|  |  |
| --- | --- |
| **Titre de l’étude** | Contraction Isométrique Maximale Volontaire en développé couché et en position de croix de fer aux anneaux. |
| **Équipe** | Nicolas Tordi et Tom Lecocq |
| **Événement** | Championnats de France individuels |
| **Lieux** | Valexpo, 88 Cr de Verdun, 01100, Oyonnax, |
| **Date** | Du 3 au 5 mai 2024 |
| **Organisation de l’étude** | Mesures morphologiques (taille et envergure) rappel du protocole et familiarisation  Deux évaluations réalisées dans un ordre randomisé  - Force maximale en position de croix de fer réalisée les pieds au sol  - Force maximale lors d’une Contraction Isométrique Maximale Volontaire en développé couché. |
| **Objectifs** | **Objectif principal :**  Évaluer la relation entre la force maximale en position de croix de fer et la force maximale en développé couché statique.  **Objectifs secondaires :**  Validation d’une nouvelle méthode permettant de mesurer la force verticale générée aux anneaux sans plateforme de force. |
| **Méthodologie étude** | Étude descriptive |
| **Nb de sujet, échantillonnage** | Entre 30 et 50 sujets envisagés |
| **Critères de sélection patients** | **Critères d’inclusion :**   * Homme * Gymnastes licenciés à la Fédération Française de Gymnastique * Majeur * Affilié à la sécurité sociale * Ayant donné son consentement écrit   **Critères de non-inclusion :**   * Toutes contre-indications à la pratique de l’exercice physique quelle que soit son origine. * Antécédent traumatique au niveau des membres supérieurs * N’avoir jamais travaillé la croix de fer ou fait de développé couché |
| **Paramètres étudiés** | Force Maximale mesurée à l’aide des outils Kinvent (Plateforme de force et capteurs K-Pull / K-Push). |
| **Déroulement pour un sujet** | À la suite des explications concernant le protocole, les gymnastes intéressés devront signer le consentent éclairé.  Après 10 min d’échauffement réalisé en autonomie, les gymnastes seront orientés de manière randomisée vers les tests suivants :  - Deux mesures de la force maximale en position de croix de fer séparées de 2 minutes. Pour chaque mesure le gymnaste est debout sur les plateformes de force avec les mains dans les anneaux et un angle d’épaule de 90° dans le plan frontal. Après 5 secondes de repos, la consigne suivante sera donnée : « Essaye de soulever ton corps pendant 5 secondes en poussant tes mains vers le bas le plus fort possible tout en conservant tes bras tendus ». Le poids de corps au repos ainsi que l’allégement lors de la contraction sera mesuré en continu à l’aide des plateformes de force. La tension sur les câbles sera mesurée par le dispositif K-Pull  - Deux mesures de la force maximale lors d’une Contraction Isométrique Maximale Volontaire : Le gymnaste est allongé sur le dos sur un banc de musculation. Les épaules seront positionnées à un angle de 75° dans le plan frontal et les coudes à un angle de 135°. Les mains seront positionnées sur une barre de musculation inamovible. Après 5 secondes de repos, la consigne suivante sera donnée : « Essaye de pousser la barre vers le haut le plus fort possible pendant 5 secondes ». La force générée sera mesurée en continu à l’aide des capteurs K-Push.  Une période de repos de 5 minutes sera observée entre la passation des 2 tests. |
| **Durée de l’étude**  **(/ sujet)** | 20 minutes |
| **Intérêts** | **Pour les entraineurs** :   * Mesure objective de la Force max et Force relative exprimée en poids de corps en position de croix de fer. Ex : Un gymnaste de 60kg produisant une force verticale de 20kg dans chaque bras s’allège donc de 40kg (66.6%). Il reste donc 33.3% de son poids de corps à soulever pour réussir la croix de fer. Il sera donc plus éloigné de réussir ce nouvel élément qu’un gymnaste de 70kg produisant 30kg dans chaque bras (Poids restant : 14.3%). * Aider à la prise de décision concernant une force à travailler : Marge de progression objective en pourcentage de poids de corps.   **Pour les gymnastes** :   * Objectiver un ressenti sur les anneaux. Les résultats individuels seront communiqués à chaque participant.   **Pour les scientifiques** :   * Quantification de la force relative sans plateforme de force. |
| **Analyse statistique** | Paired Scatter Plot avec coefficient de corrélation (R de Pearson), Graphique de Bland-Altman. |
| **Valorisation** | Article scientifique et partage des résultats avec les collectifs d’entraineurs continue ou initiale. |