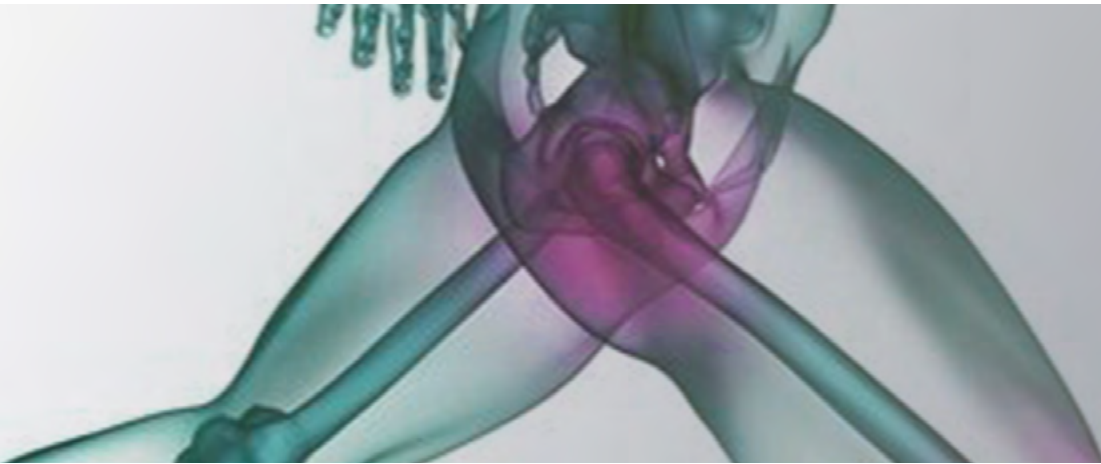


Étude des cellules-souches pour guérir les maladies musculo-squelettiques



Le Centre de recherche musculo-squelettique de l'Université de Rochester à New York travaille actuellement sur la guérison des os et des fractures en étudiant les cellules-souches mésenchymateuses.

L'espérance de vie augmente dans le monde entier; elle a plus que doublé au cours des 130 dernières années. Cette évolution démographique, additionnée au fait que la population, bien que vieillissante, reste active et mobile, entraîne une augmentation de la fréquence des pathologies musculo-squelettiques. Douleurs lombaires chroniques, arthrose, maladie articulaire dégénérative ou fractures des hanches et des os : la manière de traiter ces maladies et ces blessures place les chercheurs du secteur musculo-squelettique face à des défis de taille. Le

Centre de recherche musculo-squelettique de l'École de médecine générale et dentaire de l'Université de Rochester à New York (URMC) est spécialisé dans l'étude multidisciplinaire et approfondie de l'amélioration de la santé musculo-squelettique. Le Centre est constitué d'une faculté intégrée de divers départements, notamment Orthopédie et réhabilitation, Médecine pathologique et de laboratoire, Ingénierie biomédicale et Médecine (rhumatologie et endocrinologie). Ce concept global et interconnecté permet d'accéder à une vaste expertise en matière de recherche. Des voies génétiques responsables du développement squelettique, jusqu'aux mécanismes de régénération osseuse et aux méthodes de biologie cellulaire pour réparer le cartilage, les os et les tissus conjonctifs, en passant par les problèmes médicaux concernant des fractures complexes et des articulations artificielles : autant de mystères musculo-squelettiques que les scientifiques essaient de résoudre, en utilisant leurs résultats sous la forme de nouvelles options de traitement pour les patients. Le succès de ces recherches est largement dû à la conception des programmes du Centre. Plus de 24 membres de la faculté possèdent des laboratoires individuels, et assistent ainsi plus de 75 scientifiques qui partagent leurs sujets de recherche. Les recherches collaboratives ont été concentrées sur six programmes différents : biologie et maladies osseuses, biologie des cartilages et arthrite, biologie des cellules-souches musculo-squelettiques,

Missions et objectifs

- Culture de cellules-souches
- Conditions physiologiques naturelles
- Contrôle précis de l'oxygène
- Conditions stériles
- Risque de contamination minimal

Solutions BINDER

- Étuve bactériologique à CO₂ CB 160
- Plage de température : température ambiante de +7 °C à +60 °C
- Sonde à CO₂ stérilisable à l'air chaud
- Auto-stérilisation à l'air chaud à 180 °C
- Technologie de capteur à CO₂/O₂ sans dérive
- Système à enveloppe d'air APT.line™
- Chambre intérieure emboutie intégrée sans accessoires
- Tête de mélange de gaz à effet Venturi



› Laura Shum, étudiante diplômée, étudie des cellules-souches

réparation et entretien musculo-squelettique, développement musculo-squelettique et biologie du cancer osseux.

L'étude des cellules-souches offre des opportunités inédites dans ces domaines. En effet, les cellules-souches jouent un rôle déterminant dans l'auto-guérison des blessures et des défauts tissulaires. Elles sont capables de « migrer » depuis un tissu voisin jusqu'à la zone affectée et d'y proliférer. Le programme de recherche de l'URCM pour la biologie des cellules-souches musculo-squelettiques couvre un large éventail d'applications. Il s'organise autour d'un examen approfondi du développement et de la régulation de différents types de cellules-souches musculo-squelettiques, ainsi que d'une exploration des processus à la base de la capacité de prolifération, auto-régénération, maintenance et différenciation des cellules-souches. Cet examen concerne les cellules-souches mésenchymateuses, qui créent le cartilage, les os, la graisse et les tissus conjonctifs ; les cellules-souches hématopoïétiques, qui font naître les cellules sanguines, présentes dans la moelle osseuse et le sang du cordon ombilical ; et les cellules-souches squelettiques, nécessaires à la croissance et à la régénération des muscles et du squelette.

Les cellules-souches sont cultivées in vitro. Le Centre de recherche musculo-squelettique utilise des étuves bactériologiques à CO₂ de la **série CB** de BINDER pour ce processus. Les cellules doivent être capables de créer leurs propres conditions naturelles. Tandis que la teneur en oxygène normale de l'air se situe autour de 21 %, elle est bien inférieure dans le tissu de la plupart des types de cellules, entre 1 et 5 %. « Le contrôle de l'oxygène dans l'unité est crucial pour nous, car nos cellules doivent être incubées dans leurs propres conditions physiologiques si nous voulons obtenir des résultats valables », explique Brianna Shares,



› Brianna Shares, étudiante diplômée, étudie des cellules-souches

Les étuves bactériologiques à CO₂ de BINDER se tiennent aux valeurs de consigne avec précision et une fiabilité absolue.

” Roman Eliseev, MD, docteur, professeur assistant
Center de recherche musculo-squelettique

diplômée du laboratoire Eliseev. « Les étuves bactériologiques à CO₂ de BINDER se tiennent aux valeurs de consigne avec précision et une fiabilité absolue », constate Roman Eliseev, MD, docteur, chercheur principal. Le contrôle de l'oxygène permet de générer des conditions hypoxiques : la concentration d'oxygène à l'intérieur de l'étuve bactériologique est réduite et les cellules sont incubées sous leur propre pression O₂ partielle physiologique. Ensuite, les cellules cultivées sont analysées et/ou utilisées dans d'autres expériences, par exemple celles qui utilisent la transfection (l'insertion d'ADN ou d'ARN étranger). Si l'on travaille avec ces précieuses cultures

cellulaires, des conditions stériles et une sécurité maximale sont d'une importance capitale. « Les étuves bactériologiques à CO₂ de BINDER possèdent un concept de décontamination extrêmement efficace ; le risque d'une potentielle contamination externe est pratiquement inexistant grâce à la stérilisation automatique », conclut Brianna Shares.



› Roman Eliseev, MD, docteur, chercheur principal

Avantages des étuves à CO₂

- Conditions de croissance reproductibles
- Humidité élevée
- Nettoyage facile
- Valeurs pH stables
- Concept de décontamination fiable



› Modèle CB 160



Contact clientèle :

Center for Musculoskeletal Research at the
University of Rochester School of Medicine and
Dentistry
601 Elmwood Drive | Rochester NY 14642, USA
Interlocuteur : Janet Cushing



Best conditions for your success

BINDER GmbH
Im Mittleren Ösch 5 |
78532 Tuttlingen, Allemagne
Tel. +49(0)7462-2005-0 | www.binder-world.com

Enquête sur CB – facultative