



PHIT METHOD

PERFORMANCE

Hypertrophie



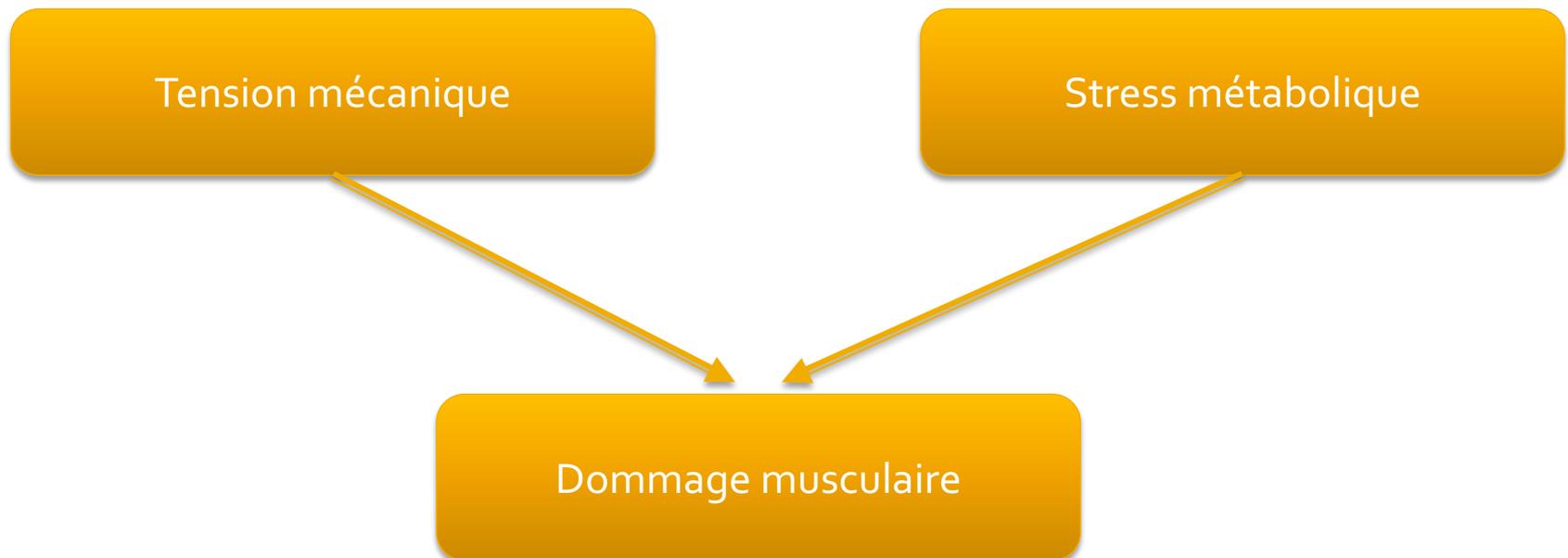
L'activation par l'entraînement des phénomènes d'hypertrophie

On suppose que trois facteurs principaux sont responsables du déclenchement du phénomène d'hypertrophie suite à un exercice de résistance : les tensions mécaniques, les dommages musculaires et le stress métabolique

Hypertrophie



- L'hypertrophie est obtenu par :



Hypertrophie



Tension mécanique :

Les tensions appliquées aux muscles par des surcharges qui sont suffisante pour mettre en jeux l'intégrité des muscles actives des réactions dans la myofibrille et la lame basale responsables de la croissance musculaire.

Les exercices excentrique stimule le collagène et la titine qui stimule spécifiquement les fibres rapides.

Attention les entrainements ou les tensions mécanique sont très élevés semble induire des adaptations neurales mais pas d'hypertrophie.

Hypertrophie



Stress métabolique :

De nombreuses études soutiennent un rôle anabolisant du stress métabolique induit par l'exercice (145,149,161) et certains ont émis l'hypothèse que l'accumulation du stress métabolique peut être plus importante que le développement d'une force élevée (tension mécanique) pour optimiser la réponse hypertrophique à l'entraînement (153).

Les manifestations de stress métabolique résultent d'exercice qui repose sur la glycolyse anaérobie pour la production d'ATP, ce qui entraîne l'accumulation subséquente de métabolites comme le lactate, l'ion d'hydrogène, le phosphate inorganique, la créatine et d'autres

Hypertrophie



Stress métabolique :

Il a également été démontré que l'ischémie musculaire produit un stress métabolique important et qu'elle peut produire un effet hypertrophique additif combiné à un entraînement glycolytique.

On a également émis l'hypothèse qu'un environnement plus acide favorisé par l'entraînement glycolytique peut entraîner une dégradation accrue des fibres et une plus grande stimulation de l'activité nerveuse sympathique, médiation d'une réponse hypertrophique adaptative accrue

Hypertrophie



Stress métabolique :

En résumé :

Le stress métabolique qui est activé essentiellement par la glycolyse, donc un entraînement basé essentiellement sur la filière anaérobie lactique, c'est à dire utilisation du glucose/glycogène et entraînant l'accumulation de lactate, proton +.

Hypertrophie



Domage musculaire :

L'entraînement peut entraîner des dommages localisés au niveau des tissus musculaires qui, dans certaines conditions, vont générer une réponse hypertrophique (38,69).

Les dommages peuvent être spécifiques à quelques macromolécules de tissu ou entraîner de grandes déchirures dans le sarcolemme, la lame basale, et le tissu conjonctif de soutien, et provoque des blessures aux éléments contractiles et le cytosquelette (187).

Hypertrophie



Domage musculaire :

Comme les sarcomères les plus faibles ne sont pas regroupés au même endroit mais répartie dans différentes myofibrilles, un allongement non uniforme des fibres entraîne un cisaillement des myofibrilles.

Cela déforme les membranes, en particulier les tubules T, entraînant une perturbation de l'homéostasie au calcium et, par conséquent, des dommages dus à la déchirure des membranes et/ou à l'ouverture des canaux activés par étirement (4).

Hypertrophie



Domage musculaire :

Comme les sarcomères les plus faibles ne sont pas regroupés au même endroit. Une fois que les dommages sont perçus par le corps, les neutrophiles migrent vers la zone du microtraumatisme et les agents sont ensuite libérés par les fibres endommagées qui attirent les macrophages et les lymphocytes.

On estime que cela entraîne la libération de divers facteurs de croissance qui régulent la prolifération et la différenciation des cellules satellitaires.

Hypertrophie



Domage musculaire :

En résumé :

Lorsque l'entraînement cause des lésions sur le tissu musculaire, il y a une perturbation de l'homéostasie au niveau du calcium notamment, et divers facteurs de croissance s'activent, comme la voie dépendante du calcium (défini-ci avant), permettant la régénération du tissu et entraînant une hypertrophie.

Hypertrophie



les variables d'entraînement.

Conformément au principe de spécificité, une bonne manipulation des variables d'entraînement est essentielle pour maximiser l'hypertrophie musculaire induite par l'exercice.

chaque variable d'entraînement influe sur la réponse hypertrophique par rapport aux variables physiologiques.

Hypertrophie



L'intensité :

Ce sont les séries de 6 à 12 répétitions qui semblent le mieux regrouper les paramètres d'hypertrophie (tension mécaniques avec une charge suffisante et stress métabolique avec l'utilisation de la filière glycolitique).

En dessous de 65% de la 1RM il faut utilisé un système d'occlusion pour stimuler l'hypertrophie. (ne pas dépasser 1/3 de la séance en occlusion)

L'utilisation des tempos stimule principalement les fibres lentes du muscles, qui s'hypertrophie moins que les rapides mais composent a majorité l'ensemble des muscles.

Hypertrophie



Le volume :

Le volume est un ensemble qui compose l'entraînement , Il peut être défini lorsqu'on parle du volume de la série comme le nombre de répétitions effectuées consécutivement sans repos.

Tandis que le volume de l'exercice peut être défini comme le produit de répétitions totales, séries, et la charge effectuée dans une session d'entraînement.

Lorsqu'on compare les gains en hypertrophie les protocoles à volume élevé à séries multiples se sont toujours révélés supérieurs aux protocoles à série unique

Hypertrophie



Le volume :

Il semblerait que les routines en « split » c'est à dire une répartition dans laquelle on utilise des exercices multiples pour travailler un groupe musculaire spécifique au sein d'une même session peut aider maximiser la réponse hypertrophique

Comparé à des fullbody, une routine par répartition ou « splits », permet de maintenir le même volume total sur la semaine avec moins de volume par entraînement et plus de repos entre les entraînements pour un même groupe musculaire

Hypertrophie



Pour maximiser l'hypertrophie, il semble important d'augmenter le volume de manière progressive sur la durée du cycle, pour arriver à une brève période de surcharge qui correspond au point culminant de ce cycle.

La surcharge ou point culminant du cycle, peut être défini comme l'augmentation planifiée à court terme du volume et de l'intensité pour améliorer le rendement du cycle.

Les améliorations sont obtenues en amorçant un effet rebond, c'est à dire en créant une diminution de la charge de travail suite au point culminant (ou surcharge) alors même que l'organisme est dans une phase de sure production anabolique sensé équilibrer la phase de catabolisme. C'est lors de cette phase de surcompensation que la production de protéine musculaire est augmentée de manière significative.

Hypertrophie



Les périodes prolongées de surcharge peuvent rapidement faire passer le sujet de l'état de personne entraîné à l'état d'épuisement ou de surentraîné. (62)

L'entraînement à l'épuisement a des effets cataboliques sur le tissu musculaire et est caractérisé par une concentration diminuée de testostérone et hormone lutéinisante associée à une augmentation importante du niveau de cortisol.

Les longues séances d'entraînements ont tendance à être associées à une réduction de l'intensité de l'effort, elle peuvent en fonction du profil neurologique de la personne entraîner une diminution de la motivation et des modifications de la réponse immunitaire en cas de crash neurologique, c'est à dire de carence importante en neurotransmetteur

Hypertrophie



Les temps de repos.

Le temps de repos entre chaque séries est découpé en trois catégories (Brad.schoenldfield.2010)

- Récupération courte de 30 secondes ou moins.
- Récupération intermédiaire comprise entre 60 et 90 secondes.
- Récupération longue de 3 minutes et plus.

Chacune de ces catégories à un intérêt et un impact différent le métabolisme, le développement de la force et de l'hypertrophie. (195)

Hypertrophie



Récupération courte :

Les récupérations courtes et intermédiaire ont un impact directe sur la génération du stress métabolique, qui stimule les facteurs anabolisant et la croissance musculaire. (52)

Une récupération courte de 30s et intermédiaire 60-90s ne permet pas un resynthèse complète de la Pcr nécessaire au développement de la force. Ces récupérations courtes et intermédiaire vont forcer le travail en anaérobie lactique , c'est à dire l'utilisation du sucre via la glycolyse pour renouveler les stocks d'ATP et entraîner l'augmentation du stress métabolique.

Hypertrophie



Récupération longue :

Les longues récupérations permettent une régénération totale des réserves de Pcr, et de réaliser les entraînements de force.(121) Lors du travail nécessitant de mobiliser des charges proche de la 1RM, (100%-90%), la filière anaérobie alactique, et donc la Pcr, est mobiliser pour la resynthèse de l'ATP. (32).

Cependant si les tensions mécaniques nécessitent un temps de repos important, c'est au détriment du stress métabolique qui ne peut pas s'accumulé avec des temps de repos long. Les temps de repos important sont donc intéressant pour les programme de force, mais ne permettent pas d'optimiser la réponse hypertrophique

Hypertrophie



Récupération intermédiaire:

Les récupérations intermédiaires semblent être le parfait compromis entre les récupérations courtes permettant d'accumuler du stress métabolique et les récupérations longue permettant de maintenir des charges importantes et donc des tensions mécaniques

Hypertrophie



Les variantes d'exercices.

Les variantes d'exercices ou des variantes dans les paramètres d'exécutions tel que l'angle de traction, la position, les courses (internes – externes), sont des possibilités d'activation musculaire différentes, rendant plus ou moins actifs des parties du muscles lors d'un mouvement d'isolation, ou un muscle en particulier lors des mouvements poly-articulaire. (17). Ceci est doublement vrai pour un entraînement orienté sur l'hypertrophie, dans lequel chaque faisceau compte pour optimiser la taille du muscle.

Les muscles peuvent avoir les sites d'attachement différents qui fournissent une force de levier plus ou moins importante.

Hypertrophie



Les vitesses d'exécutions.

Les vitesses d'exécutions font parties des paramètres d'intensité.

Utilisation de tempo pour ralentir le temps sous tension du muscles :

- Augmentation du phénomène d'ischémie

- Augmentation du lactate dans la lame basal et donc du stress métabolique

- permet de ciblé tissue conjonctif en excentrique / et actine myosine en concentrique (mais essentiellement des fibres lentes).

Hypertrophie



Les vitesses d'exécutions.

Le travail a grande vitesse.

La dérive du contrôle du mouvement et d'en venir a une exécution systématiquement lente.

Le travail a grande vitesse favorise le phénomène d'acidose et de stress métabolique sur les fibres de type II.

Il peut être intéressant a l'instar du travail en tempo de programmer des series avec une intensification de vitesse maximal a défaut de ne pas pouvoir réellement manipuler une barre a grande vitesse.

Hypertrophie



Les vitesses d'exécutions:

Les vitesses rapides en fonctions des charges

%1RM	Vitesse
100	0,27
96	0,32
92	0,37
88	0,42
84	0,47
80	0,52
76	0,57
72	0,62
68	0,67
64	0,72
60	0,77
56	0,82
52	0,87
48	0,92
44	0,96
40	1,01

Hypertrophie



Blood flow restriction

Utilisation de système d'occlusif dans le but de créer une hypoxie au niveau musculaire.

Utiliser des système d'occlusion permet de créer une ischémie qui va , dans un premier temps maximaliser le stress métabolique. On va avoir des effet booster sur la production de lactate. Sur la stimulation de serum response factor.

Utilisation du BFR :

- Ne pas utiliser sur une personne sous anti-coagulant

Pression d'occlusion du membre :

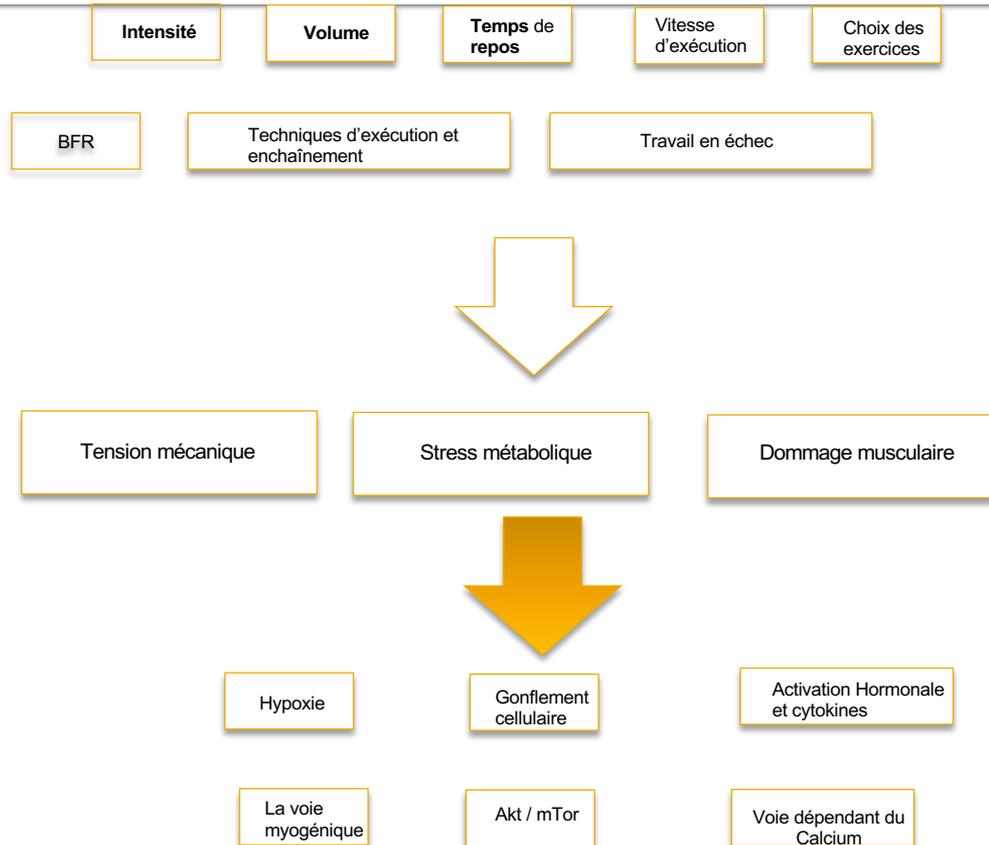
Pression minimal requise pour réduire le flux artériel.

Installer le manchon augmenter a raison de 10 mmHg jusqu'à perte du pouls et travailler a 80% de cette zone.

Travail : 3 à 5 séries avec récupération courte. De 12 à 30 répétitions.

2 à 3 foi par semaines. Sur 4 à 6 semaines.

Hypertrophie



Hypertrophie



Les techniques d'intensification :

Il s'agit de variantes d'exécution qui permettent de reprendre différentes variables d'entraînement et au cours de la série de changer:

les tempos,

le temps sous tension de travail d'un muscle ou d'une course particulière.

la trajectoire.

Hypertrophie



Tension mécanique	Stress métabolique	Domage musculaire
Excentrique	Tempo lent concentrique	Travail en échec
Charge élevé 80% et +	BFR (blood flow restriction) occlusion	Répétition forcé (contrôle excentrique et assistance concentrique.)
Récupération longue – intermédiaire ++	Récupération courte	Série aidé
Rest pause	Travail dégressif	
	Super series	
	Double contraction / double contraction contrasté	