



Vaccine Formulation and Immunomodulation

The NRC has been developing vaccines for over 35 years and has recently expanded its activities in immunotherapy. We work with Canadian and international partners to design and test new vaccines and immunotherapeutics.



Tools to activate or suppress immune reactions

Immunotherapy, the activation or suppression of the immune system to treat disease, is rapidly gaining steam. Tumour antigens can be combined with immunomodulators to attract the immune system's attention toward cancer cells. Another approach is immune check-point inhibitors that overcome cancer's ability to avoid detection. Conversely, undesirable reactions that underlie chronic immune and allergic disorders can be suppressed using immunomodulators.

In prophylactic vaccines, determining the right combination of antigens, adjuvants or delivery vectors in the vaccine cargo is crucial to eliciting robust and sustainable immunity against infections caused by viral and bacterial pathogens.

Antigens

- › Antigen identification, selection, production and characterization for vaccine design:

- Virus-like particle (VLP), carbohydrate, peptide, protein and lipid antigens
- Indications such as cancer, bacterial pneumonia, *C. difficile*, influenza
- › Protein carriers for carbohydrate antigens to enhance immunogenicity

Adjuvants and immunomodulators

- › Archaeal lipid-based adjuvants to increase systemic or mucosal immunity
- › Immunomodulator for asthma treatment
- › Immunopotency testing and mechanism of action
- › Immunogenicity screening

Vectors

- › Salmonella vectors to induce robust cell-mediated immunity against infection and cancer

- › Adenoviral vectors, recombinant adeno-associated virus, and lentiviral vectors for antigen delivery and cancer therapy
- › Cell lines and enabling technologies for production of VLPs and viruses

CONTACT

Wangxue Chen

Team Leader,
Mucosal Immunology
Tel.: 613-991-0924
Wangxue.Chen@nrc-cnrc.gc.ca

Michael McCluskie

Team Leader,
Immunomodulation
Tel.: 613-993-9774
Michael.McCluskie@nrc-cnrc.gc.ca

Rénauld Gilbert

Team Leader,
Viral Vector Production
Tel.: 514-496-5308
Renald.Gilbert@cnrc-nrc.gc.ca

NR16-183/2017E-PDF
ISBN 978-0-660-24035-0 PDF
ISBN 978-0-660-24036-7 PAPER

January 2017



Formulation de vaccins et immunomodulation

Le CNRC met au point des vaccins depuis plus de 35 ans et a récemment élargi ses activités en immunothérapie. Nous collaborons avec des partenaires canadiens et internationaux pour concevoir et tester de nouveaux vaccins et produits immunothérapeutiques.



Des outils pour activer ou supprimer les réactions immunes

L'immunothérapie, c'est-à-dire l'activation ou la suppression du système immunitaire pour soigner la maladie, gagne rapidement du terrain. Des antigènes tumoraux peuvent être combinés avec des immunomodulateurs afin d'attirer l'attention du système immunitaire aux cellules cancéreuses. Les inhibiteurs de point de contrôle immunitaires qui priveront le cancer de sa capacité à passer inaperçu représentent une autre approche. Inversement, on peut supprimer les réactions indésirables associées aux maladies chroniques immunitaires et allergiques à l'aide d'immunomodulateurs.

En conception de vaccins prophylactiques, il est capital d'établir la combinaison exacte d'antigènes, d'adjuvants ou de vecteurs de transport qui formeront la cargaison du vaccin de manière à engendrer une immunité robuste et durable contre les infections virales et bactériennes.

Antigènes

- › Identification, sélection, production et caractérisation des antigènes pour la conception de vaccins :

- Particules pseudo-virales (PPV) et antigènes d'hydrates de carbone, de peptides, de protéines et de lipides
- Indications telles que le cancer, la pneumonie bactérienne, *C. difficile*, l'influenza
- › Protéines transportant des antigènes d'hydrates de carbone en vue d'une meilleure antigénicité

Adjuvants et immunomodulateurs

- › Adjuvants à base de lipides d'archées pour une plus grande immunité systémique ou muqueuse
- › Immunomodulateur pour le traitement de l'asthme
- › Essais pour déterminer l'immunopotentialité et le mécanisme d'action
- › Criblage de l'antigénicité

Vecteurs

- › Vecteurs à base de salmonelle pour induire une immunité robuste à médiation cellulaire contre les infections et le cancer

- › Vecteurs adénoviraux, virus recombinants adéno-associés et vecteurs lentiviraux pour l'administration d'antigènes et le traitement du cancer
- › Lignées cellulaires et technologies habilitantes pour la production de PPV et de virus

CONTACT

Wangxue Chen

Chef d'équipe,
Mucosal Immunology
Tél. : 613-991-0924
Wangxue.Chen@nrc-cnrc.gc.ca

Michael McCluskie

Chef d'équipe,
Immunomodulation
Tél. : 613-993-9774
Michael.McCluskie@nrc-cnrc.gc.ca

Régnald Gilbert

Chef d'équipe,
Viral Vector Production
Tél. : 514-496-5308
Renald.Gilbert@cnrc-nrc.gc.ca

NR16-183/2017F-PDF
ISBN 978-0-660-24037-4 PDF
ISBN 978-0-660-24038-1 PAPIER

Janvier 2018