เทคโนโลยีการฉีดวัคซีนปราศจากเข็มทางผิวหนัง (Intradermal needless vaccination)

สพ.ญ. สิริรัตน์ วัตระดี
ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

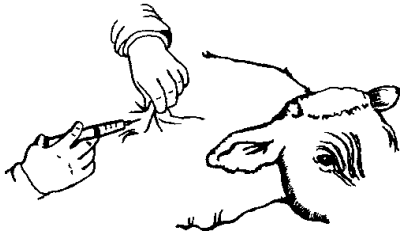
การฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากเท้าเปื่อย

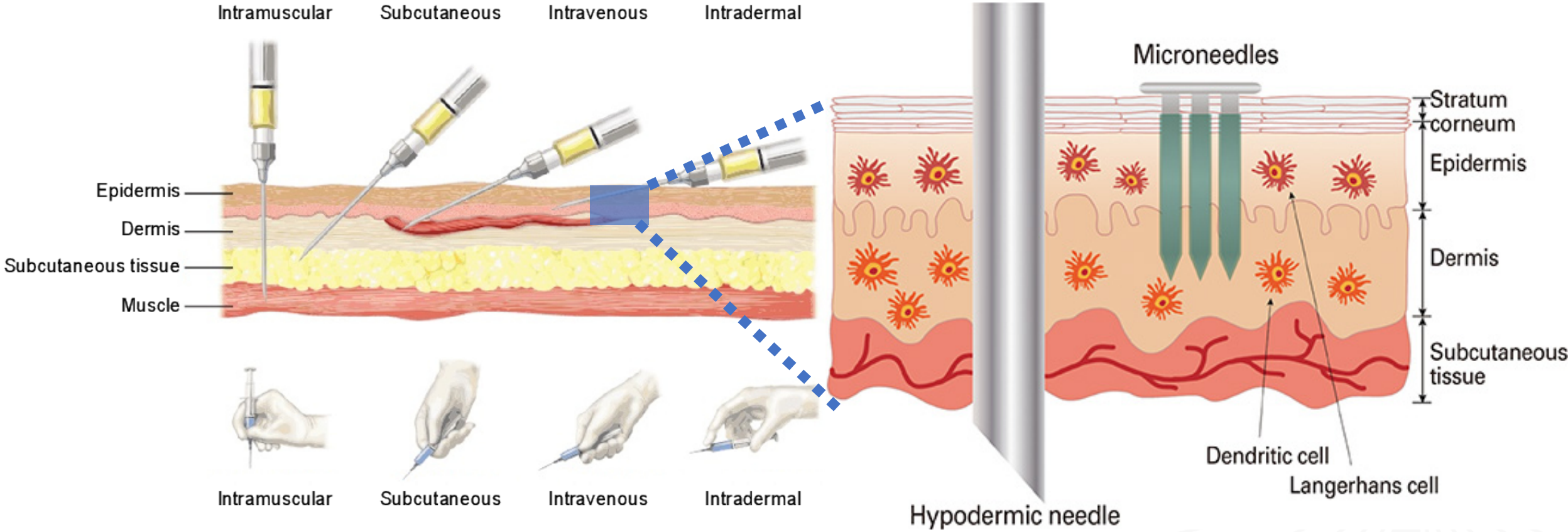
วัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อยสำหรับโค กระบือ แพะ แกะ
(Foot and Mouth Disease Vaccine)

- ข้อกำหนดโดยกรมปศุสัตว์
  - ลูกโค – ฉีดเข็มแรกในสัตว์อายุ 4-6 เดือน
    - ฉีดเข็มที่สอง หลังฉีดครั้งแรก 3-4 สัปดาห์
    - ฉีดซ้ำทุก 6 เดือน
  - แม่โค – ฉีดซ้ำทุก 6 เดือน

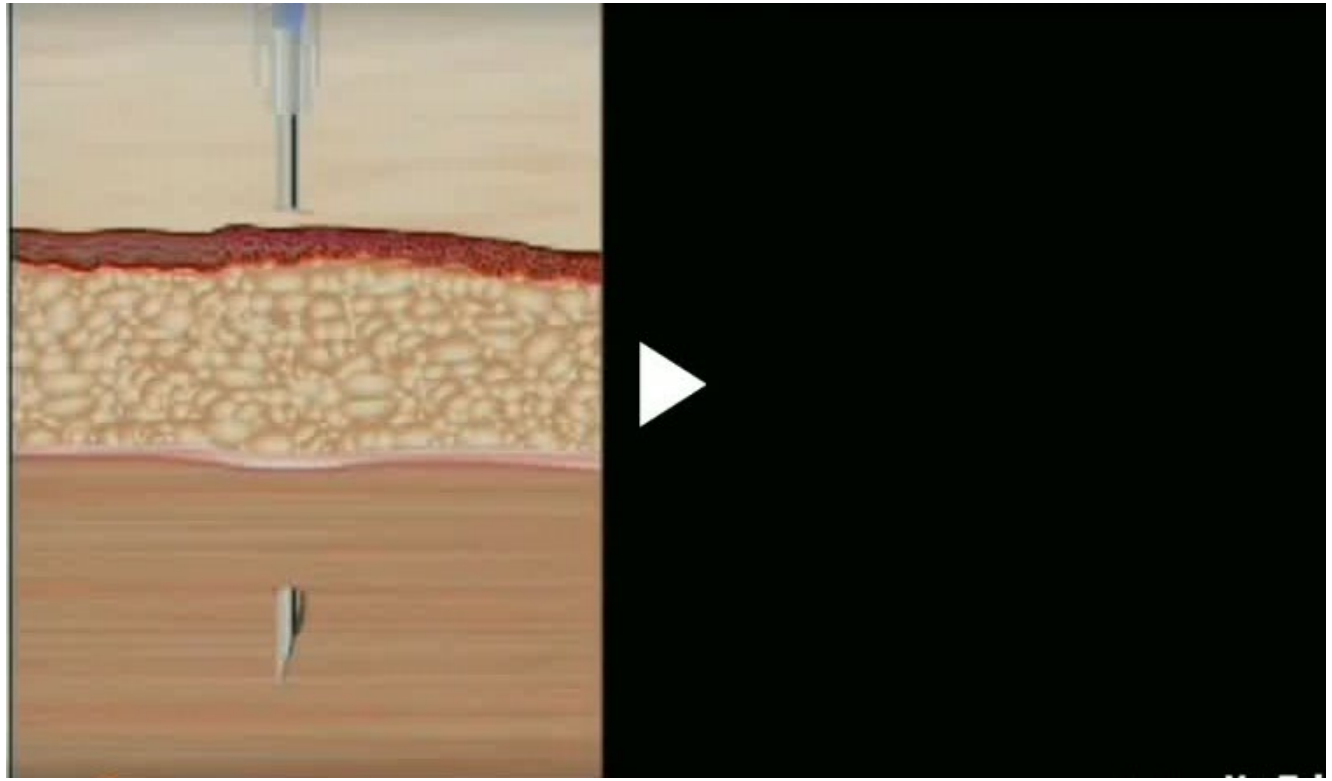
- ตัวละ 2 มิลลิลิตร เข้าใต้ผิวหนัง
- การเก็บรักษา เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 2-8 C ห้ามเก็บในช่องแช่แข็ง
- การป้องกันโรคให้ได้ผลดี ต้องฉีดวัคซีนแก่สัตว์ทุกตัวในฝูงตามกำหนด ทุกๆ 6 เดือน

เทคนิคการฉีดวัคซีน





เทคโนโลยีการฉีดวัคซีนปราศจากเข็ม



เทคโนโลยีฉีดโดยเข็ม

- เข็มทะลุชั้นผิวหนังจนไปถึงชั้นใต้ผิวหนัง
- การกระจายตัวต่ำ

เทคโนโลยีฉีดปราศจากเข็ม

- การกระจายตัวของยาสูงกว่า

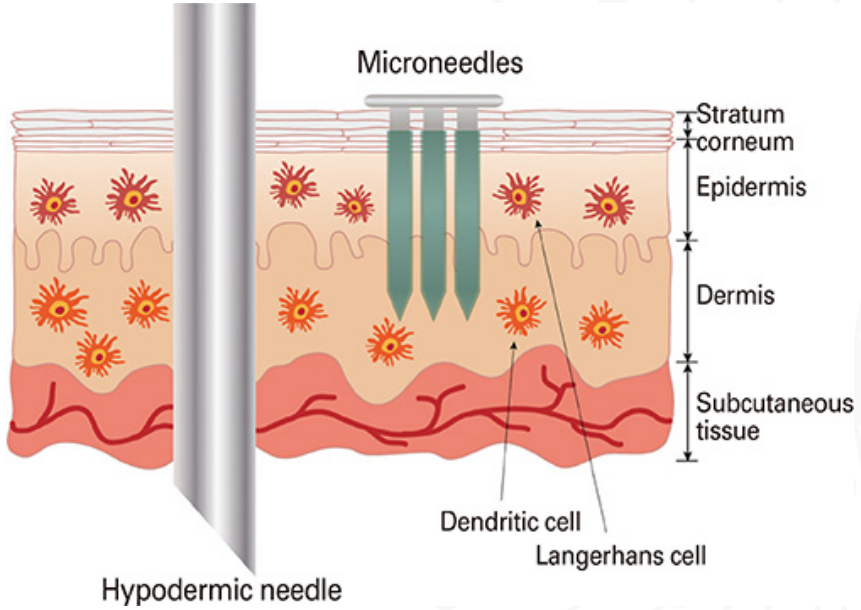
เทคโนโลยีการฉีดวัคซีนปราศจากเข็มทางผิวหนัง

การฉีดวัคซีนปราศจากเข็ม

- เพิ่มการกระจายตัวของวัคซีน
- ลดการจับบังคับสัตว์
- ลดการติดต่อของโรคผ่านการใช้เข็มซ้ำ เช่น พยาธิเม็ดเลือด
- ลดการติดเชื้อที่เกิดขึ้นจากการใช้เข็ม เช่น ฝี
- ลดระยะเวลาการทำวัคซีนทั้งฝูง

การให้วัคซีนทางผิวหนัง

- กระตุ้นภูมิได้เร็ว เนื่องจากจำนวน dendritic cell ในชั้นผิวหนังมีปริมาณสูง
- ลดปริมาณการให้วัคซีน



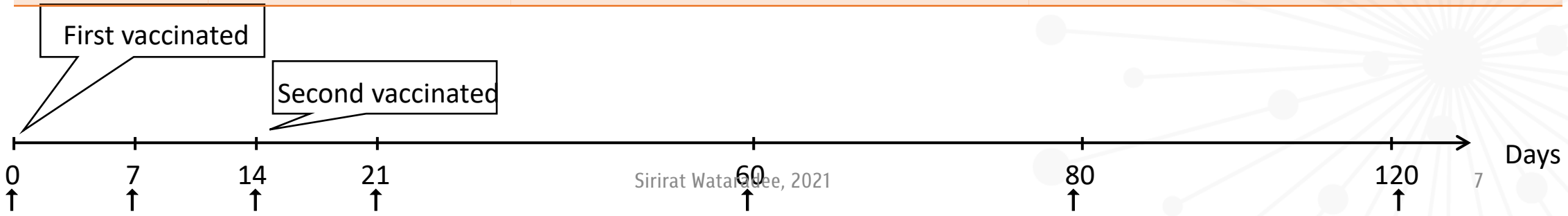
การศึกษาเทคโนโลยีการฉีดวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย

VS

VS

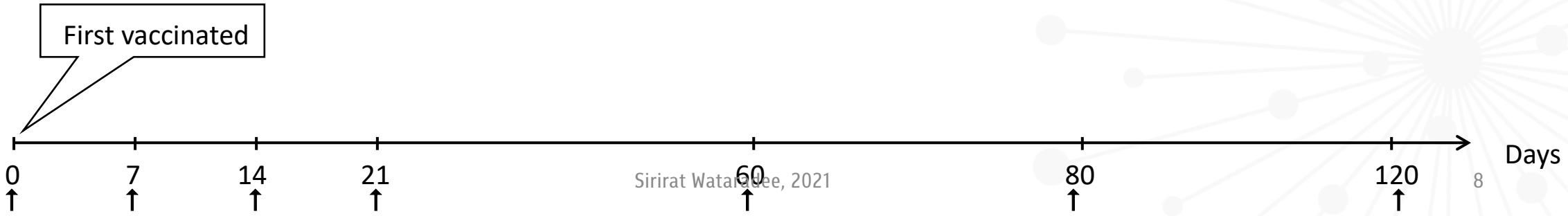
การศึกษาเทคโนโลยีการฉีดวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย : ลูกวัว

กลุ่ม	จำนวนลูกวัว	ปริมาณ	ชนิดสาร	**Route of administration**
I (Placebo)	5	1	Normal saline	Intradermal with needle
II(Conventional)	10	2	FMD vaccine	Subcutaneous with needle
III	5	1	FMD vaccine	Intradermal with needle-free device
IV	5	0.25	FMD vaccine	Intradermal with needle
V	5	0.5	FMD vaccine	Intradermal with needle
VI	5	1	FMD vaccine	Intradermal with needle
VII	5	2	FMD vaccine	Intradermal with needle



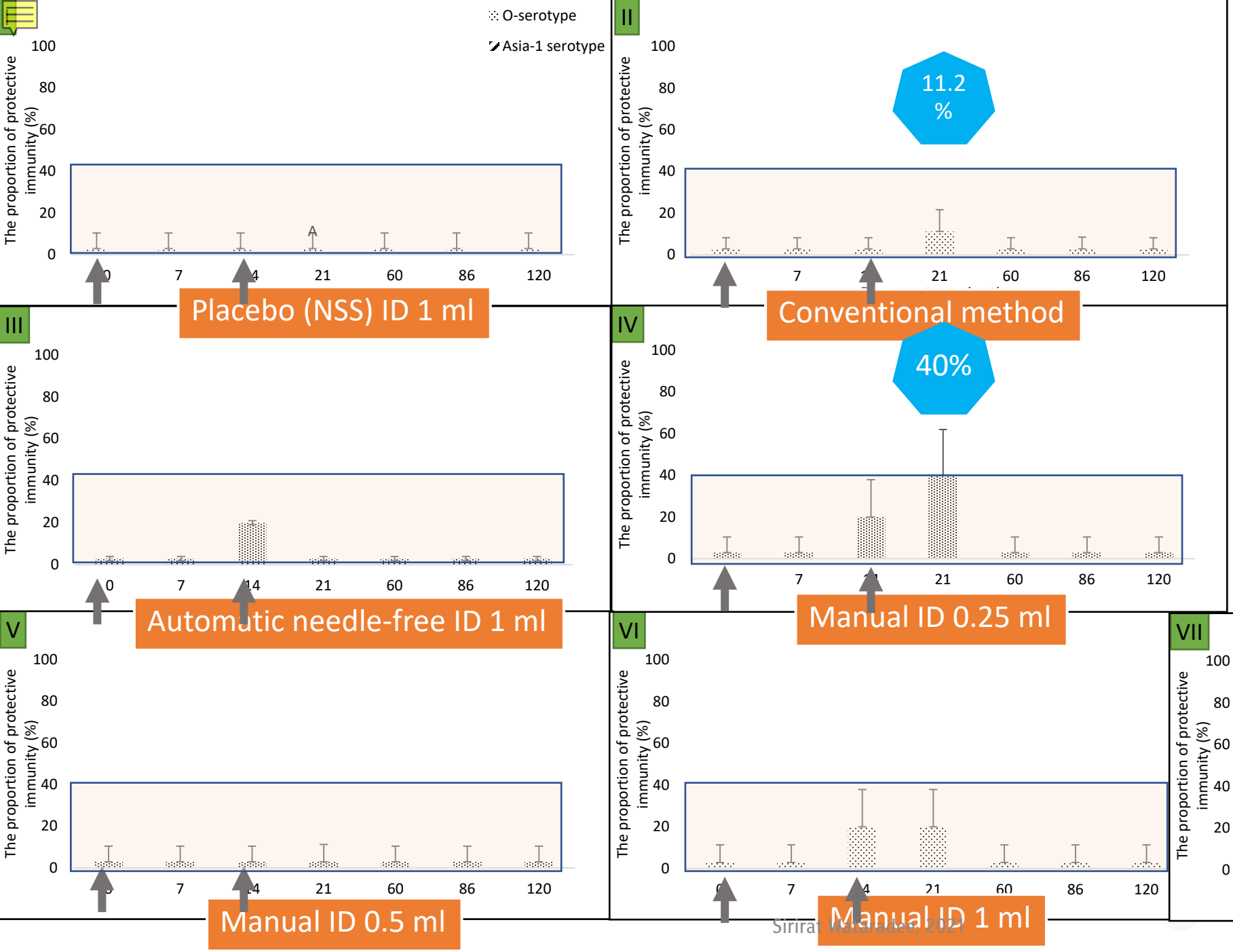
การศึกษาเทคโนโลยีการฉีดวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย : โคสาว

กลุ่ม	จำนวนโคสาว	ปริมาณ (มล)	**Route of administration**
I(control)	10	2	Subcutaneous with needle
II	10	2	Subcutaneous with needle-free device
III	10	1	Intradermal with needle
IV	10	1	Intradermal with needle-free device



ผลการศึกษา

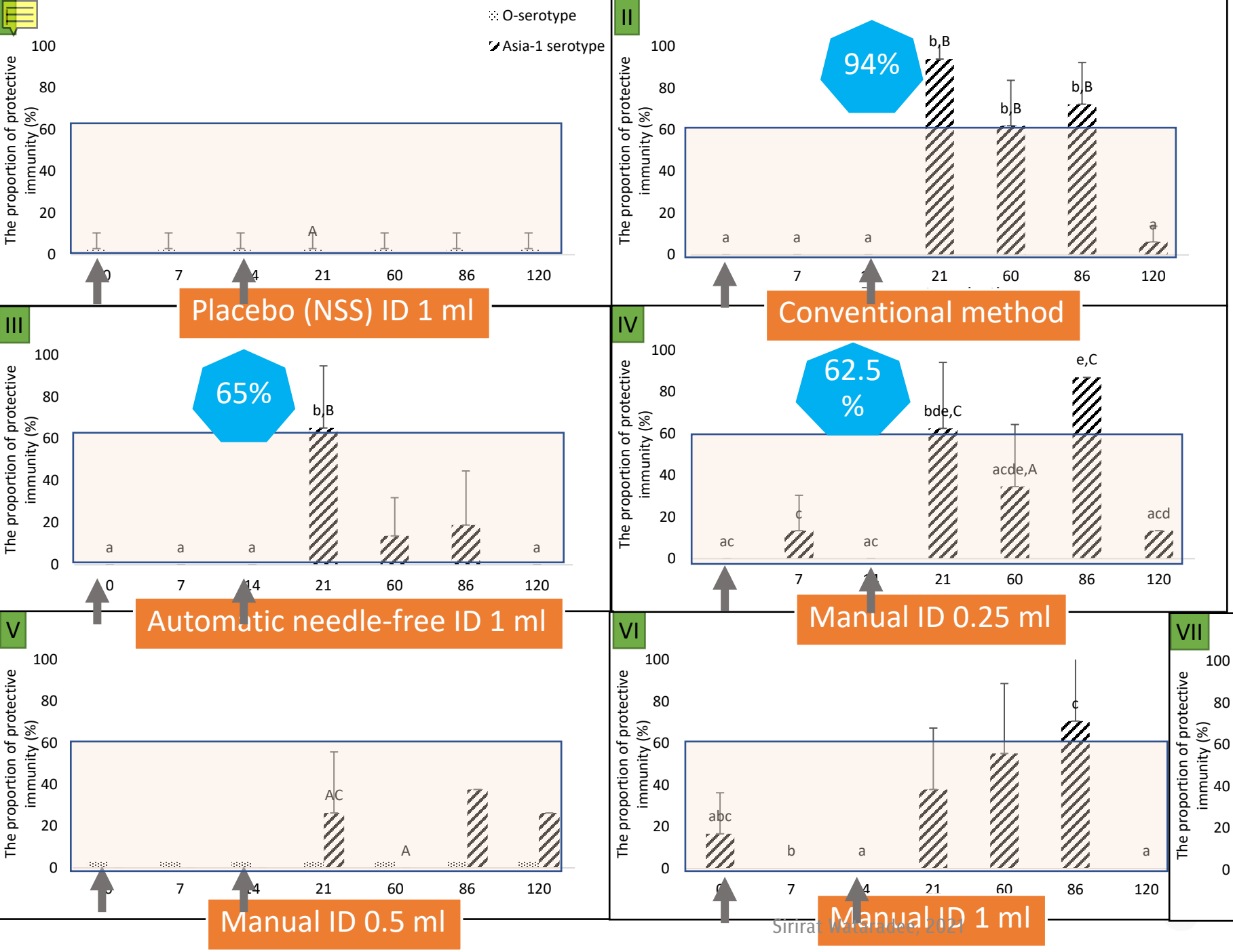
สัดส่วนประชากรลูกโคที่มีระดับภูมิคุ้มกัน: Serotype O



Protective level
= Neutralization antibody titer >1.65 by VNT

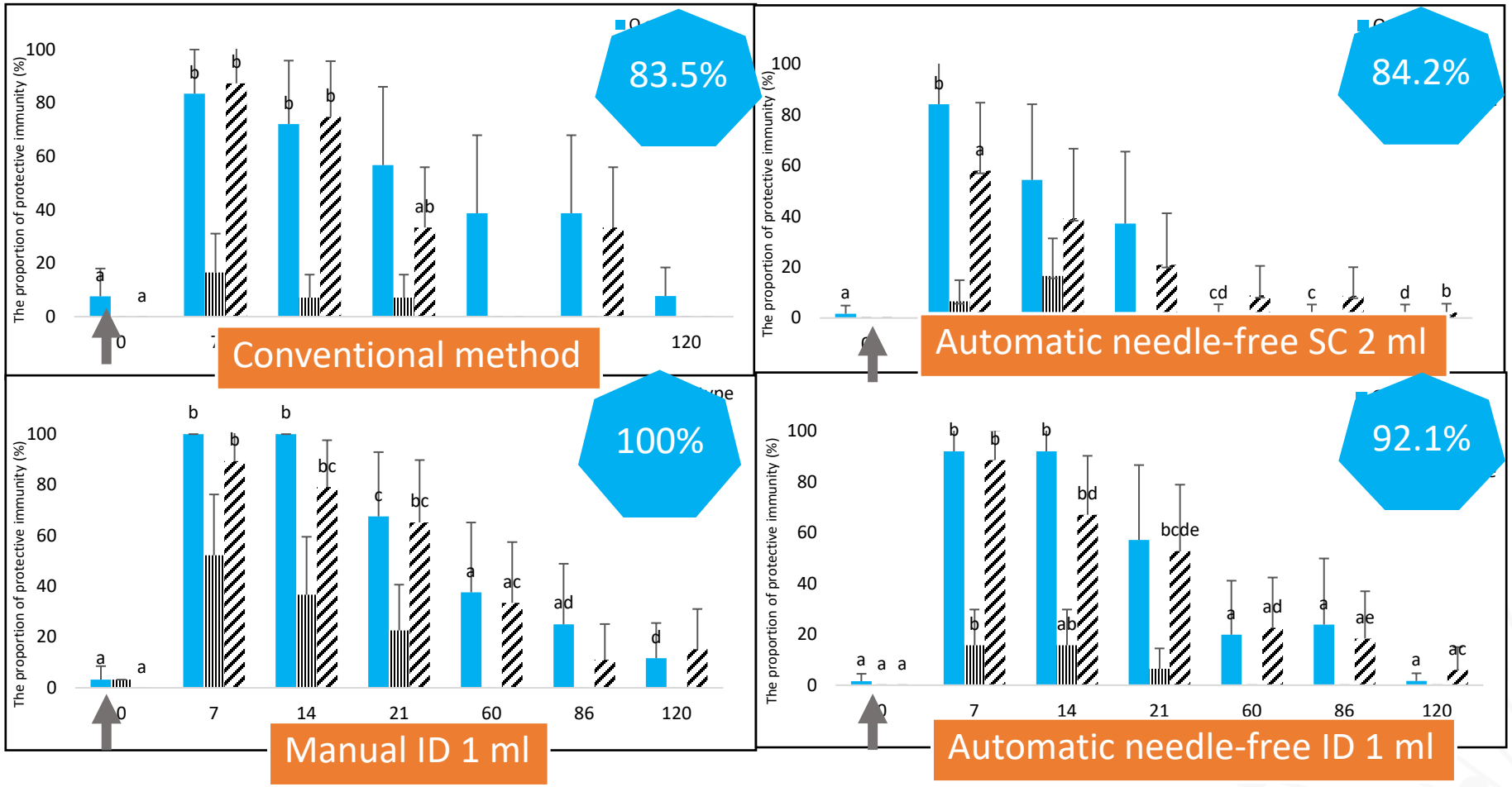
สัดส่วนประชากรลูกโคที่มีระดับภูมิคุ้มกัน:

Serotype Asia-1



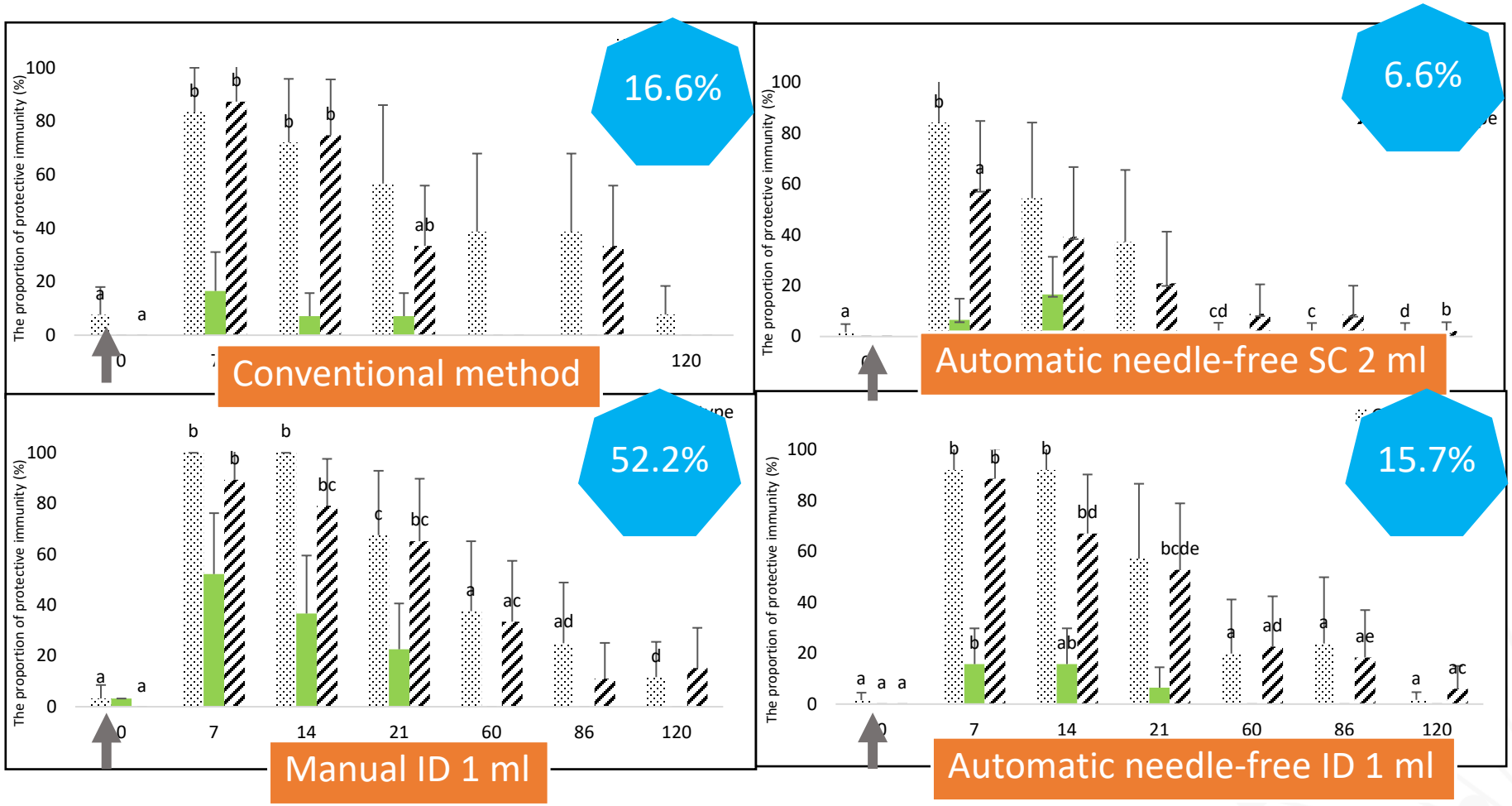
Protective level
= Neutralization antibody titer >1.65 by VNT

สัดส่วนประชากรโคสาวที่มีระดับภูมิคุ้มกัน: Serotype O



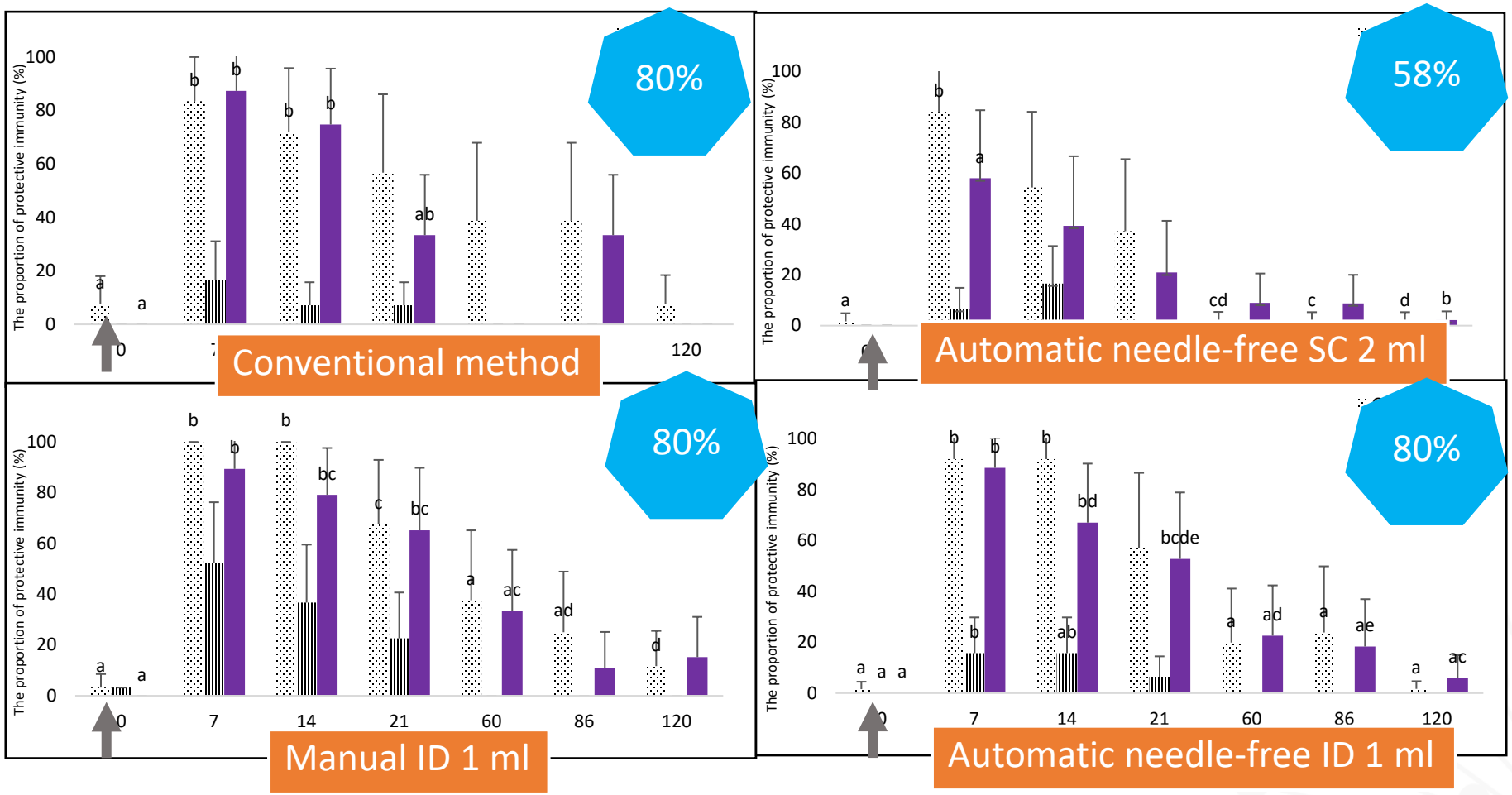
- **O- serotype**: on the 7 dpv, the proportion of animals with protective level were 83.5%±16.6, 84.2%±16.6, 100%±0 and 92.1%±9.5 for group I, II, III and IV respectively.

สัดส่วนประชากรโคสาวที่มีระดับภูมิคุ้มกัน : Serotype A



- **A-serotype** : the proportion of protective immunity on 7 dpv was 16.6%±14.5 (group I), 6.6%±8.3 (group II), 52.2%±24 (group III) and 15.7%±14.4 (group IV)

สัดส่วนประชากรโคสาวที่มีระดับภูมิคุ้มกัน : Serotype Asia-1



- **Asia-1 serotype** : the proportion of animals of group I, III and IV reached the 80% protective level while proportion of protective immunity in group II was only 58%±26.8

สรุปผลการศึกษา

ปริมาณวัคซีนด้วยวิธีการฉีดทางผิวหนังที่สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันโรคปากและเท้าเปื่อย คือ 0.25 มิลลิลิตรในลูกโค

ระดับภูมิคุ้มกันจากการทำวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อยด้วยเทคโนโลยีปราศจากเข็มทางผิวหนัง สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้เท่ากับหรือมากกว่าวิธีปกติ

ข้อจำกัด

อุปกรณ์สำหรับเทคโนโลยีปราศจากเข็ม มีราคาสูง

ศึกษาเพิ่มเติมในจำนวนประชากรสัตว์ที่มากขึ้น หรือขยายผลในวงกว้าง

Open Access CAAS Agricultural Journals

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Table of Contents

In Press

Online First

Article Archive

Editorial Board

Ethical Standards

Reviewers 2020

For Authors

Authors' Declaration

Instructions for Authors

Submission Templates

Authors' Guide

Fees

Submission / Sign in

Application of an automatic needle-free injection for foot-and-mouth disease vaccination in dairy heifers

S Wataradee, T Boonserm, C Sangaprakhon, K Ajariyakhajorn, C Inchaisri

Foot-and-mouth disease (FMD) vaccination of Thai dairy cows is routinely conducted to control and prevent the disease. In Thailand, FMD control strategies include 3 times a year subcutaneous route (SC) vaccination with 2ml of inactivated FMD vaccine produced by the Department of Livestock Development (DLD). A new way of vaccination was introduced in the form of an automatic needle-free injection device. This technology has several significant advantages, such as requiring less animal restraint, reduced time and labor with high precision, and a consistent delivery system. Here, the effectiveness of an automatic needle-free injection (ANFI) device for 30 dairy heifers (randomly divided into three groups, 10 in each group) in FMD vaccine delivery was evaluated. The first group was SC vaccinated with a conventional hypodermic needle with 2ml of vaccine, the second group the same but with a CO_2-powered ANFI device, and the third group with the same ANFI device but intradermally (ID) administered with only 1ml of the vaccine. Blood samples collected up to 120 days post-vaccination revealed that both injection methods resulted in a similar serological response. The results suggest that the ID and SC ANFI systems are effective and safe. Therefore, the ANFI can be used as an alternative approach for FMD vaccination by SC or ID routes in dairy cows in Thailand. Ultimately, reducing the use of restraint devices and labor will improve vaccination for the prevention and control of FMD and may improve cow welfare.

Keywords:

needle-free device, foot-and-mouth disease, vaccine

Impact factor (WoS):

2019: 0.588
Q3 – Veterinary Sciences
5-Year Impact Factor: 0.877

SCImago Journal Rank (SCOPUS):

Veterinarni Medicina

Q2 Veterinary (miscellaneous)
best quartile

SJR 2019
0.28

powered by scimagojr.com

Tweet Share
Share Email

New Issue Alert

Join the journal on Facebook!
Ask for email notification.

Similarity Check

Take home message

เพิ่มจำนวนสัตว์
จากวัคซีน 1 ขวด

ลดราคาของการทำวัคซีน
ลดแรงงาน

ง่ายต่อการทำ
ลดการจับบังคับสัตว์

เทคโนโลยีการฉีดวัคซีนปราศจากเข็มทางผิวหนัง (Intradermal needless vaccination)

ลดความเจ็บปวดจาก
เข็ม

ลดการแพร่กระจายของ
โรคติดต่อจากเข็ม

เพิ่มสัตว์ที่ทำวัคซีน
ในฝูง