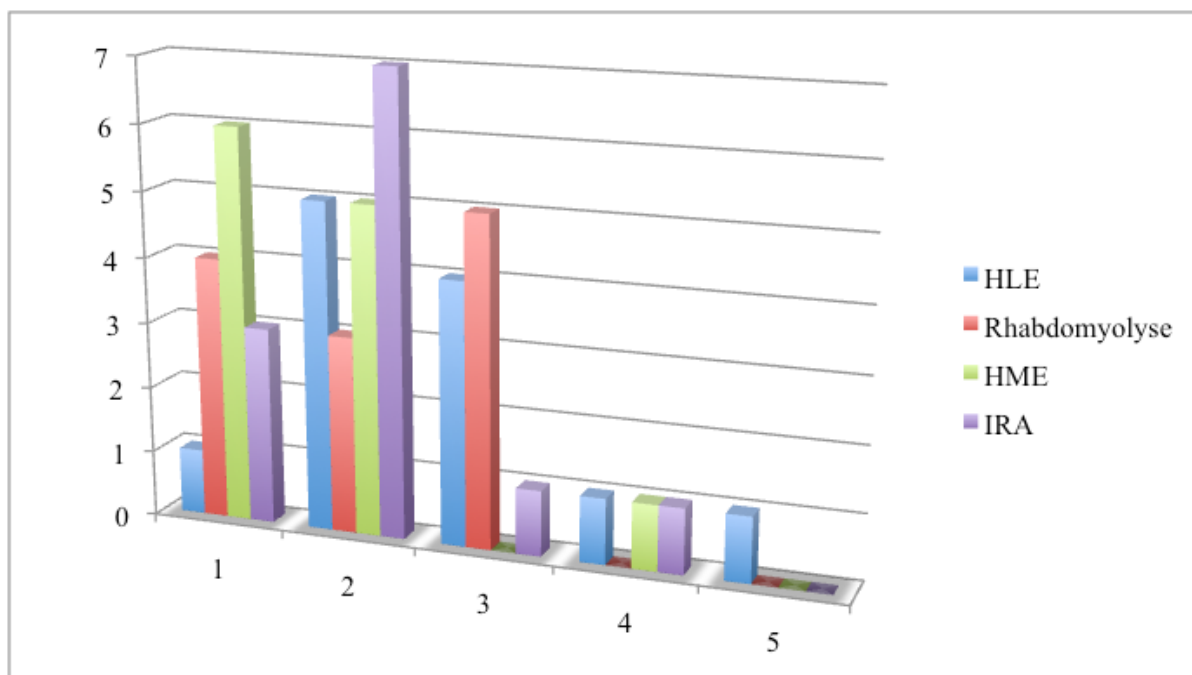


Figure 47 : Connaissance spécifique des pathologies métaboliques liées à l’effort au sein de la population kinésithérapeutes

3.4.5. Sources informatives des pathologies métaboliques liées à l’effort :

Les sources informatives des connaissances au sujet des pathologies métaboliques liées à l’effort pour les MKR étaient pour la plupart Internet ou des athlètes de l’entourage victime de pathologies métaboliques liées à l’effort.

On retrouvait ensuite les sources d’information en formation continue, puis les revues spécialisées et les médecins du sport.

Médecin Traitant, ostéopathes et kinésithérapeutes fermaient la marche.

Quelles sont les sources de vos connaissances au sujet des pathologies métaboliques liée à l'effort ? Plusieurs choix possible

12 réponses

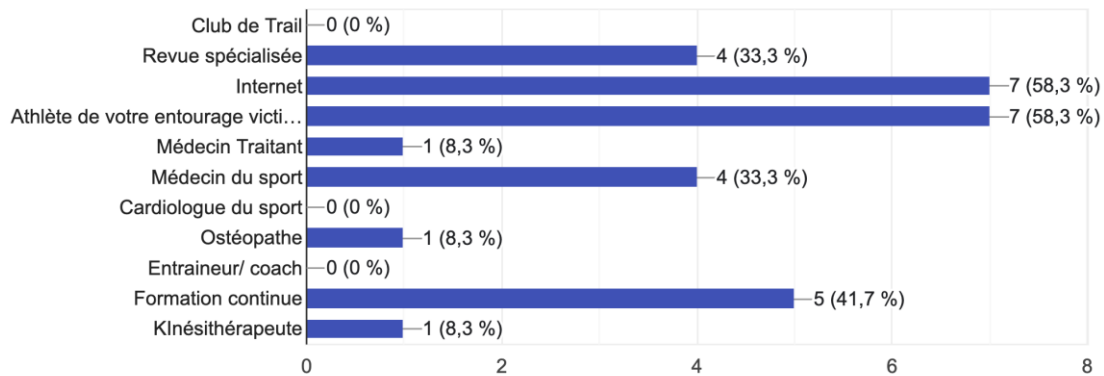


Figure 48 : Sources d'information au sujet des pathologies métaboliques liées à l'effort au sein de la population kinésithérapeutes

3.4.6. Préconisation d'Usage des AINS :

58,3% des MKR ne les préconisaient pas à distance d'un Ultra trail.

100% ne les préconisaient pas pendant un trail ni dans les 48 heures le précédent.

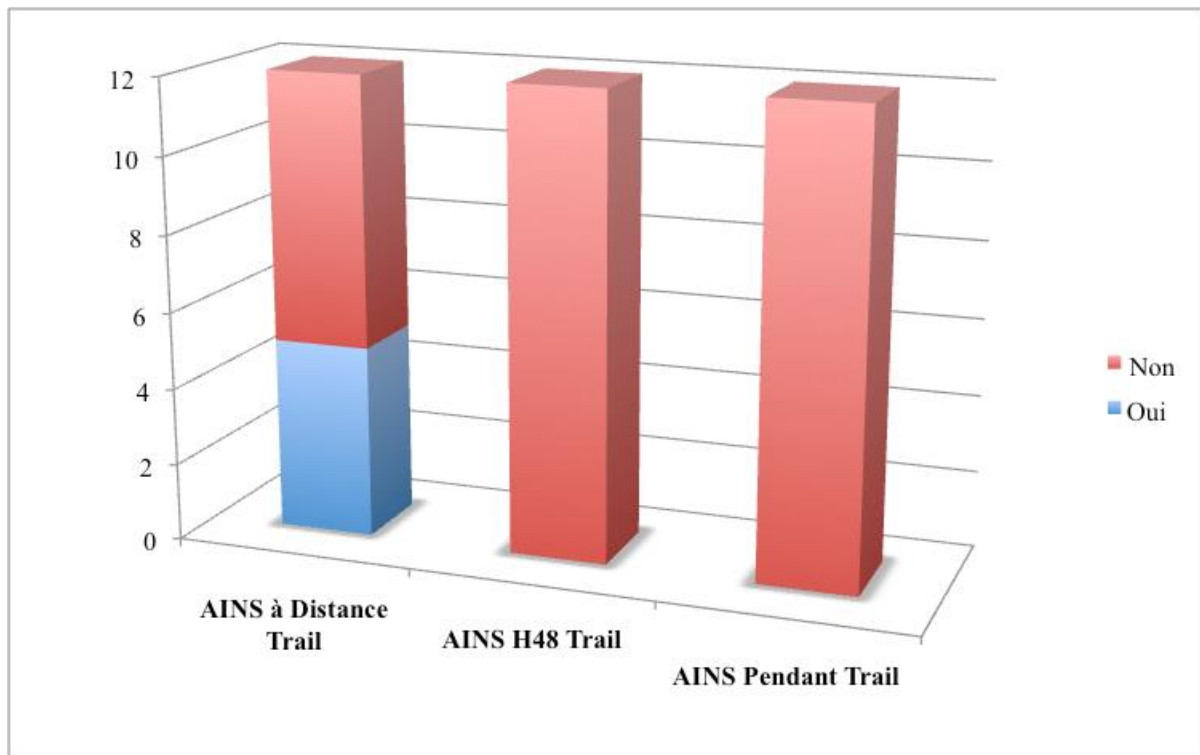


Figure 49 : Préconisation d’usage des AINS pendant ou dans les 48 heures précédant un Trail au sein de la population kinésithérapeutes

3.4.7. Rôle des kinésithérapeutes dans la limitation de l’automédication des AINS chez les Traileurs :

90,9% des MKR estimaient qu’il était de leur rôle de limiter au maximum l’automédication via l’usage des AINS chez les Traileurs

NB : 1 répondant n’a pas répondu à cette question.

Pensez vous qu'il est de votre rôle de limiter au maximum l'automédication des AINS chez les traileurs/ultra traileurs ?

11 réponses

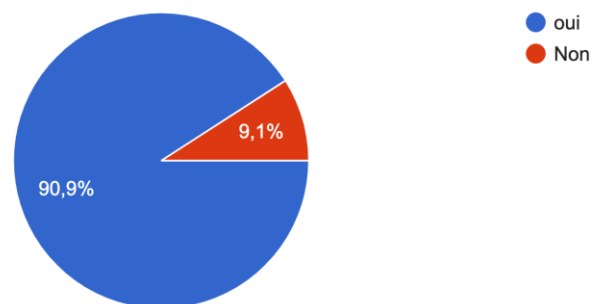


Figure 50 : Rôle des MKR dans la limitation de l'usage des AINS chez les Traileurs

3.4.8. Prévention et information des pathologies métaboliques liées à l'effort auprès des Traileurs :

83,3% des MKR déclaraient qu'il était de leur rôle de réaliser de la prévention et de l'information vis à vis des pathologies métaboliques liées à l'effort.

Estimez vous qu'il est de votre rôle de réaliser de l'information, de l'éducation et de la prévention vis à vis des pathologies métaboliques à l'effort ?

12 réponses

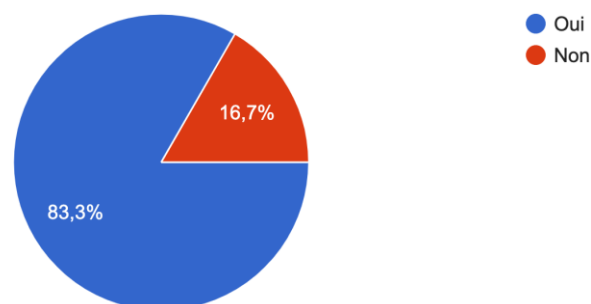


Figure 51 : Prévention et information au sujet des pathologies métaboliques liées à l'effort au sein de la population kinésithérapeutes

Les MKR estimaient que ce rôle était majoritairement dévolu aux médecins du sport, suivi des médecins traitants, des MKR et des entraîneurs coachs, puis aux cardiologues du sport et enfin aux organisations de course.

La réalisation de l'information, de l'éducation et de la prévention vis à vis des pathologies métaboliques à l'effort est une tâche qui doit être assurée par : (plusieurs choix possible)

12 réponses

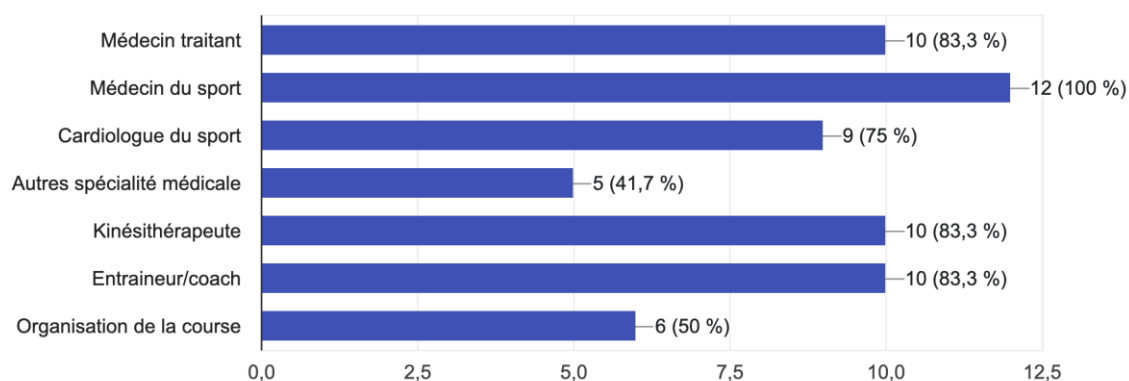


Figure 52 : Acteurs principaux de l'Information et de la prévention des pathologies métaboliques liées à l'effort selon la population kinésithérapeutes

3.5. Connaissances spécifiques des pathologies métaboliques liées à l'effort au sein des trois effectifs étudiés :

Pour l'ensemble des pathologies métaboliques liées à l'effort, kinésithérapeutes et médecins avaient de meilleures connaissances que les Traileurs.

D'une manière générale ces connaissances restaient toutefois modestes pour l'ensemble des 3 effectifs étudiés.

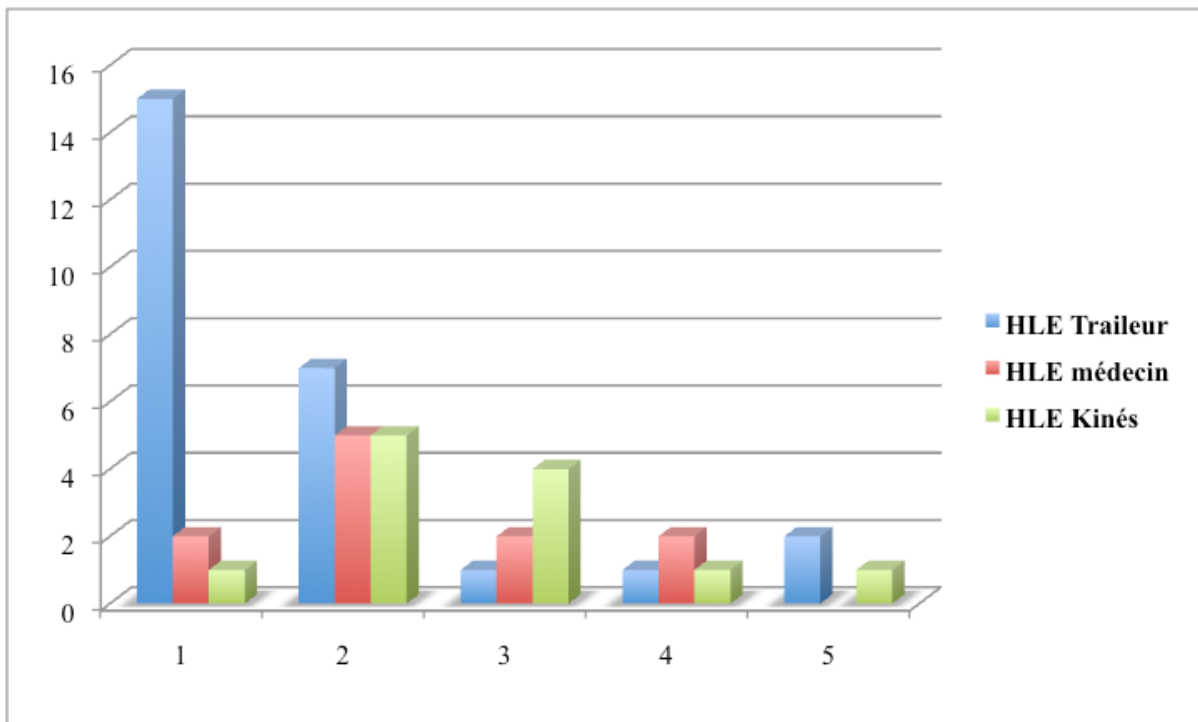


Figure 53 : Connaissance de l'HLE chez les Traileurs, kinésithérapeutes et médecins.

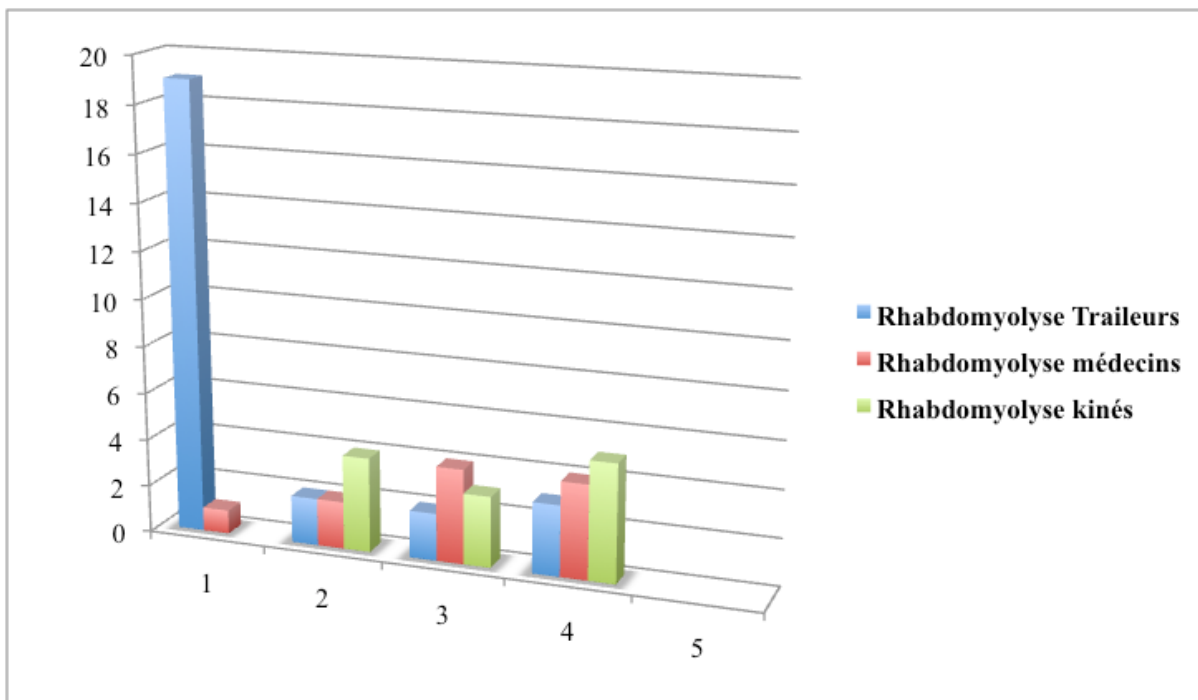


Figure 54 : Connaissance de la rhabdomyolyse chez les Traileurs, kinésithérapeutes et médecins.

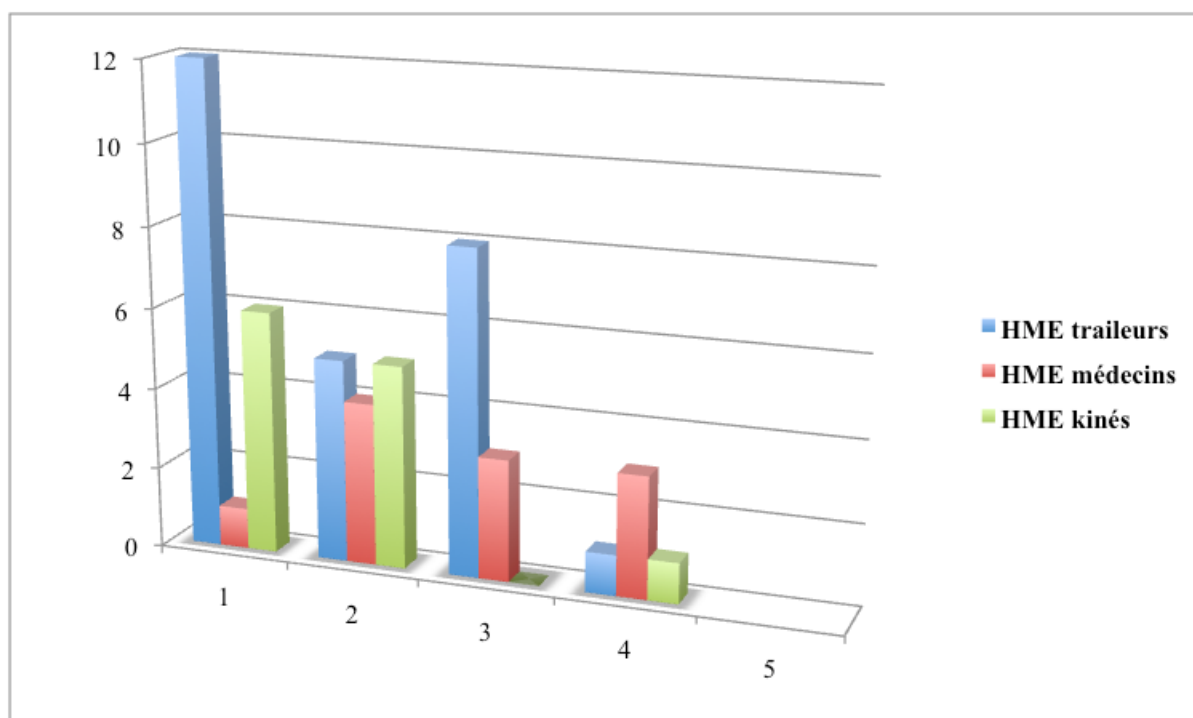


Figure 55 : Connaissance de l'HME chez les Traileurs, kinésithérapeutes et médecins.

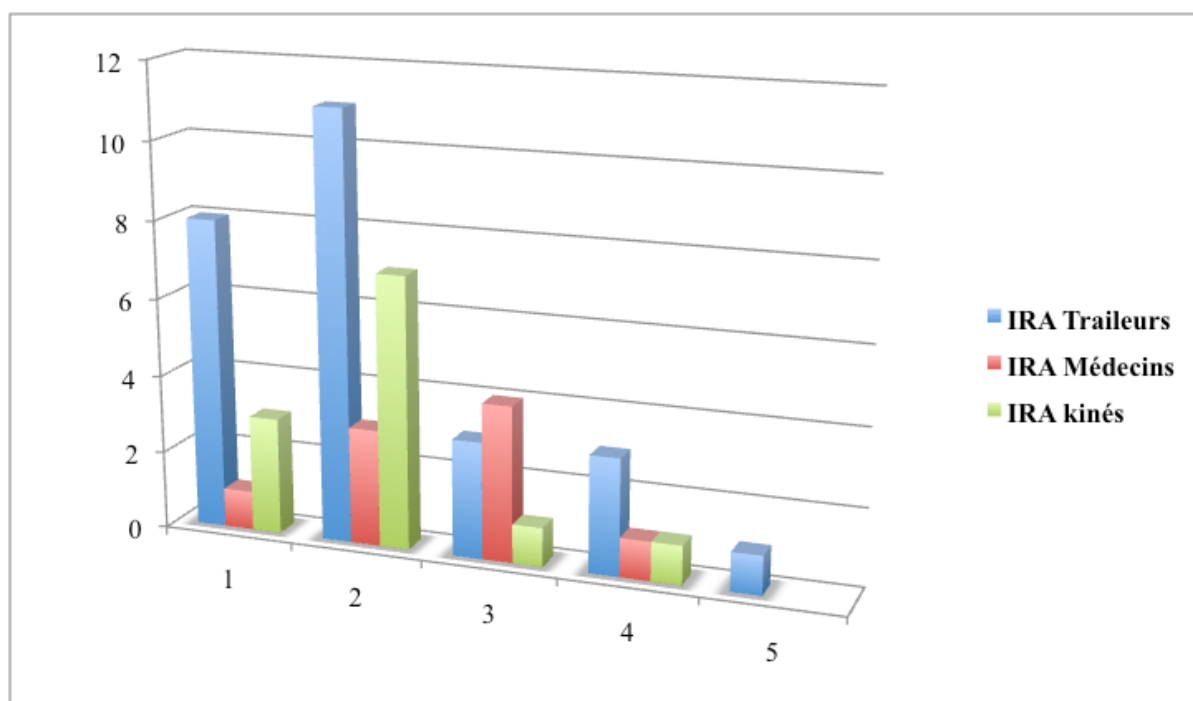


Figure 56 : Connaissance de l'IRA chez les Traileurs, kinésithérapeutes et médecins.

4.DISCSSION:

4.1. PMLE : les oubliées des dangers de l'Ultra Trail :

A travers cette étude, nous nous sommes d'abord intéressés aux connaissances des PMLE chez les athlètes de Trail Running au sein d'un effectif de Traileurs évoluant au sein du massif des Aravis.

Malgré une expérience solide en Trail et une bonne expérience de la longue distance, nous pouvons observer une méconnaissance farouche des athlètes de notre échantillon vis à vis des PMLE de façon globale ou spécifique. Plus de la moitié de l'échantillon n'en avaient jamais entendu parler, et étonnamment, les pratiquants d'Ultra endurance n'avaient guère plus de connaissance, avec la moitié de l'effectif qui n'en avaient également jamais entendu parler. Leurs connaissances spécifiques étaient par ailleurs superposables au groupe Traileurs.

Les Ultra Traileurs ont donc une connaissance faible de ce type de Pathologies auxquelles ils sont exposés dans la pratique de leur discipline.

Cela rejoint ce que nous dit la littérature avec une absence de connaissance à leurs sujets chez les pratiquants de sport d'endurance et d'Ultra Endurance.

Professionnels de santé ? Pas mieux !!!

Alors même que nos 2 populations de professionnels de santé pratiquaient en grande majorité le Trail et l'Ultra trail, le bilan concernant leurs connaissances des PMLE est sans appel. Connaissances globales et spécifiques s'avéraient être médiocre, bien que quelque peu supérieures au sein de la population médecins.

Paradoxalement, médecins et MKR assuraient au sein de notre étude le suivi d'un nombre important de Traileurs et d'ultra traileurs, et assuraient pour les médecins la délivrance de leur CNCI. 90 % des médecins en avaient fait la délivrance pour des coureurs d'ultra endurance.

Peu de médecins avaient déjà médicalisé un Trail, et seulement un médecin du sport avait déjà médicalisé un Ultra trail. Cette absence d'expérience de terrain peut peut-être expliquer l'absence de connaissances des PMLE au sein de la population médecins.

Notre étude a donc montré une carence importante des connaissances des PMLE au sein de l'effectif Traileurs.

Mais plus surprenant, également au sein des 2 effectifs de professionnels de santé, malgré un nombre de pratiquant de Trail élevés, et le suivi médical conséquent de Traileurs dans le cadre de leurs activités professionnelles respectives, notamment auprès des coureurs d'ultra endurance.

4.2. Le CNCI : un moment privilégié pour évoquer les PMLE :

Dans notre étude, nous avons observé que les CNCI étaient délivrés en très grande majorité par des médecins généralistes, souvent le médecin traitant de l'Athlète.

Ces visites médicales étaient pour les Traileurs un moment opportun pour recevoir des éléments d'informations et de prévention des PMLE, et d'après eux, leur interlocuteur avait les compétences pour leur délivrer ces informations.

Or, notre étude a bien mis en évidence les faibles connaissances des médecins au sujet des PMLE. De surcroît, les médecins généralistes avouaient ne pas avoir les capacités d'assurer l'information et la prévention des PMLE auprès des athlètes.

Notre étude permet donc de révéler que si le CNCI est un moment à privilégier pour la prévention et l'information des PMLE auprès des Traileurs, les médecins généralistes ne sont probablement pas actuellement en capacité de s'en charger compte tenu de leur faible niveau de connaissances à leurs sujets.

Dans notre étude, les médecins ayant une qualification en médecine du sport montraient une expertise manifeste dans la maîtrise des PMLE, et avouaient avoir la capacité d'en effectuer la prévention et l'information auprès des Traileurs.

Malheureusement, le nombre de médecins du sport actuellement en exercice sur le territoire ne leur permet pas d'effectuer l'ensemble des consultations de délivrance des CNCI en Trail. Cela explique aussi pourquoi les médecins généralistes sont majoritairement sollicités dans la réalisation de cette consultation.

Afin d'assurer la prévention et l'information des PMLE souhaitée par les traileurs lors de la consultation de délivrance du CNCI, celle-ci devraient être réalisée par des médecins compétents dans ce domaine. Unaniment dans notre étude, ce rôle est dévolu aux médecins du sport. Cependant, l'effectif insuffisant de médecin du sport en exercice sur notre territoire actuellement ne le permet pas.

Il nous paraît donc important de pouvoir sensibiliser les médecins généralistes au sujet des PMLE dès lors qu'ils assurent le suivi médical et la délivrance du CNCI auprès des athlètes. Cette information pourrait s'effectuer avec des supports divers : fiche informative à destination des médecins, formation continue, aide au déroulement de la consultation de délivrance du CNCI, etc...

Il pourrait être également pertinent d'adresser ce type d'information et de proposer ce type de formation aux MKR. En effet, ils déclaraient très majoritairement leur intérêt à réaliser la prévention des PMLE chez les traileurs. Cependant leur manque de connaissances dans ce domaine met en lumière la nécessité de leur proposer une formation adaptée initialement.

Notons que nos propos sont confortés dans la mesure où notre étude montrait que 41,7% des MKR tiraient leurs sources des connaissances au sujet des PMLE au sein de leur formation continue.

Compte tenu du risque vital auquel expose les PMLE, il semble licite à ce jour, que l'ensemble des acteurs du milieu du Trail soit impliqué dans la prévention et l'information des PMLE. Les MKR ont d'ailleurs bien exposé ce fait dans notre étude.

Sous divers supports à destination des Traileurs, nous retrouvons des messages de prévention vis à vis des PMLE. Cependant, des incertitudes persistent quant à la bonne perception et compréhension de ces messages de prévention. En effet, si l'on prend l'exemple des stands d'information sur le site de course, pourtant plébiscités par plus de 70% des Traileurs dans notre étude, on peut se poser la question de la perception de ces messages de prévention par les athlètes.

En effet, le stress, l'appréhension, la concentration et les objectifs de performance le jour de la course, peuvent être un frein à la bonne intégration des messages de prévention des PMLE.

Ainsi, on peut supposer que la prévention et l'information la plus efficace pourra l'être en amont de la course, en dehors de toute situation de stress pour le Traileur et aussi parce que la prévention doit faire partie intégrante de la préparation du Traileur comme en témoigne la stratégie d'hydratation, d'alimentation, l'acclimatation aux conditions de la course, le choix du matériel, l'excellente préparation physique, etc... Là encore la visite de délivrance du CNCI reste une option optimale, mais citons aussi les échanges avec les préparateurs physiques, les entraîneurs et les MKR, en amont de la course lors de toute la phase de préparation et d'entraînement.

Si l'ensemble des acteurs du monde du trail doivent se sentir concerné par la nécessité de la prévention des PMLE, encore faut-il qu'ils en aient la maîtrise, avec de

solides bases de connaissance à leur sujet. En effet, il pourrait être intéressant d'effectuer des études complémentaires sur les connaissances de chacun au sujet des PMLE. Notre étude a bien démontré une absence de connaissance globale des PMLE chez l'ensemble des effectifs étudiés. On peut alors légitimement s'interroger sur les résultats de ces études complémentaires et probablement s'attendre à des résultats similaires.

Cela permet de soulever la situation suivante :

- Les médecins du sport ont la maîtrise des connaissances au sujet des PMLE, mais ne peuvent effectuer à eux seuls la prévention, car ils n'ont pas accès à l'ensemble des traileurs notamment dans le cadre de la consultation de délivrance du CNCI.

- L'entourage médical et paramédical a accès aux traileurs, mais n'a malheureusement pas la capacité d'assurer la prévention et l'information des PMLE puisqu'il n'en a pas la maîtrise et l'expertise.

Nous sommes donc face à un défi :

- **Former l'entourage médical et paramédical des traileurs à la prévention, à la formation et à la prise en charge précoce des PMLE.**
- **Eduquer les patients afin d'en éviter leur survenue.**

4.3. La consommation d'AINS, un phénomène inquiétant :

Un élément majeur de notre étude était de s'intéresser aux modalités d'usage des AINS chez les Traileurs compte tenu de leur iatrogénie massive dans les PMLE.

Dans une étude récente, 68 % d'athlètes amateurs participant à des épreuves d'endurance (course à pied, cyclisme, triathlon) avaient pris des AINS dans les douze mois précédents. Ce qui est particulièrement frappant dans cette étude, c'est que seulement 20 % les ont pris sous supervision médicale et leur méconnaissance des effets secondaires potentiels. (35)

Dans notre étude, 69,2 % des traileurs ont déclaré avoir déjà eu recours à la prise d'AINS, dont 53,8% par voie d'automédication.

Une étude sur la consommation des AINS lors de la préparation au Grand Raid 2016 à La Réunion montrait un taux de consommation d'AINS en phase de préparation

de 30,8%. Dans 31,5% des cas la modalité de délivrance était l'automédication. Cette même étude a révélé un taux de 1,7% de Traileur ayant consommé des AINS dans les 48 heures avant le trail. (34)

Une autre étude a recruté 327 athlètes (300 hommes et 27 femmes) participant de l'Ironman du Brésil en 2008. Sur ces 327 sportifs, 18 (5,5 %) étaient professionnels et 309 (94,5 %) amateurs. Sur ces 327 triathlètes, 59,9 % ont consommé des AINS durant les trois mois précédant la compétition. 25,5 % d'entre eux en ont utilisés le jour d'avant, 17,89 % juste avant et 47,4 % durant la course. (36)

Dans notre étude, 15,4% des Traileurs ont déclaré avoir eu recours à la prise d'AINS pendant un Trail ou un Ultra Trail et 11,5% dans les 48 heures précédant un Trail ou un Ultra Trail.

Comme dans la littérature et encore plus dans notre étude, il existe un taux de prévalence élevé de consommation d'AINS chez les sportifs, que ce soit à distance d'un trail ou pendant celui-ci.

Par ailleurs, notre étude a démontré des connaissances limitées des propriétés et effets secondaires des AINS. En effet, 50% de l'effectif Traileurs n'avaient pas connaissance des dangers des AINS vis à vis des PMLE.

A contrario, les professionnels de santé étaient parfaitement au fait avec un usage réfléchi des AINS dans le milieu de l'Ultra endurance.

Les MKR ne les préconisaient ni pendant, ni 48 heures avant un Trail.

Les médecins estimaient qu'il existait une contre-indication à leur prescription pendant un Trail de façon quasi unanime.

Alors que l'entourage médical des Traileurs met en garde contre l'usage des AINS pendant et 48 heures avant les courses, ils sont encore trop largement utilisés par les traileurs à ce jour. L'absence de connaissances de leurs dangers par les traileurs et leur vente libre en officine sont probablement à l'origine de leur surconsommation chez les athlètes.

Il appartient donc aux médecins et aux pharmaciens d'officine qui délivrent les AINS sans prescription médicale, d'être les garants de ce mésusage thérapeutique.

En outre, soulignons l'importance de tous les intervenants dans ce travail de prévention au long cours et qui gravitent autour des sportifs : les MKR qui encore une fois dans notre étude affirmaient massivement leur implication dans la limitation de l'usage des AINS chez les Traileurs, mais aussi les dirigeants de clubs, les entraîneurs, l'ITRA et autres instances représentatives, l'Agence mondiale anti-dopage, les sociétés savantes médicales internationales, etc...

4.5. Perspectives : PMLE et disparition des CNCI :

En France, la pratique du trail est régie par la Fédération Française d'Athlétisme et ce depuis 2008. A cette date-là, la FFA avait obtenu un droit, donné par le ministère des Sports, d'organiser des compétitions de trail.

Le trail est par ailleurs intégré dans les clubs d'athlétisme à partir de la catégorie U12. (Jeunes âgés de 10-11 ans)

A noter que tous les événements de trail ne dépendent pas de la FFA ce qui implique qu'une licence n'est pas forcément nécessaire.

En l'occurrence un certificat médical de non-contre-indication à la pratique de l'Athlétisme en compétition ou de la course à pied en compétition, peut être alors demandé par l'organisation pour la participation et l'inscription.

Alors même que les Traileurs eux-mêmes plébiscite la consultation de délivrance du CNCI comme un temps d'échange privilégiés concernant la prévention des risques en Trail et notamment les PMLE, nous constatons que ces consultations médicales laissent place aujourd'hui à d'autres modalités autorisant l'inscriptions aux courses de Trail.

- Pour les mineurs :

En 2021, au Journal Officiel du 8 mai, est paru le décret du 7 mai 2021 qui fait disparaître la nécessité du CNCI pour les licences de sport ou le sport de compétition pour les mineurs, en dehors des sports à contrainte particulière. En lieu et place de la consultation obligatoire, il est proposé le questionnaire de santé QS Sport afin de savoir s'il est nécessaire ou non de fournir un CNCI.

Ce nouveau questionnaire uniquement déclaratif a été fortement contesté par les médecins du sport et les médecins en général. Cette consultation du CNCI pour tous paraît essentielle dans la mesure où ces jeunes athlètes sont en phase de croissance, avec des fragilités plus importantes des zones cartilagineuses et musculo-tendineuses, et ont une plus grande probabilité d'anomalie de la statique rachidienne qu'il faut dépister. Dépistage d'autant plus important que les fortes sollicitations sportives peuvent représenter un facteur de risques à la survenue de certaines pathologies pendant cette période de croissance.

Au-delà du dépistage, les messages de prévention et d'information ne peuvent pas être transmis aux jeunes athlètes sans ce temps de consultation dédié.

- Pour les majeurs :

Dans le cadre de la loi « Sport » du 2 mars 2022 visant à démocratiser la pratique du sport en France, la FFA a mis en place son Parcours Prévention Santé (PPS), dispositif se substituant, pour toute personne majeure, à la fourniture du traditionnel certificat médical d'aptitude à la pratique sportive, ou CNCI.

Déjà applicable à tous les licenciés FFA majeurs depuis septembre 2023, le PPS s'applique progressivement, depuis le 16 janvier 2024, à l'ensemble des participants aux courses running organisées en France, dont le Trail Running.

Pour ces derniers, l'année 2024 va apporter une simplification de taille à leur processus d'inscription : le suivi du PPS en ligne, en lieu et place de la visite médicale permettant de fournir le traditionnel CNCI à la pratique sportive.

“Une nouvelle disposition permise par la loi « Sport » du 2 mars 2022, qui vise à faciliter et à promouvoir l'accès à l'activité physique et sportive du plus grand nombre. Le PPS a en effet vocation à simplifier l'inscription des participants aux différentes courses du calendrier, sans pour autant les soustraire à l'impératif de veiller à pratiquer leur sport en pleine santé. Le principe du PPS permet d'ailleurs de mieux responsabiliser le sportif face aux risques de santé liés à la pratique de l'athlétisme, tout en lui permettant une démarche plus rapide de prise de dossard.”

Parcours Prévention Santé : La nouvelle porte d'entrée aux compétitions running 17 JANVIER 2024 - INFOS FÉDÉRALES / RÈGLEMENT mis à jour le 24 janvier 2024

Si l'on peut s'accorder sur la responsabilisation des athlètes à travers son côté déclaratif, cette proposition de soustraction au CNCI en consultation présente pose cependant question. En effet, d'une part elle s'oppose au bénéfice d'un temps d'échange dédié avec un professionnel de santé qualifié, pourtant souhaité dans notre étude par les Traileurs, et d'autre part ne permet pas une information et une prévention qualitative vis à vis des PMLE ni des risques liés à l'automédication notamment les AINS.

En effet si l'on se réfère au contenant du PPS, l'athlète est encouragé à consulter son médecin traitant en cas de risque cardio vasculaire avéré ou de symptôme cardio vasculaire suspect, en cas de prise d'un traitement de longue durée, en cas de traumatisme crânien, en cas de reprise sportive ou en cas d'aménorrhée secondaire pour une femme.

Seule une fiche explicative proposée par le club des cardiologues du sport expose certaines recommandations succinctes vis à vis des PMLE. (Bref conseil d'hydratation, éviter le sport par fortes chaleurs, et éviter l'automédication en général) Cependant il s'agit simplement d'un lien facultatif et non obligatoire pour l'obtention du PPS.

“ Nous vous invitons à adopter les bons réflexes pour votre pratique sportive en consultant les 10 règles d'or édictées par le Club des Cardiologues du Sport.”

Dans ce contexte, on peut craindre que la démocratisation du PPS ne rende que plus complexe les missions de prévention et d'information auprès des Traileurs vis à vis des PMLE ainsi que des dangers du mésusage des AINS.

Face à cela, on peut alors souligner la place capitale de l'ensemble des intervenants non-médecins gravitants autour des Traileurs, de par leur rôle essentiel qu'ils joueront dans la transmission de l'information et l'éducation des Traileurs vis à vis des PMLE.

CONCLUSION

Le premier objectif de ce mémoire était de réaliser un état des lieux des connaissances des Traileurs et de leur environnement médical au sein d'un massif montagneux où le Trail est particulièrement populaire : le massif des ARAVIS.

Cette étude nous a permis de mettre en évidence un déficit de connaissance des pathologies métaboliques liées à l'effort dans l'effectif Traileur, pourtant expérimentés, ainsi que dans les effectifs médecins et kinésithérapeutes, pourtant eux-mêmes majoritairement pratiquant de trail voire d'ultra trail et effectuant régulièrement le suivi de traileurs dans leur pratique professionnelle.

De façon unanime au sein de notre étude, la consultation de délivrance du CNCI effectuée par un médecin du sport paraissait être optimale pour bénéficier d'informations et d'une prévention qualitative vis à vis des PMLE.

Le second objectif de ce mémoire était d'observer les recommandations et les usages des AINS au sein de nos effectifs d'étude.

Alors que kinésithérapeutes et médecins s'accordent à limiter, voire à contre indiquer l'usage des AINS avant et pendant un Trail, nous constatons un usage des AINS significatif parmi les Traileurs, à distance, avant ou pendant un Trail, et ce, majoritairement en automédication.

Force est donc de considérer que malgré leur pronostic sombre avec une mise en jeu du pronostic vital des athlètes dans leurs formes sévères, les PMLE sont encore méconnues, à la fois par les athlètes eux même mais aussi par leur entourage médical.

De plus, on observe que les Traileurs ont une mauvaise connaissance de la iatrogénie des AINS, en particulier leur facteur favorisant majeur dans la survenue des PMLE ainsi que leur facteur aggravant dans leur phase d'état.

Même si leur prise en charge médicale précoce est déterminante pour en diminuer la morbi-mortalité, leur prévention représente la clé de voute afin d'en limiter au maximum leur survenue.

Leur prévention devra être réalisée en collaboration étroite avec l'ensemble des acteurs du monde du trail compte tenu des étiologies multiples de leur facteurs favorisants et des contraintes représentées par la disparition progressive des consultations de délivrance des CNCI ainsi que l'accès libre à certaines thérapeutiques avec en chef de file certains AINS, véritable poison dans le risque de survenue des PMLE.

Bibliographie:

- (1) <https://ccdesvalleesdethones.fr/page/itineraires-trail>
- (2) <https://lebelier-laclusaz.fr/>
- (3) <https://www.sports.gouv.fr/sites/default/files/2023-02/organiser-une-manifestation-t-l-charger-les-fiches-course-p-destre-de-nature---trail-3996.pdf>
- (4) Damien Collineau, Mélanie Brenot. La visite de non-contre-indication à la pratique du trail en médecine générale: élaboration, par méthode Delphi, d'un guide de consultation et d'une fiche d'information patient. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03265623
- (5) Du sport extrême à la réanimation From extreme sports to intensive care unit L. Gergelée,* , J. Bohe b, L. Feassonc , P. Robachd, J. Morel a , C. Auboyer a , R.-C. Boissone, O. Desebbef , G.-Y. Millet c . Recu le 14 juin 2010 ; accepté le 28 juin 2010 Disponible sur Internet le 23 juillet 2010
- (6) Deslanges O, Pouliquen G, Kozac-Ribbens G, Carpentier JP. Hyperthermie d'effort. Encycl Méd Chir (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), AnesthésieRéanimation, 36-726-F-10, 2001.
- (7) Collège national des enseignant de médecine intensive et de Reanimation-Vol19-N5-p416_422.pdf: Hyperthermie d'effort, Coup de chaleur
- (8) Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine – version 2024
- (9) Tazarourte K, Cesaréo E, Tourtier JP. Hypothermie et hyperthermie accidentelles. Traité d'anesthésie et de réanimation (4eme Ed) 2014 : 1210-19
- (10) Coup de chaleur et hyperthermie maligne d'effort . P. Adnet, C. Bonfils et I. Halle. Service d'accueil et d'urgences du CHRU R.-Salengro, 59037 Lille Cedex. 15/10/1999
- (11) Coup de chaleur, hyperthermie maligne d'effort – ©2022 - Dr M. Gazzah
- (12) Hyperthermie d'effort S. Lagadec, S. Sapir Smur/Samu 91 Centre Hospitalier Sud Francilien 55, boulevard Henri-Dunant, 91100 Corbeil-Essonnes. 04/04/2014
- (13) Hyperthermie maligne et coup de chaleur B-A Gaüzère. Mise à jour : 18/08/2012

- (14) Centre René Labusquière, Institut de Médecine Tropicale, Université de Bordeaux, 33076 Bordeaux (France) Hyperthermie maligne et coup de chaleur B-A Gaüzère. Mise à jour : 18/08/2012
- (15) Morgane Barret. L'hyperthermie d'effort aux Antilles : présentation clinique et facteurs pronostiques. Médecine humaine et pathologie. 2017. ffdumas-01742314f
- (16) Urgences 2008 . Chapitre 62 : Hyperthermie d'effort : comment refroidir ? J.-M. ROUSSEAU, N. LIBERT, C. DUBOST, C. PELLETIER, E. BATJOM, S. BONNEFOY
- (17)Vigué B. Crush-syndrome et rhabdomyolyse : mise au point en anesthésieréanimation. DU "polytraumatisé" 2005.
- (18)Drs Philippe Canu et Catherine Lebrun (Club Mont-Blanc Cœur et Sport) Drs Laurence Poletti et Jean-Pierre Herry (Comité médical de l'UTMB) Drs Marion Durand (Service des urgences), Emmanuelle Duthil et Emmanuelle Dupré-Nalet (Service de Réanimation), Dominique Lataillade (Service de Néphrologie), centre Hospitalier de Sallanches: La rhabdomyolyse du sportif. Cardio et Sport n°20 . Septembre 2009
- (19)Paul-André Moix, M.de Riedmatten et JacquesRichon Comité du GRIMM . Ultra Endurance : Quelles risques pour ces nouveaux sportifs ? 2018
- (20)Anatole Harrois Département Anesthésie-Réanimation Chirurgicale, CHU Bicêtre, 78, Rue du Général Leclerc, 94270 Le Kremlin Bicêtre. E-mail : anatole.harrois@aphp.fr. Rhabdomyolyse et insuffisance rénale aigue.MAPAR 2017
- (21)K. TAZAROURTE 1,2, L. FOU DI 1, H. FOU DI 1, A. GAUTHIER 1, A. DE LETTER 1, E. CÉSARÉO 1, B. VIGUÉ 2 Crush Syndrome et Rhabdomyolyse.Urgences 2011 chapitre 55
- (22) Maxime Dujardin. Étude rétrospective des coureurs d'un ultra-trail ayant recours aux services d'accueil des urgences. Exemple de La Diagonale des Fous 2012. Médecine humaine et pathologie. 2013. ffdumas-00910932f
- (23) Jean-Luc Le Masle-Lastiolas. L'impact du protocole d'hydratation "à la soif" sur la natrémie des coureurs de l'ultra-trail du Mont Blanc 2015. Médecine humaine et pathologie. 2015. Ffdumas01293888f
- (24)Pierre-Etienne Leblanc, Catherine Ract, Bernard Vigué Département d'Anesthésie Réanimation, CHU de Bicêtre, 78 rue du Général Leclerc, 94275 Le Kremlin Bicêtre. Comment Je prend en charge une Hyponatrémie. MAPAR 2013
- (25)Hyponatrémies en réanimation : actualités Hyponatremia in the ICU V. Das, G. Offenstadt * Service de réanimation médicale, hôpital Saint-Antoine, 184, rue du Faubourg-Saint-Antoine, 75012 Paris, France Reçu et accepté le 5 mars 2003 Réanimation 12 (2003) 288–296

- (26) La Revue du Praticien: Item 343 Insuffisance rénale aiguë - Anurie Yanis Tamzali, Pr Alexandre Hertig, Dr Matthieu Jamme, Dr Sarah Drouin, Pr Éric Rondeau, Dr Yosu Luque
Les Items de la Revue du praticien Publié le 20 Février 2019 69(2);e57-64
- (27) Item 348 Insuffisance rénale aiguë – Anurie 15. Auteur : Sarah Drouin Relecteur : Georges Karam Coordonnateur : Aurélien Descazeaud
- (28) Risque rénaux dans les sports d'endurance. ELISE CHABBEY a,b* et Pr PIERRE-YVES MARTIN a Rev Med Suisse 2019 ; 15 : 444-7
- (29) Mécanismes et prise en charge de la tubulopathie liée à la rhabdomyolyse Kidney Injury after Rhabdomyolysis: What Is New? J. Belliere · D. Chauveau · J.-L. Bascands · J.-P. Schanstra · S. Faguer Reçu le 9 mai 2016 ; accepté le 26 août 2016 © SRLF et Lavoisier SAS 2016
- (30) Lipman GS, Krabak BJ, Rundell SD, et al. Incidence and prevalence of acute kidney injury during multistage ultramarathons. Clin J Sport Med 2016;26:314-9.
- (31) PETER A MCCULLOUGH, KAVITHA M CHINNAIYAN et al. Changes in renal markers and acute kidney injury after marathon running. Nephrology 16 (2011) 194–199
- (32) CUEN manuel de néphrologie. 9ème Edition 2020. 2021 Insuffisance rénale aiguë et anurie.
- (33) Les pathologies du coureur d'ultra endurance Dr Yan Eggel, Service de réadaptation musculo-squelettique, CHVR Colloque des praticiens Formation continue du Service de Médecine Interne – jeudi 25.02.2021
- (34) Consommation des anti-inflammatoires non stéroïdiens lors de la préparation au Grand Raid 2016 à La Réunion I. Lai-Cheung-Kit a,* , B. Lemarchand b, N. Bouscarenc , B.-A. Gaüzère Reçu le 13 juillet 2018 ; accepté le 1er novembre 2018
- (35) Rudgard WE, Hirsch CA, Cox AR. Amateur endurance athletes' use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs: a cross-sectional survey. Int J Pharmacy Pract 2018; epub ahead of print.
- (36) Gorski T, Cadore EL, Pinto SS, et al. Use of NSAIDs in triathletes: prevalence, level of awareness and reasons for use. Br J Sports Med 2011;45:85-90.

ANNEXES

ANNEXE 1 :

QUESTIONNAIRE TRAILEUR :

Chères amies athlètes, chers amis athlètes,

Vous vous apprêtez à répondre à un questionnaire portant sur les pathologies métaboliques de l'ultra endurance à destination des professionnels de santé et des traileurs du bassin des ARAVIS. Celui ci dure quelques minutes Ce questionnaire n'a pas pour objectif de vous évaluer ni de vous juger. Il est totalement anonyme. Si vous acceptez d'y répondre, je vous prie de le faire de manière spontanée et sincère.

Ce questionnaire est destiné à la réalisation de mon mémoire de DU Trail Running. Il ne vous prendra que quelques minutes et vos réponses me seront d'une aide précieuse pour la pertinence de mon étude.

Je vous remercie par avance de la contribution que vous accorderez à mon travail.

Dr Vincent AIRAUD

2. Quel est votre âge ? *

Une seule réponse possible.

Moins de 20 ans

Entre 20 et 30 ans Entre 30 et 40 ans Entre 40 et 50 ans Plus de 50 ans

5. Depuis quand pratiquez vous le Trail ? * *Une seule réponse possible.*

Moins de 5 ans Entre 5 et 10 ans Plus de 10 ans

6. A quel format de course **LE PLUS LONG** avez vous déjà participé ? * *Une seule réponse possible.*

Moins de 42 kms De 42 kms à 80 kms Plus de 80 kms

7. Avez vous déjà entendu parlé des pathologies métaboliques liées à l'effort ? * *Une seule réponse possible.*

Oui Non

8. Comment qualifieriez vous vos connaissances au sujet de l'hyponatrémie liée à l'effort ? *Une seule réponse possible.*

12345

Aucune connaissance Connaissances solides

9. Comment qualifieriez vous vos connaissances au sujet de la Rhabdomyolyse liée à l'effort ? Une seule réponse possible.

12345

Aucune connaissance Connaissances solides

10. Comment qualifieriez vous vos connaissances au sujet de l'hyperthermie maligne liée à l'effort ?

Une seule réponse possible.

12345

Aucunes connaissance Connaissances Solides

11. Comment qualifieriez vous vos connaissances au sujet de l'insuffisance rénale aigue liée à l'effort ?

Une seule réponse possible.

12345

Aucune connaissance Connaissances solides

12. Quelles sont les sources de vos connaissances au sujet des pathologies métaboliques liée à l'effort ?

Plusieurs choix possible

Plusieurs réponses possibles.

Club de Trail

Revue spécialisée
Internet
Athlète de votre entourage
victime d'une pathologie liée à l'effort
Médecin Traitant
Médecin du sport
Cardiologue du sport
Kinésithérapeute
Ostéopathe

Entraîneur/ coach

13. Avez vous déjà eu recours à la prise d'Anti-Inflammatoire non stéroïdien (AINS) ? *
Par exemple : IBUPROFENE, KETOPROFENE, DICLOFENAC, etc ..

Une seule réponse possible.

Oui Non

14. Avez vous déjà eu recours à la prise d'Anti- Inflammatoire non stéroïdien en A

Une seule réponse possible.

Oui Non

15. Avez vous déjà eu recours à la prise d'Anti- Inflammatoire non stéroïdien SUR PRESCRIPTION MEDICALE ?

Une seule réponse possible.

Oui Non

16. Avez vous déjà eu recours à la prise d'Anti- Inflammatoire non stéroïdien PENDANT UN TRAIL/ULTRA TRAIL

Une seule réponse possible.

Oui Non

17. Avez vous déjà eu recours à la prise d'Anti- Inflammatoire non stéroïdien DANS LES 48 * HEURES PRECEDANT LE DEPART D'UN TRAIL/ULTRA TRAIL ?

Une seule réponse possible.

Oui Non

18. Saviez vous que la prise d'Anti inflammatoire Non stéroïdien 48 heures avant un Ultra Trail * ou pendant un Ultra Trail peut aggraver les pathologies métaboliques liées à l'effort ?

Une seule réponse possible.

Oui Non

19. D'après vous quel serait le meilleur interlocuteur pour vous informer sur les pathologies * métaboliques en Trail et de leur aggravation liée à la prise d' Anti inflammatoire non stéroïdien ?

Une seule réponse possible.

Médecin Traitant Médecin du sport Médecin rééducateur Cardiologue du Sport Médecin anesthésiste réanimateur Néphrologue

Endocrinologue Kinésithérapeute Ostéopathe Entraîneur/ coach Autre

20. Qui vous a délivré votre dernier certificat d'aptitude sportive au Trail/ Course à Pied ?
** Une seule réponse possible.*

Médecin Traitant Médecin du Sport Cardiologue du Sport Médecin Généraliste (hors médecin traitant)
Médecin d'une autre spécialité

21. D'après vous , est il en mesure de vous apporter des informations claires et précises * concernant l'information et la prévention des pathologies métaboliques lié à l'effort ?

Une seule réponse possible.

Oui Non

22. D'après vous serait il pertinent d'être informé des pathologies métaboliques liée à l'effort et * de leur moyen de prévention :

- Au cours de la délivrance de votre certificat médical d'aptitude au Trail/Ultra Trail ?

Une seule réponse possible.

Oui Non

23. D'après vous serait il pertinent d'être informé des pathologies métaboliques liée à l'effort et * de leur moyen de prévention :

- Au sein d'un stand d'information dédié sur le lieu de la course ? (site du retrait des dossards par exemple)

Une seule réponse possible.

Oui Non

ANNEXE 2:

QUESTIONNAIRE MEDECINS :

Chères consoeurs, chers confrères,

Vous vous apprêtez à répondre à un questionnaire portant sur les pathologies métaboliques de l'ultra endurance à destination des professionnels de santé du bassin des ARAVIS. Celui ci dure quelques minutes Ce questionnaire n'a pas pour objectif de vous évaluer ni de vous juger.

Il est totalement anonyme.

Si vous acceptez d'y répondre, je vous prie de le faire de manière spontané et sincère.

Ce questionnaire est destiné à la réalisation de mon mémoire de DU Trail Running. Il ne vous prendra que quelques minutes et vos réponses me seront d'une aide précieuse pour la pertinence de mon étude.

Je vous remercie par avance de la contribution que vous accorderez à mon travail.

Dr Vincent AIRAUD

2. Quel est votre âge ? *

Une seule réponse possible.

Entre 20 et 30 ans / Entre 30 et 40 ans / Entre 40 et 50 ans / Plus de 50 ans

24. Pratiquez vous une activité sportive ? * *Une seule réponse possible.*

Oui / Non

25. Pratiquez vous le Trail ou la course à pied ? * *Une seule réponse possible.*

Oui / Non

26. Depuis quand pratiquez vous le Trail?

Ne pas répondre à cette question en cas de réponse par NON à la question précédente

Une seule réponse possible.

- de 5 ans / Entre 5 et 10 ans / + de 10 ans

27. A quel format de Trail le plus long avez vous déjà participé ? **Ne pas répondre à cette question en cas de réponse par NON à la question précédente**

Une seule réponse possible.

- de 42 kms / Entre 42 et 80 kms / + de 80 kms

28. Etes vous ? *

Une seule réponse possible.

Médecin généraliste / Médecin du sport

29. Avez vous déjà médicalisé un Trail/Ultra trail * Une seule réponse possible.

oui /non

30. Suivez vous des pratiquants de Trail/Ultra trail dans votre pratique professionnelle ?

** Une seule réponse possible.*

Oui /Non

31. Avez vous délivrés des certificats d'aptitude à la pratique du Trail en compétition? * -
Distance inférieure à 42 kms ?

Une seule réponse possible.

oui /non

32. Avez vous délivrés des certificats d'aptitude à la pratique du Trail en compétition? * -
Distance comprise entre 42 et 80 kms ?

Une seule réponse possible.

Oui /Non

33. Avez vous délivrés des certificats d'aptitude à la pratique du Trail en compétition? * -
Distance Supérieure à 80 kms ?

Une seule réponse possible.

oui /non

34. Comment qualifiez vous vos connaissances au sujet des **pathologies métaboliques** * **liées à l'effort ?**

Une seule réponse possible.

1 2 3 4 5

1/aucune connaissance 5/ Connaissances solides

35. Comment qualifiez vous vos connaissances au sujet de **l'hyponatrémie liée à l'effort ?** *Une seule réponse possible.*

1 2 3 4 5

1/Aucune connaissance /5 Connaissances solides

36. Comment qualifieriez vous vos connaissances au sujet de la **Rhabdomyolyse liée à l'effort ?**

Une seule réponse possible.

12345

1/Aucune connaissance/5 Connaissances solides

37. Comment qualifieriez vous vos connaissances au sujet de **l'hyperthermie maligne liée à l'effort ?**

Une seule réponse possible.

12345

1/Aucunes connaissance 5/ Connaissances Solides

38. Comment qualifieriez vous vos connaissances au sujet de **l'insuffisance rénale aigue liée à l'effort ?**

Une seule réponse possible.

12345

1/ Aucune connaissance 5/Connaissances solides

**39. Estimez vous être en capacité d'apporter des réponses aux athlètes vis à vis de *
l'information et de la prévention en course des **pathologies métaboliques liée à l'effort** ?**

Une seule réponse possible.

oui /Non

**40. Estimez vous être en capacité d'apporter des réponses aux athlètes vis à vis de *
l'information et de la prévention en course de **l'hyponatrémie liée à l'effort** ?**

Une seule réponse possible.

oui /non

**41. Estimez vous être en capacité d'apporter des réponses aux athlètes vis à vis de *
l'information et de la prévention en course de **l'hyperthermie maligne liée à l'effort** ?**

Une seule réponse possible

Oui /Non

**21. Estimez vous être en capacité d'apporter des réponses aux athlètes vis à vis de *
l'information et de la prévention en course de la **rhabdomyolyse liée à l'effort** ?**

Une seule réponse possible.

oui /Non

42. Estimez vous être en capacité d'apporter des réponses aux athlètes vis à vis de *
l'information et de la prévention en course de l'**insuffisance rénale aigue liée à l'effort** ?

Une seule réponse possible.

Oui/non

43. Qui selon vous possède les connaissances suffisantes et nécessaire vis à vis de *
l'information et à la prévention des pathologies métaboliques liées à l'effort ?

Plusieurs réponses possibles.

Médecin Généraliste Médecin du sport Médecin rééducateur Médecin anesthésiste réanimateur
cardiologue / cardiologue du sport

Médecin néphrologue

Médecin endocrinologue Autre

44. Dans le cadre de votre pratique professionnelle , et si la situation médicale le justifie,
* prescrivez vous des AINS pour chez vos patients pratiquant l'Ultra trail ?

Une seule réponse possible.

Oui /non

45. Selon Vous existe t il (Hors Allergie) une contre indication **RELATIVE** à la
prescription et à * la consommation des AINS :

- **A distance d'un ULTRA TRAIL ?** *Une seule réponse possible.*

Oui Non

46. Selon Vous existe t il (Hors Allergie) une contre indication **RELATIVE** à la
prescription et à * la consommation des AINS :

- **Dans les 48 heures précédent un Ultra Trail ?** *Une seule réponse possible.*

Oui Non

47. Selon Vous existe t il (Hors Allergie) une contre indication **RELATIVE** à la
prescription et à * la consommation des AINS :

- **Pendant un ULTRA TRAIL ?**

Une seule réponse possible.

oui non

48. Selon Vous existe t il (Hors Allergie) une contre indication **ABSOLUE** à la prescription et à * **la** consommation des AINS :

- A distance d'un ULTRA TRAIL ?

Une seule réponse possible.

oui non

49. Selon Vous existe t il (Hors Allergie) une contre indication **ABSOLUE** à la prescription et à * **la** consommation des AINS :

- Dans les 48 heures précédent un ULTRA TRAIL ?

Une seule réponse possible.

oui non

50. Selon Vous existe t il (Hors Allergie) une contre indication **ABSOLUE** à la prescription et à * **la** consommation des AINS :

- Pendant un ULTRA TRAIL ?

Une seule réponse possible.

oui Non

ANNEXE 3:

QUESTIONNAIRE KINESITHERAPEUTES :

Le DR Vincent AIRAUD vous invite à participer à une étude menée dans le cadre de la réalisation de son Mémoire du Diplôme Universitaire Trail Running, portant sur les Pathologies Métaboliques de l'Ultra- Endurance

Chèr(e)s collègues,

Vous vous apprêtez à répondre à un questionnaire portant sur les pathologies métaboliques de l'ultra endurance à destination des professionnels de santé et des traileurs du bassin des ARAVIS. Celui ci ne dure quelques minutesCe questionnaire n'a pas pour objectif de vous évaluer ni de vous juger.

Il est totalement anonyme.

Si vous acceptez d'y répondre, je vous prie de le faire de manière spontanée et sincère.

Ce questionnaire est destiné à la réalisation de mon mémoire de DU Trail Running. Il ne vous prendra que quelques minutes et vos réponses me seront d'une aide précieuse pour la pertinence de mon étude.

Je vous remercie par avance de la contribution que vous accorderez à mon travail.

Dr Vincent AIRAUD

51. Quel est votre âge *

Une seule réponse possible.

- de 20 ans/Entre 20 et 30 ans/Entre 30 et 40 ans /Entre 40 et 50 ans/de 50 ans

52. Pratiquez-vous le trail ? Si OUI depuis combien de temps ? Si NON merci de passer directement à la question 4

Une seule réponse possible.

- de 5 ans/Entre 5 et 10 ans /+ de 10 ans

53. À quel format de course **LE PLUS LONG** avez-vous déjà participé ? *Une seule réponse possible.*

Moins de 42 kms/Entre 42 kms et 80 kms/Plus de 80 kms

54. Suivez-vous régulièrement des pratiquants de Trail/Ultra Trail dans votre pratique professionnelle ?

Une seule réponse possible.

Oui/ Non

55. Avez-vous déjà entendu parlé des pathologies métaboliques liées à l'effort ? *
Une seule réponse possible.

Oui/ Non

56. Comment qualifieriez-vous vos connaissances au sujet de l'hyponatrémie liée à l'effort ? * *Une seule réponse possible.*

1 2 3 4 5

1 Aucune connaissance / 5 Connaissances solides

57. Comment qualifieriez vous vos connaissances au sujet de la Rhabdomyolyse liée à l'effort

Une seule réponse possible.

1 2 3 4 5

1/Aucune connaissance/ 5 Connaissances solides

58. Comment qualifieriez vous vos connaissances au sujet de l'hyperthermie maligne liée à l'effort ?

Une seule réponse possible.

1 2 3 4 5

1/Aucunes connaissance /5 Connaissances Solides

59. Comment qualifieriez vous vos connaissances au sujet de l'insuffisance rénale aigue liée l'effort ?

Une seule réponse possible.

1 2 3 4 5

1/ Aucune connaissance 5/ Connaissances solides

60. Quelles sont les sources de vos connaissances au sujet des pathologies métaboliques lié à l'effort ?

Plusieurs choix possible

Plusieurs réponses possibles.

Club de Trail

Revue spécialiséeInternetAthlète de votre entourage victime d'une pathologie liée à l'effort

Médecin TraitantMédecin du sportCardiologue du sportOstéopatheEntraîneur/

coachFormation continue

Autre :

61. L'usage des AINS (Anti Inflammatoire non stéroïdien) est très fréquent chez les coureurs, notamment via les traitements disponibles en vente libre tel que l'IBUPROFENE.

En recommandez vous à vos coureurs si la situation médicale est d'après vous justifiée: - A distance d'un UltraTrail ?*Une seule réponse possible.*

Oui /Non

62. L'usage des AINS (Anti Inflammatoire non stéroïdien) est très fréquent chez les coureurs, notamment via les traitements disponibles en vente libre tels que l'IBUPROFENE.

En recommandez vous à vos coureurs si la situation médicale est d'après vous justifiée: -Dans les 48 heures précédent le départ d'un Ultra Trail ?Une seule réponse possible.

Oui /Non

63. L'usage des AINS (Anti Inflammatoire non stéroïdien) est très fréquent chez les coureurs, notamment via les traitements disponibles en vente libre tels que l'IBUPROFENE.

En recommandez vous à vos coureurs si la situation médicale est d'après vous justifiée: - Au cours d'un Ultra Trail ?Une seule réponse possible.

Oui/ Non

64. Pensez vous qu'il est de votre rôle de limiter au maximum l'automédication des AINS chez les traileurs/ultra traileurs ?

Une seule réponse possible.

oui /Non

65. Estimez vous qu'il est de votre rôle de réaliser de l'information, de l'éducation et de la prévention vis à vis des pathologies métaboliques à l'effort ?

Une seule réponse possible.

Oui/ Non

66. La réalisation de l'information, de l'éducation et de la prévention vis à vis des pathologies métaboliques à l'effort est une tâche qui doit être assurée par :

(plusieurs choix possible)

Plusieurs réponses possibles.

Médecin traitant/Médecin du sport /Cardiologue du sport /Autres spécialité médicale
Kinésithérapeute /Entraîneur/coach /Organisation de la course

