



मराठी विज्ञान परिषद (पानगाव विभाग) आयोजित  
'कोरोना जागर' परिसंवाद मालिका ६ वे सत्र  
'कोविड १९ - लस व प्रतिबंध'



या विषयावर अभ्यासपूर्ण ऑनलाईन व्याख्यान व शंकांनिरसन

विषयतज्ज्ञ - प्रा. डॉ. मुकुंद भिसे

प्राध्यापक व विभागप्रमुख, जनऔषधवैद्यक शास्त्र,  
एम.आय.एम.एस.आर. वैद्यकीय महाविद्यालय, लातूर

डॉ. प्रिया देशपांडे

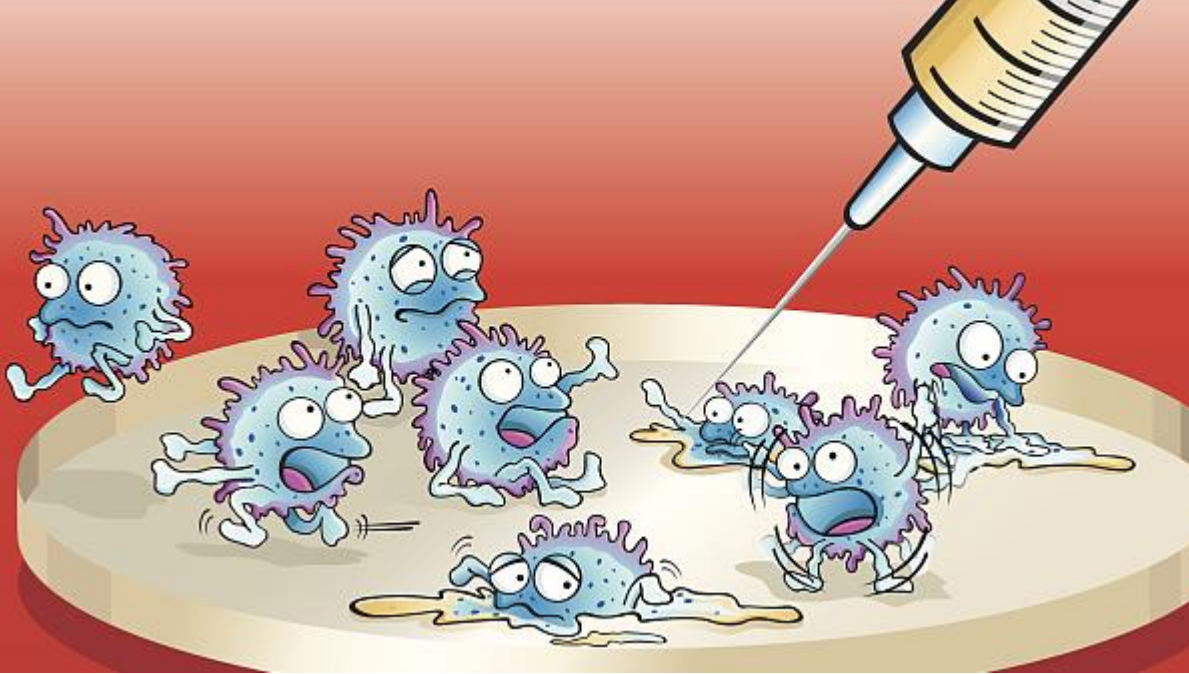
चर्चा व शंकांनिरसन -

सहयोगी प्राध्यापक, जनऔषधवैद्यक शास्त्र,  
शासकीय वैद्यकीय महाविद्यालय, मिरज

दि. १८ जुलै रविवार रोजी, संध्याकाळी ५ वाजता



# कोविड : प्रतिकारशक्ती आणि लस



डॉ. मुकुंद भिसे,

विभागप्रमुख, जनआरोग्यशास्त्र,  
एम.आय.एम.एस.आर. वैद्यकीय  
महाविद्यालय, लातूर

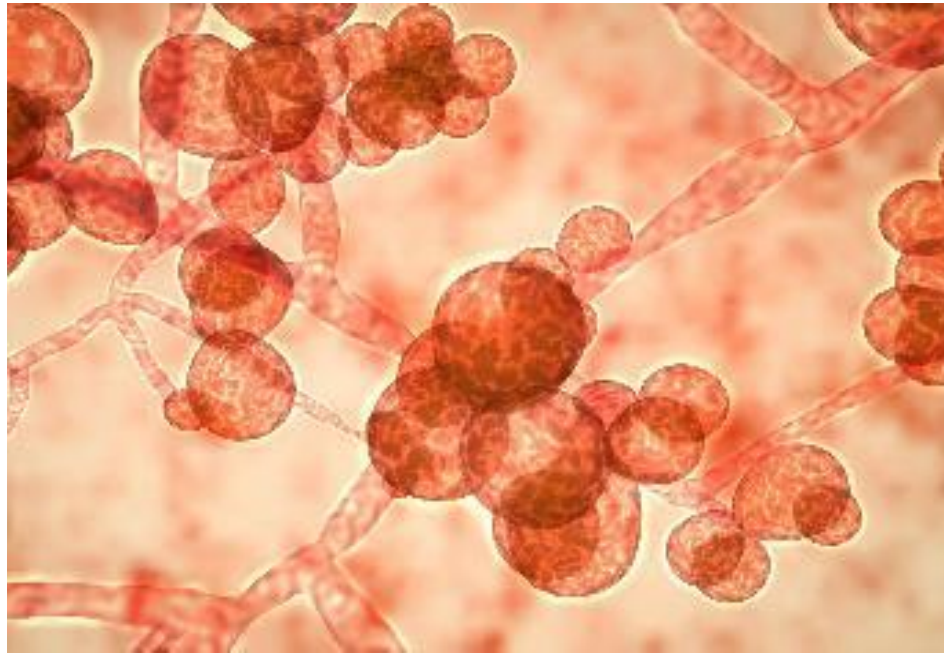
# विविध प्रकारचे जंतू



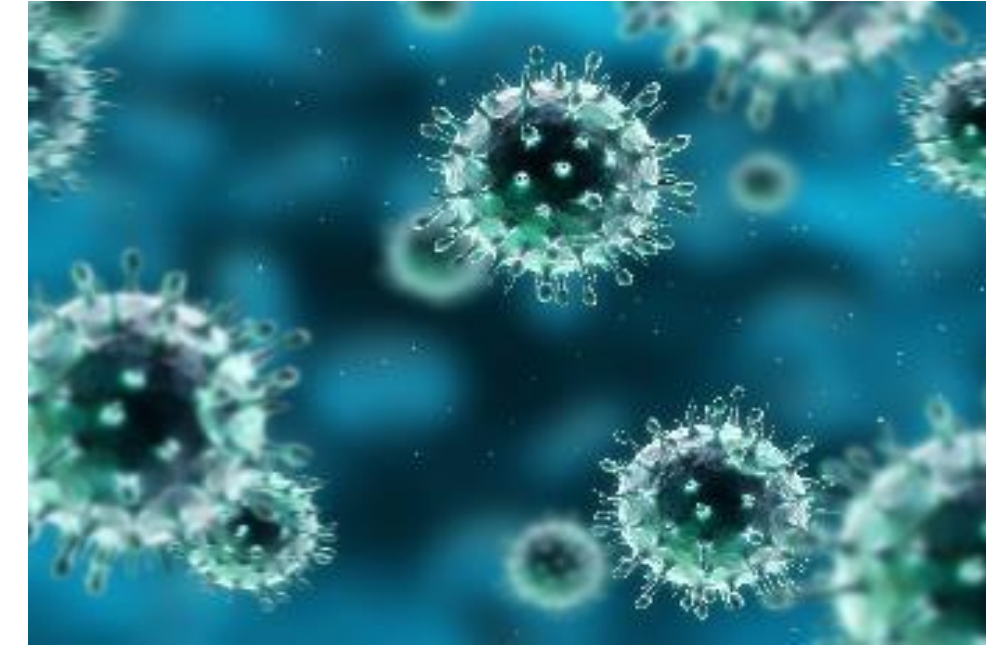
Bacteria



Parasites



Fungus



Viruses

विविध प्रकारचे जंतू

संसर्गजन्य आजार होऊ शकतात.

रोगप्रतिकारक शक्ती या रोगांपासून  
आपल्या शरीराला दूर ठेवते.

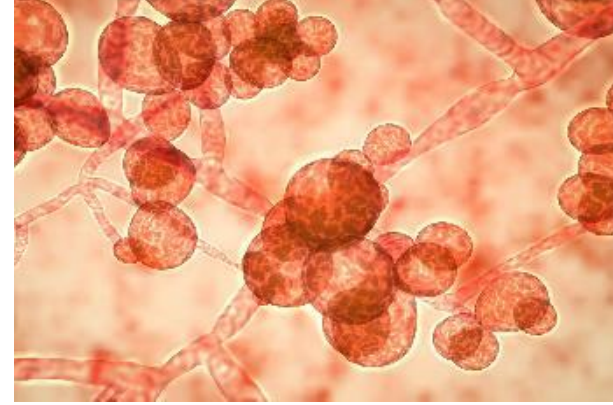
- बाहेरील जंतूंना ओळखते.
- त्यांच्यावर हल्ला करते.
- त्यांच्याविरुद्ध 'अँटीबाँडी' तयार करते.
- 'अँटीबाँडी' जंतूंना नष्ट करते.
- जंतू कसा होता हे लक्षात ठेवते.



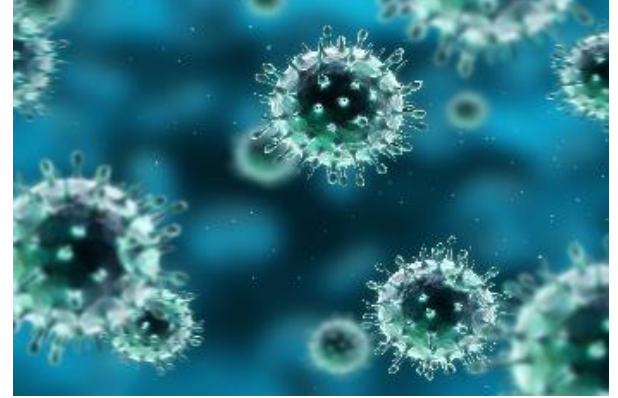
Bacteria



Parasites



Fungus



Viruses

# Immune system

## जन्मजात प्रतिकारशक्ती (INNATE)

### जनरल प्रक्रिया (स्पेसिफिक नाही)

- शरीरातील पेशी आणि बाहेरची पेशी यातील फरक ओळखते.
- बाहेरील दोन पेशी मधील फरक ओळखता येत नाही.
- त्वरित प्रतिक्रिया
- वेगळी प्रक्रिया नाही.. 'मेमरी' नाही.

## प्राप्त केलेली रोग प्रतिकारशक्ती

### स्पेसिफिक प्रक्रिया

- जंतुसंसर्ग झाल्यावर निर्माण होऊ शकते.
- बाहेरील दोन पेशी मधील फरक ओळखता येतो. (प्रतिजनाच्या / antigens आकारावरून.)
- वेळ लागतो
- प्रक्रिया लक्षात ठेवली जाते

प्रतिकार शक्ती कशी कार्य करते ?

पांढऱ्या रक्तपेशी

जन्मजात प्रतिकारशक्ती

Myeloid cells (Identify 'My cells' from 'not My cells')

- जंतूंना गिळंकृत करतात.
- पण त्याचा Antigen दुसऱ्या पेशींना दाखवतात.

प्राप्त केलेली रोग प्रतिकारशक्ती

Lymphoid cells: T, B

Specific Antibody तयार केली जाते जंतूंना मारते.

- मेमरी सेल्स तयार केल्या जातात.
- भविष्यात संसर्ग झाला तर लढण्याची तयारी

## जन्मजात प्रतिकारक्षमता Innate Immunity

- Interferon आणि cytokinin तयार होतात.
- 'इंटरफेरॉन' व्हायरसची वाढ थांबवते.
- 'इंटरफेरॉन' आणि 'सायटोकिनीन' मळे ताप आणि अंगदुखी होऊ शकते.
- 'अँटीजेन' ओळखला जातो आणि lymphoid cells कडे पाठवला जातो.

## प्राप्त प्रतिकारक्षमता Acquired Immunity

- स्पेसिफिक रिस्पॉन्स. (विशिष्टता)
- ६-८ दिवस लागतात.
- 'टी' पेशी व्हायरस असलेल्या पेशींना मारतात.
- आणि B पेशींना सूचना देतात.
- B पेशी ANTIBODY तयार करतात.
- आधी IgG नंतर IgM
- नंतर 'बी' आणि 'टी' पेशी कमी होतात.... पण 'मेमरी' पेशी तशाच राहतात.
- या 'मेमरी' पेशी नंतर येणाऱ्या वायरस ला मारतात.

# नैसर्गिक प्रतिकारशक्ती

- कोविड झाल्यावर शरीरात antibody तयार होते.
- एका महिन्यात ९०-९९% रुग्णाच्या शरीरात antibody तयार होते.
- जितका गंभीर आजार तितक्या प्रमाणात antibodies तयार होतात.
- या antibodies भविष्यात आजाराचा प्रतिबंध करण्यास मदत करतात.
- Reinfection ची शक्यता पुढील पाच महिने ८३ टक्क्यांनी कमी होते.
- virus रूप बदलून आल्यास मात्र इन्फेक्शन होण्याची शक्यता वाढते.
- **Antibodies पाच महिने शरीरात राहू शकतात.**
- Antibodies प्रमाण तपासता येते.



# ‘अँटीबाँडी टेस्ट’ / Antibody test

+

- आधी संसर्ग झाला आहे...
- IgM IgG +  
नुकतेच झालेले इन्फेक्शन
- IgG +
- दीर्घकाळापूर्वी झालेले इन्फेक्शन

-

- आधी संसर्ग झाला नसेल...
- संसर्ग दोन आठवड्यांच्या आत झाला असेल.
- संसर्ग झाला असेल;  
पण Antibodies **कमी असतील.**
- संसर्ग झाला असेल;  
पण Antibodies **तयार झाल्या नसतील.**

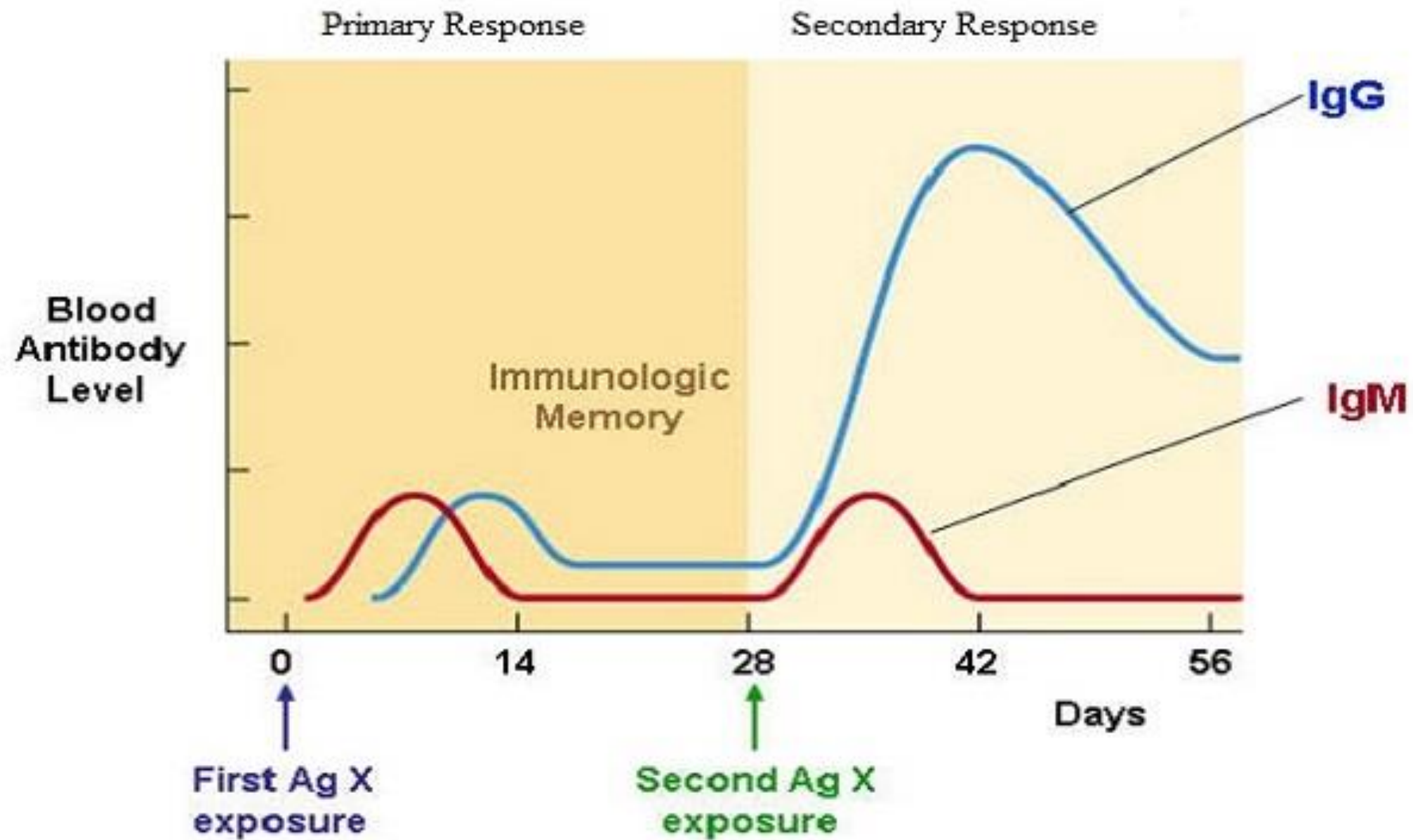


Fig. Immune Response and Secretion of antibodies

## SECONDARY RESPONSE....

- कमी वेळात ANTIBODY तयार.
- वेगाने ANTIBODIES तयार होतात.
- ANTIBODIES वेगाने ANTIGENS कडे जातात.
- थोडक्यात त्वरित IMMUNITY प्राप्त होते.
- ANTIBODIES दीर्घकाळ शरीरात राहतात.

## SECONDARY RESPONSE....

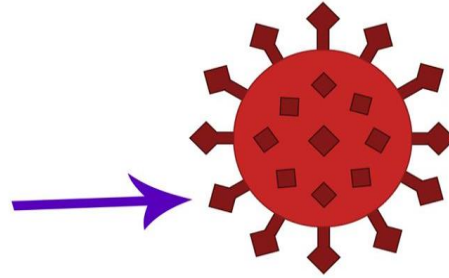
- 'सेकंडरी रिस्पॉन्स' अधिक चांगला;
- पण त्यासाठी 'Primary रिस्पॉन्स' आवश्यक
- म्हणजे 'संसर्ग आवश्यक'
- म्हणजे **आजार** होऊ शकतो... तो **गंभीर** होऊ शकतो ...
- इतरांना पसरू शकतो .... **मृत्यूची भीती** राहते.
  
- जंतू चा **अँटीजेन** आवश्यक .... पण **आजार न झाला पाहिजे.**
  
- **VACCINE!**

## SECONDARY RESPONSE....

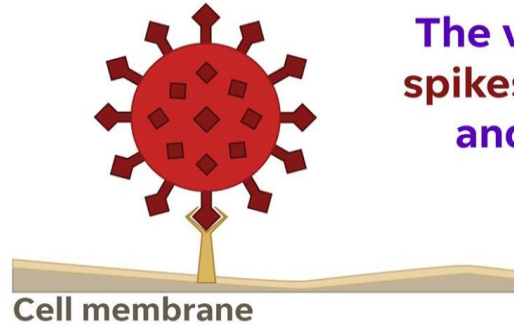
- ज्या जंतूमुळे रोग होतो, त्याचा 'अँटीजेन' लसीमध्ये असतो.
- कोरोना मध्ये S, E , M आणि N असे चार मुख्य Antigen असतात.
- **S antigen** विरुद्ध तयार झालेल्या antibodies संरक्षण करतात.

**Antigens** are structural parts of a virus.

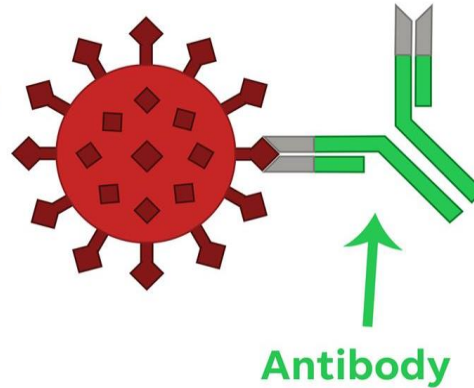
In the novel coronavirus, a series of spikes on the outside help the virus spread



The virus uses these spikes to bind to cells and infect them.



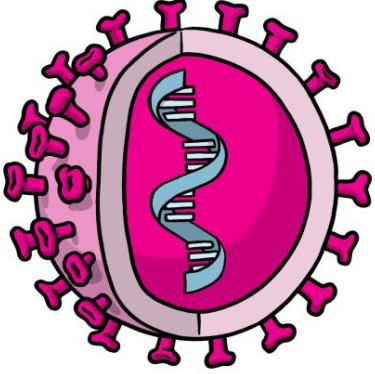
These spikes can be neutralized, or blocked by **antibodies**.



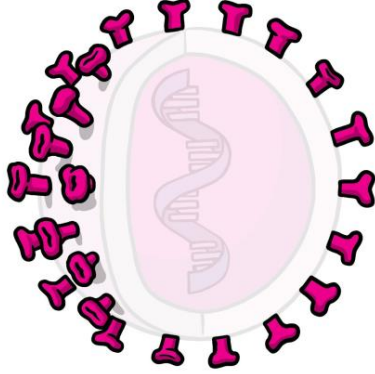
**Antibodies** are proteins produced by the immune system to fight infection.

# कोविड लस बनविण्याची पद्धती

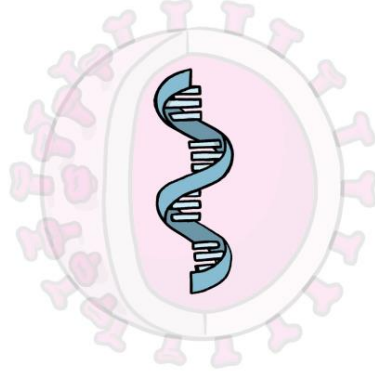
There are three main approaches to making a vaccine:



Using a whole virus  
or bacterium



Parts that trigger  
the immune system

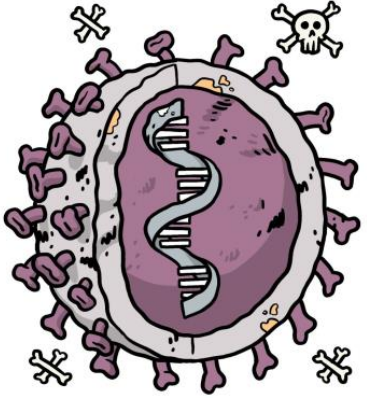


Just the  
genetic material

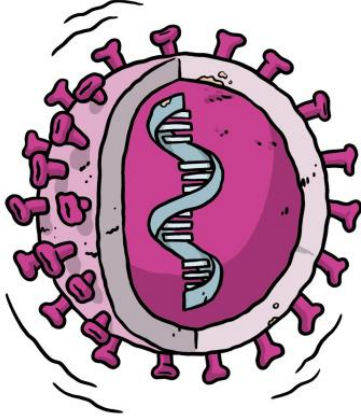
१. संपूर्ण जंतू वापरणे.
२. जंतूंचा आवश्यक तो भाग वापरणे.
३. जंतूंचे जेनेटिक मटेरियल वापरणे.

# १. संपूर्ण जंतू वापरणे

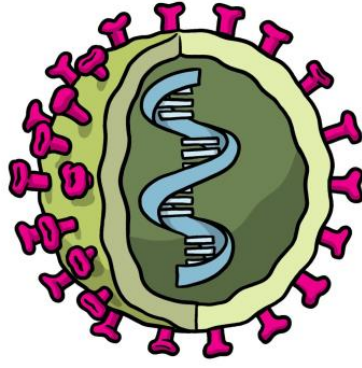
The whole-microbe approach



Inactivated vaccine



Live-attenuated vaccine

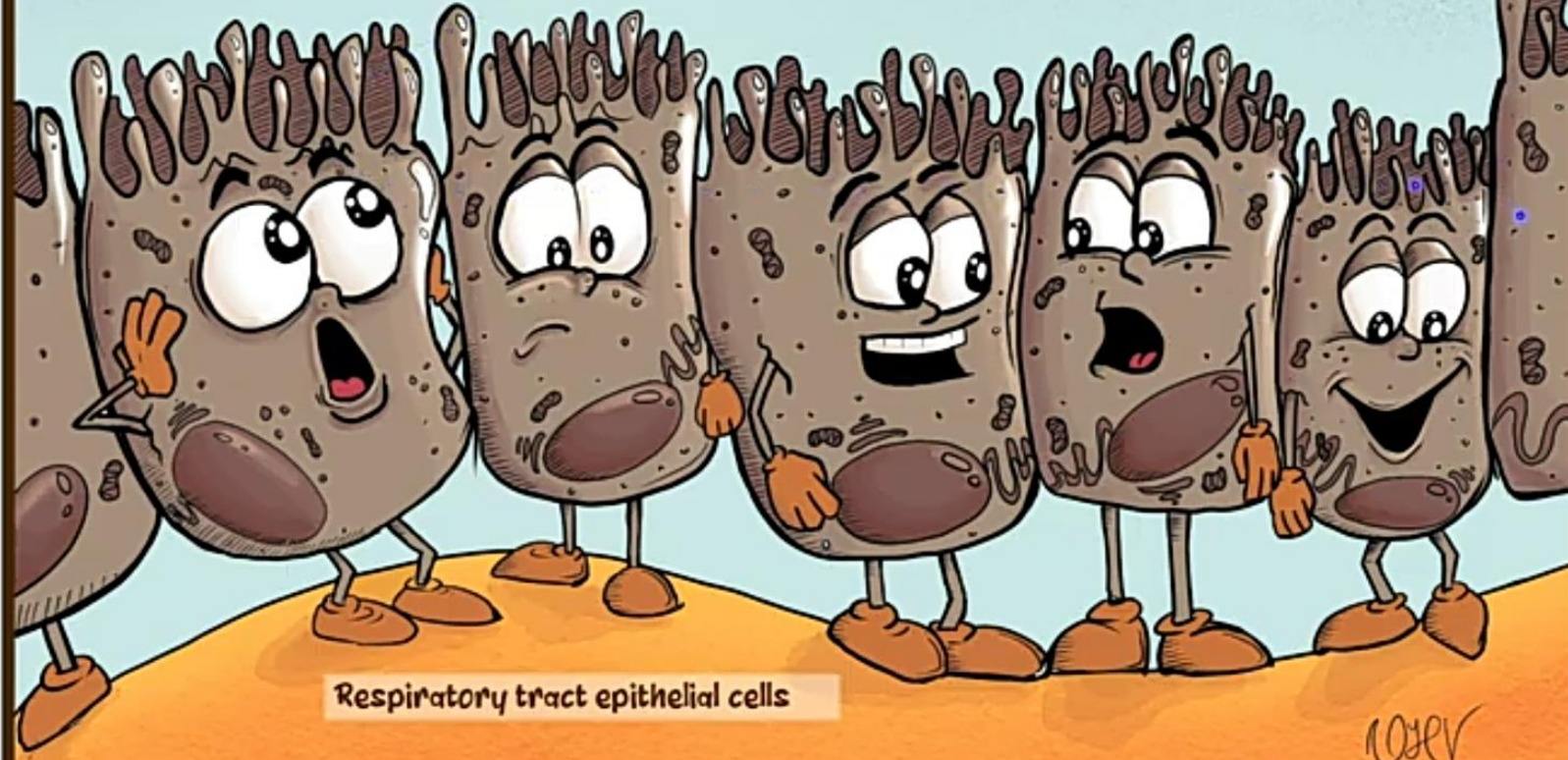


Viral vector vaccine

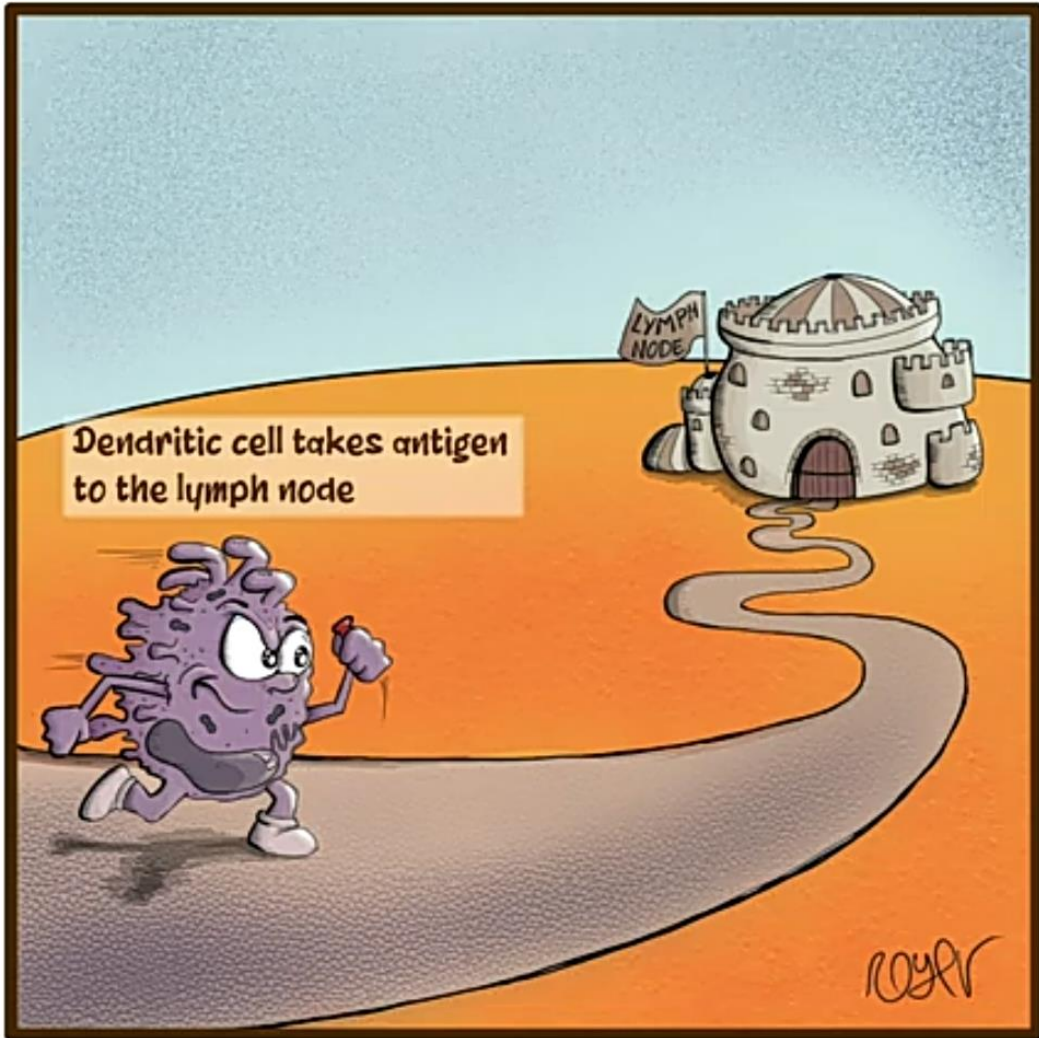
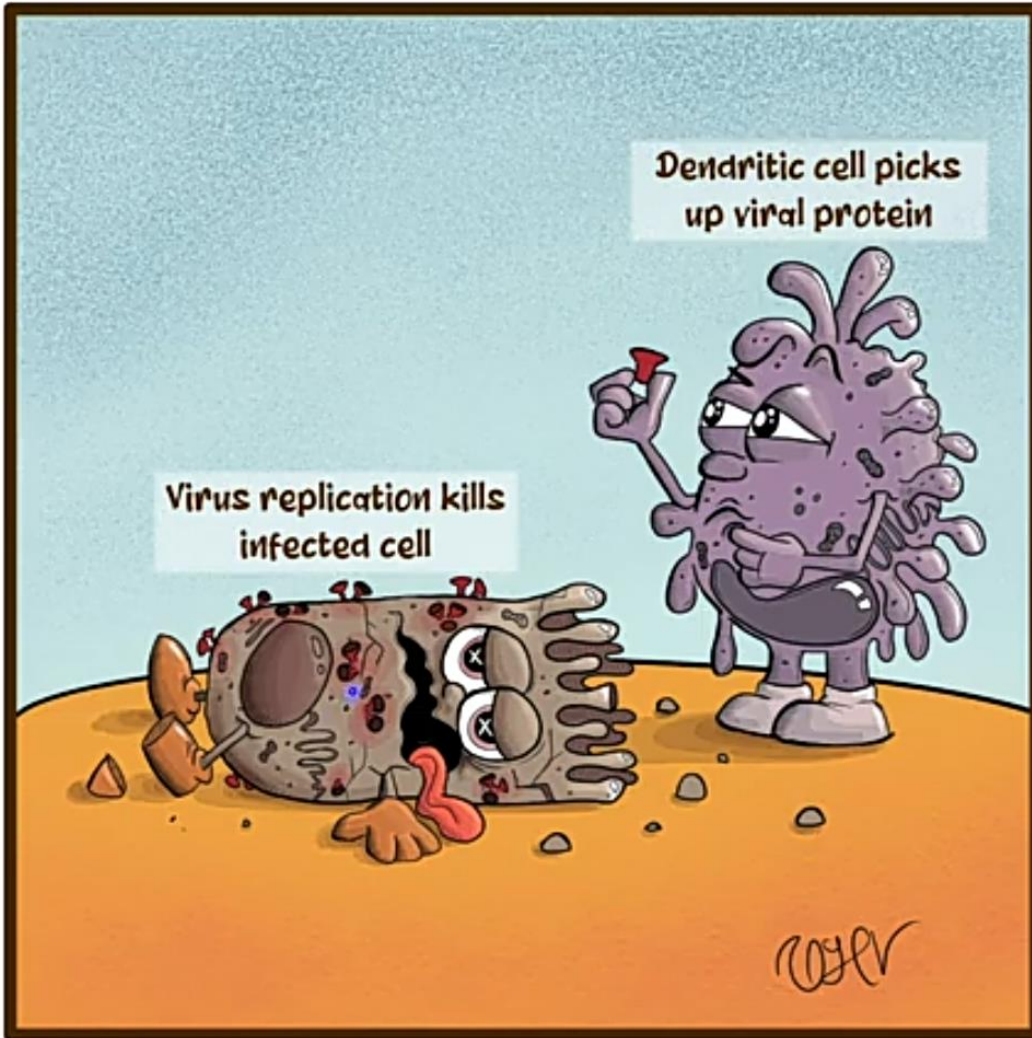
१. जंतूला मारले जाते (killed VACCINE )
२. जंतूला न मारता त्याची रोग निर्माण करण्याची शक्ती कमी करणे.  
(Live attenuated )
३. जंतूचा विशिष्ट भाग... प्रोटीन .....  
जो ANTIBODY तयार करतो,  
निर्माण करण्याचा कोड, दुसऱ्या  
सुरक्षित VIRUS च्या मार्फत  
शरीरात प्रवेश देणे.



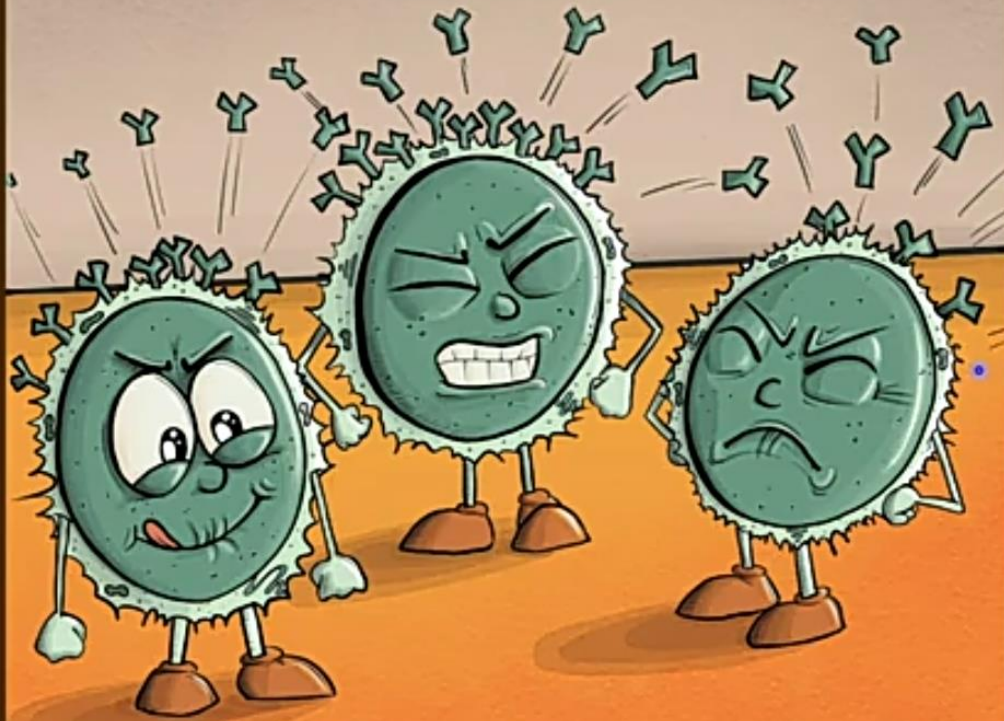
SARS-COV2



Respiratory tract epithelial cells

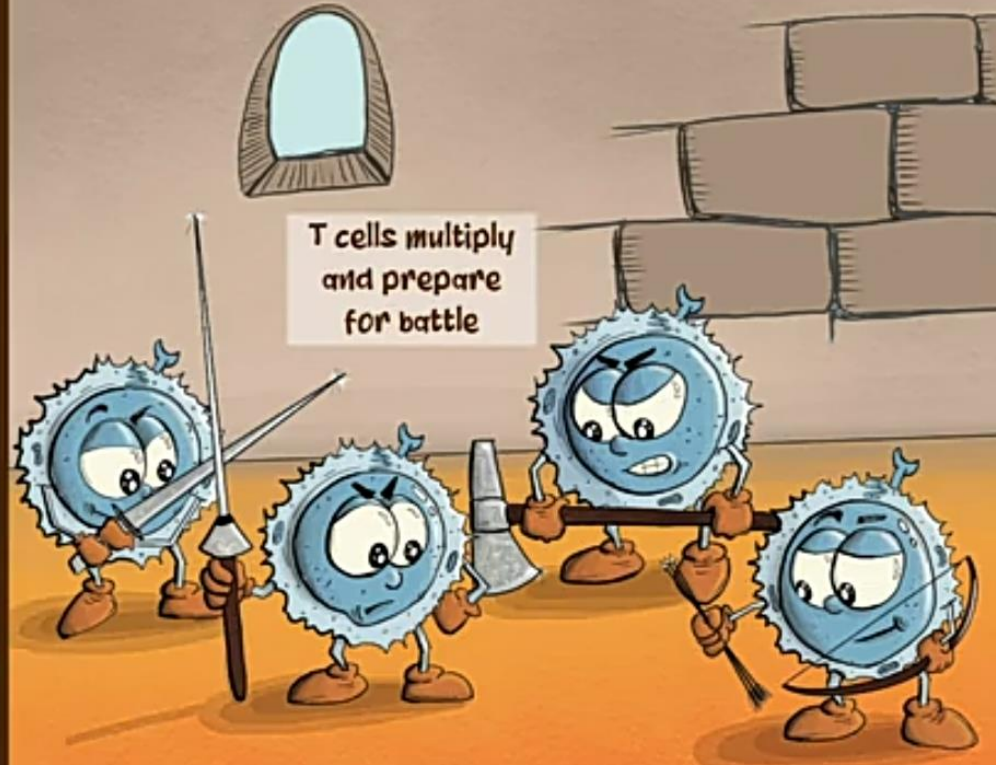


B cells produce antibodies that target the virus

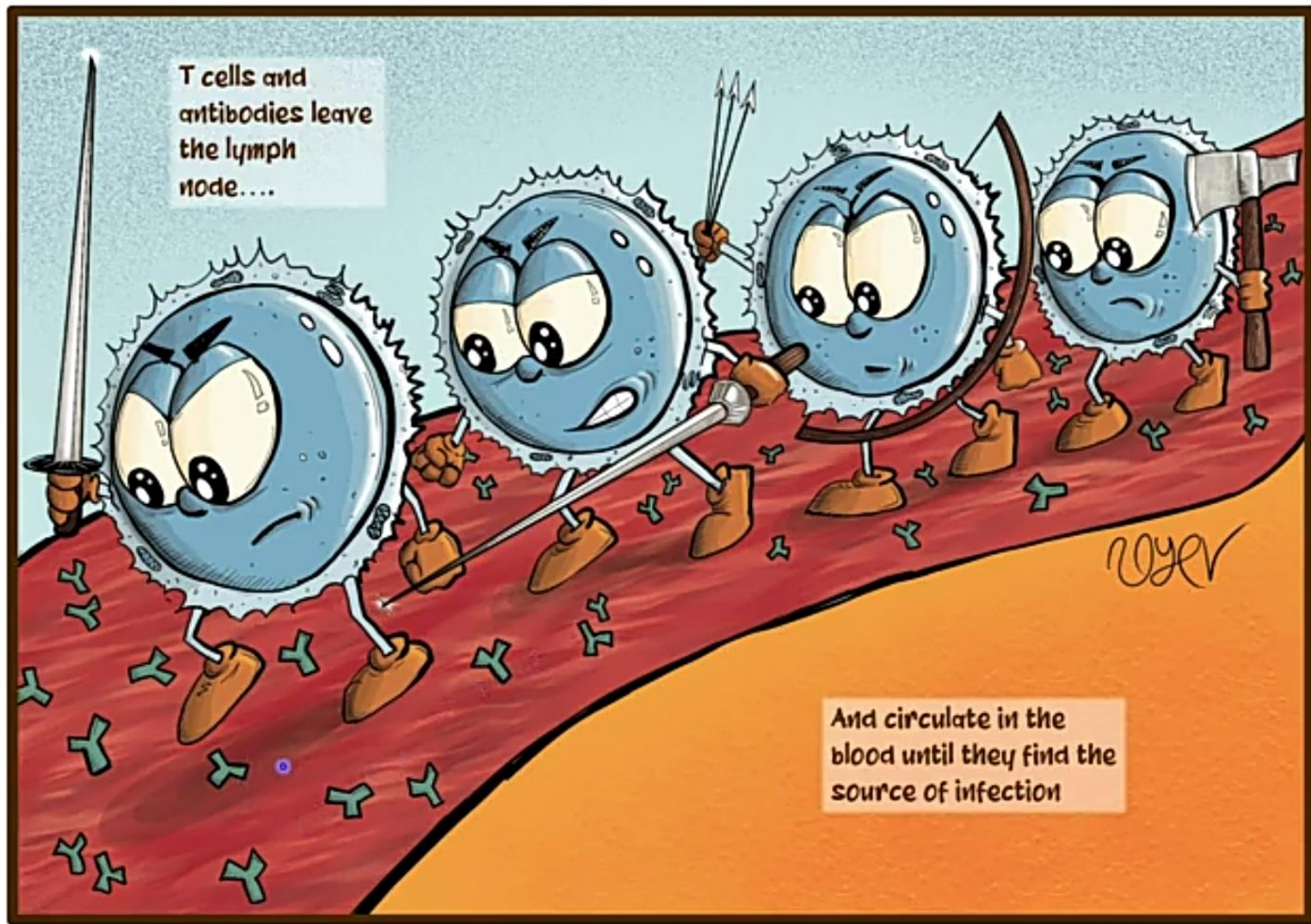


royer

T cells multiply and prepare for battle



royer



T cells and antibodies leave the lymph node....

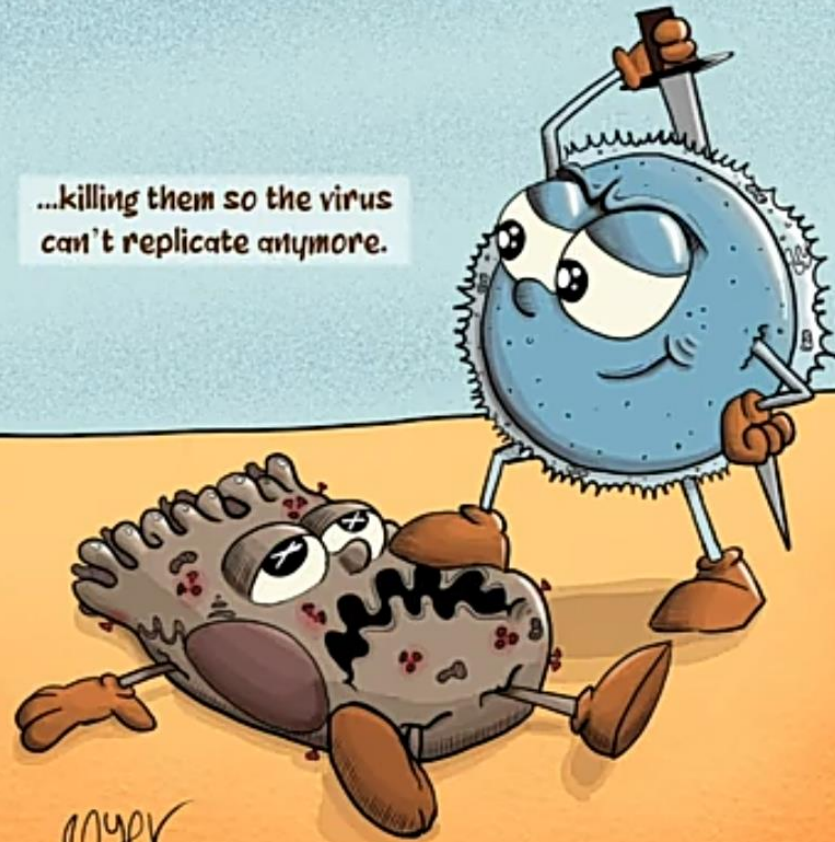
And circulate in the blood until they find the source of infection

T cells find and recognize infected cells...



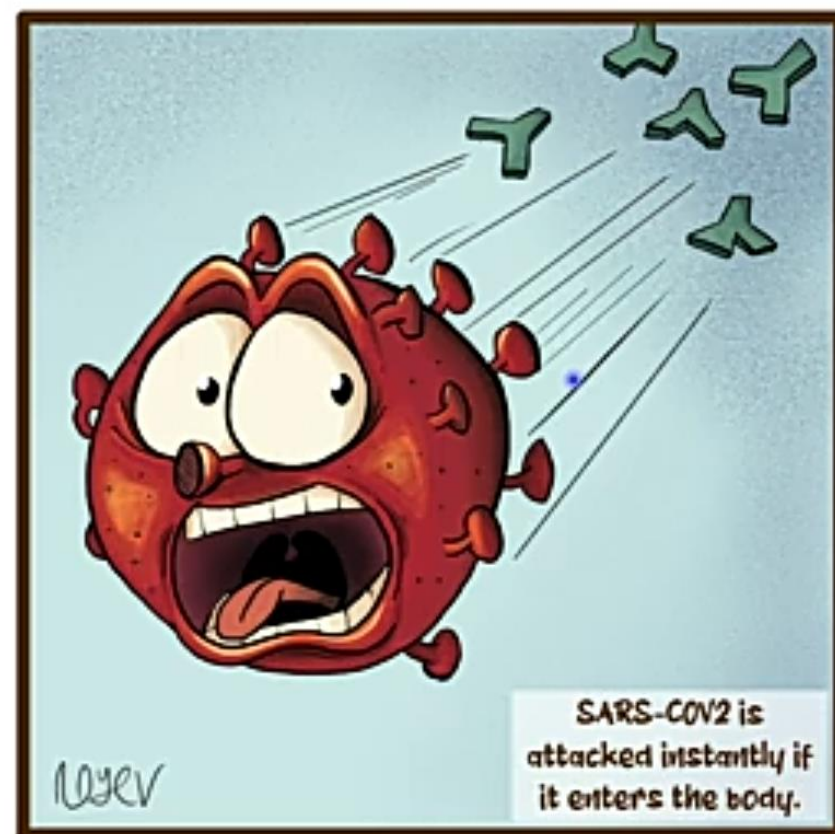
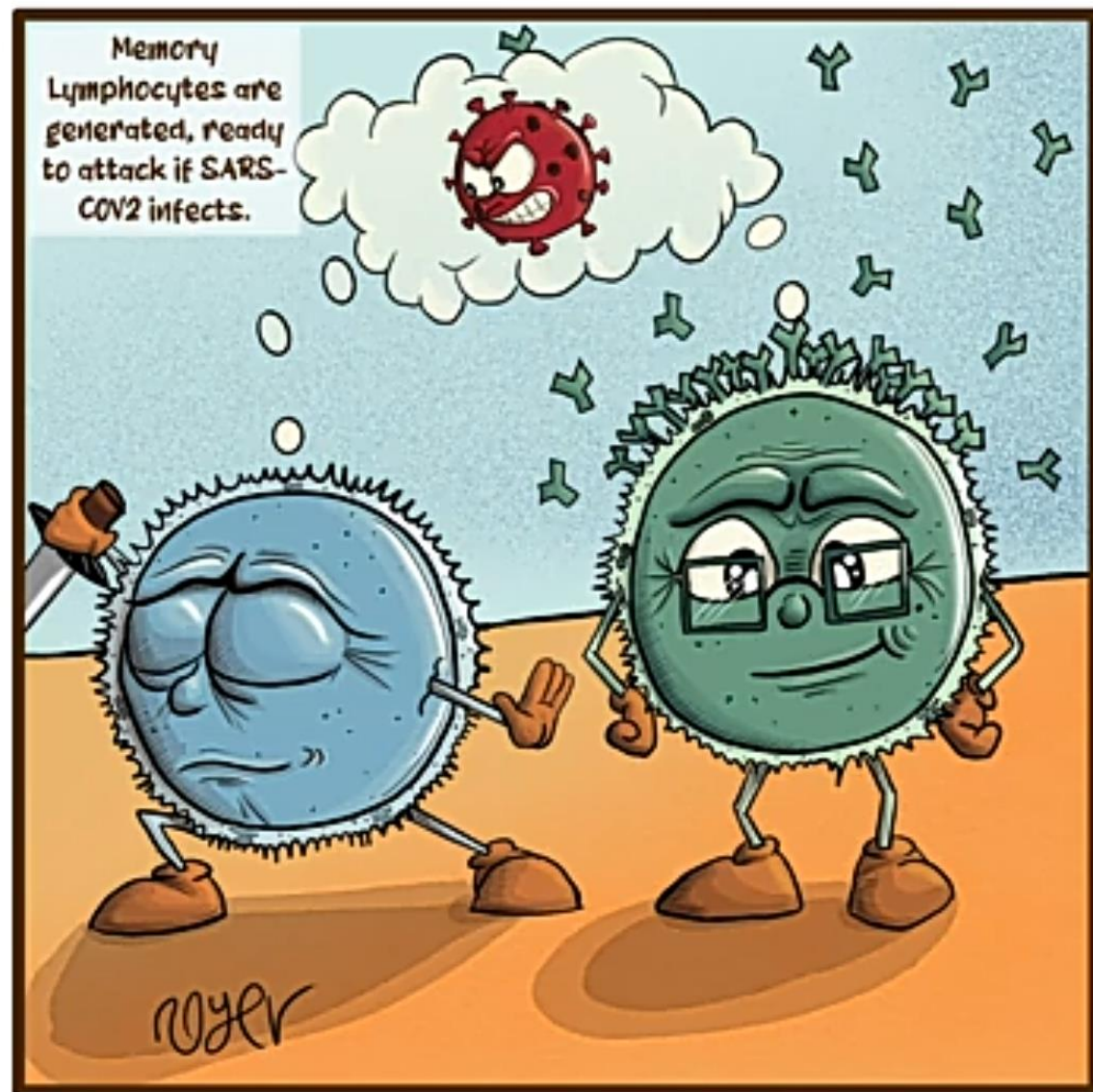
royer

...killing them so the virus can't replicate anymore.



royer





# लस कितपत उपयुक्त ?

- प्राण्यांवर प्रयोग ...
- फेज एक निरोगी लोकांवर प्रयोग ... १०-१५

- फेज दोन अधिक पण विशिष्ट लोकांवर प्रयोग १००-५००

- फेज तीन हजारो लोकांवर प्रयोग
- अधिकृत परवानगी

- फेज चार वापरल्यानंतर होणारे दुष्परिणाम तपासणे



# फेज एक

- तरुण आणि निरोगी व्यक्तीवर प्रयोग
- १०-१००
- डोस पुरेसा आहे?
- इम्यून रिस्पॉन्स मिळतो? पुरेसा आहे?
- लस सुरक्षित आहे ?

# फेज दोन

- विविध वयाच्या व्यक्ती
- निरोगी तसेच काही आजार असणाऱ्या व्यक्ती
- १००-१०००
- इम्यून रिस्पॉन्स मिळतो? पुरेसा आहे?
- लस सुरक्षित आहे ?

# फेज तीन

- विविध वयाच्या व्यक्ती
  - निरोगी तसेच काही आजार असणाऱ्या व्यक्ती
  - संख्या अजून जास्त
- 
- इम्यून रिस्पॉन्स मिळतो? पुरेसा आहे?
  - लस सुरक्षित आहे ?
  - कितपत सुरक्षित ? ( Efficacy ?)

# What Does It Mean If A Vaccine Offers 80% Efficacy?



*compared to*



# TWO VACCINES IN INDIA

- **1. Covishield**

**Serum Institute of India**

- **2. Covaxin**

**Bharat Biotech**

# Covishield

- कोविड विषाणूचा वापर केला जात नाही.
- viral vector ( Adenovirus) वापरून बनवलेली लस आहे.
- Adenovirus च्या DNA मध्ये SARS COV 2 चे S प्रोटीन निर्माण करण्याचा कोड जोडला जातो.
- Adenovirus मानवी पेशीमध्ये प्रवेश करतो.
- पेशीमध्ये SARS cov 2 चे S प्रोटीन देखील बनवले जाते.
- S प्रोटीन पेशीच्या बाहेरील बाजूस दिसू लागताच 'इम्युनिटी' कार्यान्वित होते.
- Astrazeneca vaccine. (UK)
- 0.5 ml IM
- दोन डोस ... १२-१६ आठवड्यांच्या अंतराने
- अठरा वर्षांच्या वरील व्यक्ती

# Covaxin

- Whole-Virus Inactivated ... ( Killed )
- विषाणूंची प्रयोगशाळेमध्ये वाढ करायची आणि त्या विषाणूंना मृतप्राये (inactivated) केले जाते; परंतु **S antigen** ठेवले जाते.
- **S प्रोटीन** पेशीच्या बाहेरील बाजूस दिसू लागताच इम्युनिटी कार्यान्वित होते.
- 0.5 ml IM
- दोन डोस ... 4 आठवड्यांच्या अंतराने
- अठरा वर्षांच्या वरील व्यक्ती

# काही महत्वाच्या गोष्टी ...

- लसीमुळे कोविड आजार होत नाही.
- कोविड झाल्यावर सुद्धा लस घ्यावी.... तीन महिन्यांनी
- मधुमेह रक्तदाब हृदयविकार दमा संधिवात असतानाही लस घेतो येते.
- कर्करोग असताना, त्याचे उपचार चालू असताना डॉक्टरांच्या सल्ल्याने लस घेता येते.
- गरोदर व अंगावर दूध पाजणाऱ्या स्त्रियांना लस घेता येते.



# काही महत्वाच्या गोष्टी ...

- मासिक पाळी चालू असताना लस घेता येते.
- रक्ताचे आजार असल्यास लस घेता येते.
- लसीमुळे वंध्यत्व येत नाही.
- दोन्ही डोस एकाच लसीचे घ्यावेत.

# लस कधी घेता येत नाही ?

- L-Histidine
- L-Histidine hydrochloride monohydrate
- Magnesium chloride hexahydrate
- Polysorbate 80
- Ethanol
- Sucrose
- Sodium chloride
- Disodium edetate dihydrate (EDTA)
  - यामुळे hypersensitivity reaction आली असेल तर
- वय १८ च्या खाली असेल तर

# लस कितपत उपयोगी?

- लस पूर्णपणे संरक्षण देत नाही. लस अंशतः संरक्षण देते.
- संसर्ग होण्याची शक्यता असतेच
- दोन डोस घेतल्यानंतर, १४ दिवसांनी, सौम्य लक्षणे असलेला कोविड होण्याची शक्यता ७०% ने कमी
- दोन डोस घेतल्यानंतर, २२ दिवसांनी, गंभीर लक्षणे असलेला कोविड होण्याची शक्यता १००% कमी
- पहिला डोस घेतल्यानंतर, २१-९० दिवसांपर्यंत , लक्षणे असलेला कोविड होण्याची शक्यता ७६% ने कमी
- दोन डोस घेतल्यानंतर, २२ दिवसांनी, साठ वर्षावरील व्यक्तींमध्ये लक्षणे असलेला कोविड होण्याची शक्यता ८०% ने कमी
- दोन डोस मधील अंतर ६ अथवा १२ आठवडे असल्यास , लक्षणे असलेला कोविड होण्याची शक्यता अनुक्रमे ५५% आणि ८०% ने कमी

# Covaxin

## • फेज ३ ( अप्रसिद्ध )

- दोन डोस घेतल्यानंतर, १४ दिवसांनी, लक्षणे असलेला कोविड होण्याची शक्यता ७८% ने कमी
- दोन डोस घेतल्यानंतर, १४ दिवसांनी, गंभीर लक्षणे असलेला कोविड होण्याची शक्यता ९३ % कमी
- दोन डोस घेतल्यानंतर, १४ दिवसांनी, लक्षण विरहित कोविड होण्याची शक्यता ६३ % ने कमी
- दोन डोस घेतल्यानंतर, १४ दिवसांनी, B.1.617.2 Delta variant मुळे होणारा कोविड होण्याची शक्यता ६५% ने कमी

# ANNOUNCEMENT

RESULTS FROM FINAL ANALYSIS PHASE-3 STUDY:

## COVAXIN<sup>®</sup> WITH UNPARALLELED SAFETY



**LARGEST EFFICACY TRIAL IN INDIA**  
Across 25 trial sites; 18-98 years of age



Against asymptomatic  
COVID-19 transmission



Against mild, moderate and  
severe COVID-19 disease



Against B.1.617.2  
Delta Variant



Against severe COVID-19 disease  
reducing hospitalizations



**WELL TOLERATED** with minimal adverse events post-immunization

PREPRINT VERSION AVAILABLE ON [medRxiv](#)

**25**  
YEARS OF INNOVATION

**BHARAT**  
BIOTECH

10 PUBLICATIONS



DATA TRANSPARENCY

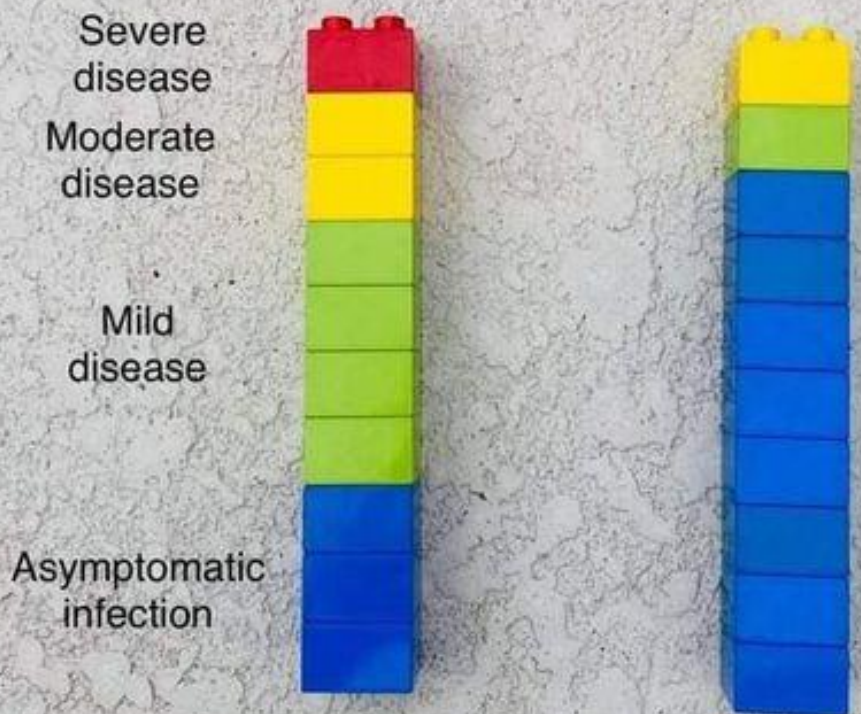
*Lead Innovation*

# स्फुटनलक

- Viral vector vaccine... Two vectors
- दोन डोस ... २१ दिवसाच्या अंतराने
- पहिला डोस घेतल्यानंतर, २२ दिवसांनी
- लक्षणु असलेला कोविड होण्याची शक्यता ९२ % ने कमी

No  
vaccine

Vaccine that  
reduces disease  
but not infection



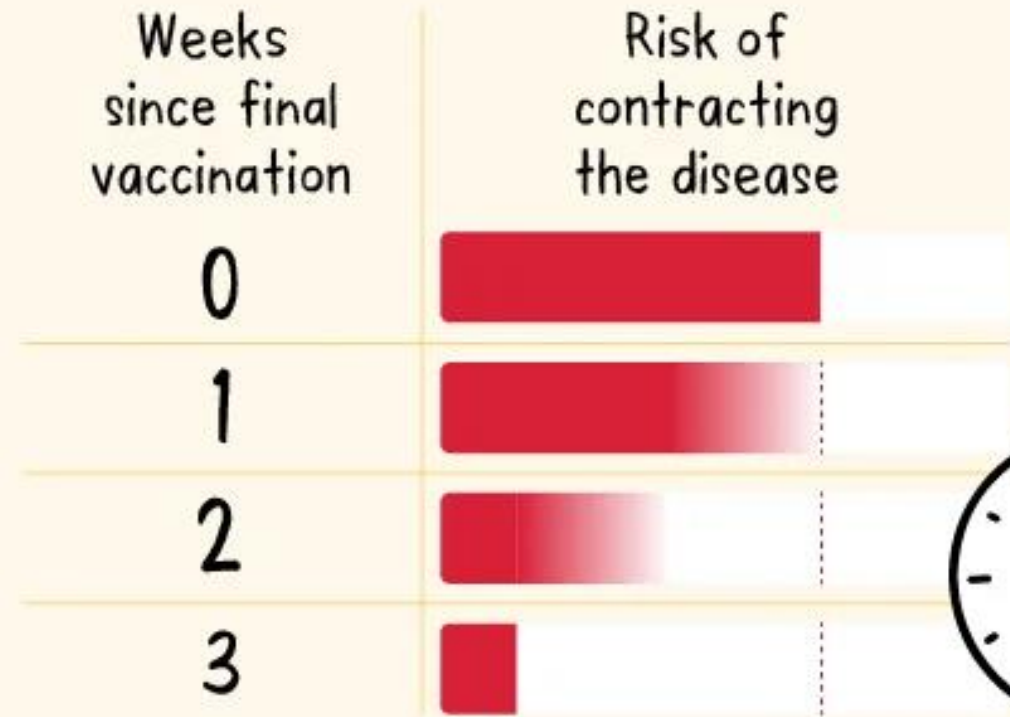
# डेल्टा व्हायरस

- दोन्ही लसी डेल्टा व्हायरस पासून संरक्षण करतात (९२/६५% )
- गंभीर लक्षणे असलेला आजार होण्याची शक्यता कमी



# महत्वाचे .....

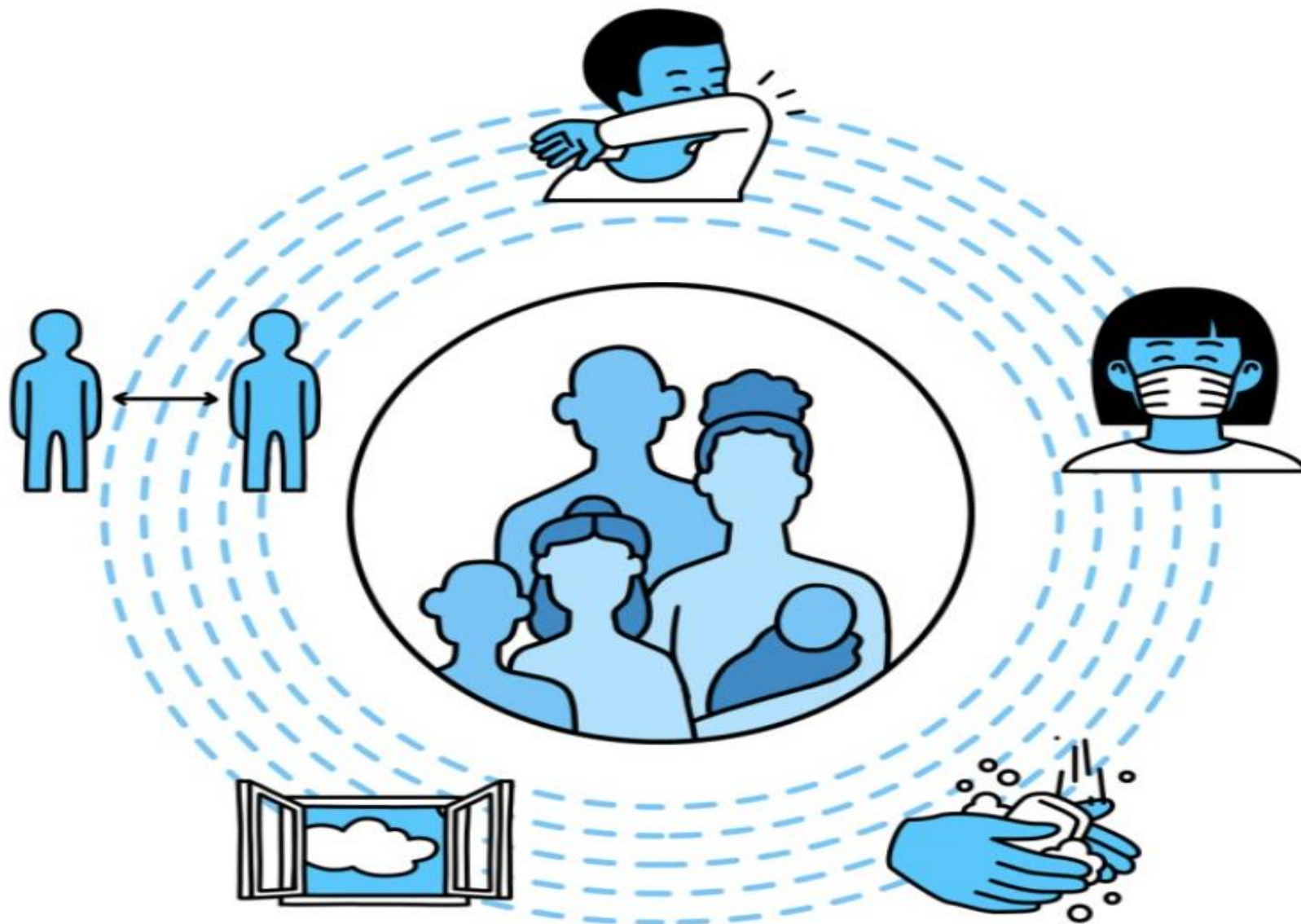
Vaccines can take 2-3 weeks from the final vaccination to be fully effective. It's especially important to continue all precautions during this period, to protect yourself and others.



## महत्वाचे .....

- लस घेतल्यानंतर २१ दिवसांनी संसर्ग होण्याच्या शक्यता साधारणतः ८० टक्क्यांनी कमी होते.
- लस घेतल्यानंतर ही संसर्ग होऊ शकतो.
- लसीमुळे मिळणारे संरक्षण किती काळ असेल ते सांगता येत नाही.....  
पण दीर्घकाळ नसणार.
- लस घेतल्यानंतरही सर्व प्रतिबंधात्मक उपायांचे अनुपालन आवश्यकच.

**EVEN IF YOU'RE VACCINATED, DOING IT ALL PROTECTS US ALL**



# Side effects.... काही संभाव्य साहजिक परिणाम

- १०% लोकांना ...

लस टोचलेल्या जागी वेदना होणे, सूज येणे, ताप, डोकेदुखी, अंगदुखी, थकवा, सांधे दुखी , उलटी , फलू सदृश्य लक्षणं, डायरिया.....

- १% लोकांना ...

lymph node enlargement ,पोटदुखी,  
खूप घाम येणे, सतत झोप येणे, त्वचेवर RASHES येणे.....

- क्वचित (१/१०००००० केसेस मध्ये)

प्लेटलेट कमी होणे, थ्रोम्बोसिस होणे

# Weighing up the potential benefits and harms of the Astra-Zeneca COVID-19 vaccine

**For 100,000 people  
with high exposure risk\***

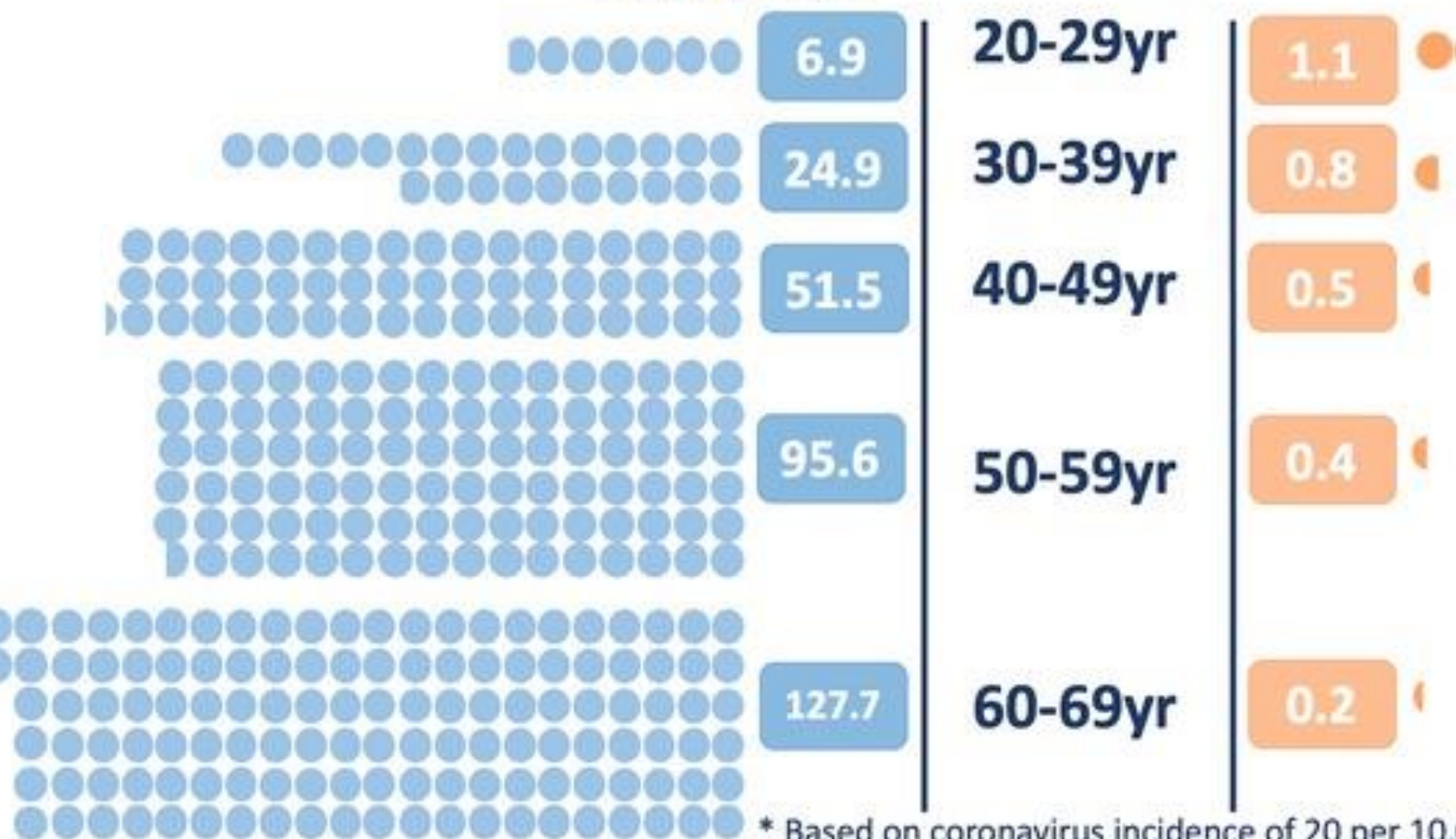
Potential benefits

Potential harms

ICU admissions due to COVID-19 prevented  
every 16 weeks:

Age group

Specific blood clots due to the vaccine:



\* Based on coronavirus incidence of 20 per 10,000 per day: roughly UK at peak of second wave

The more serious reactions  
are incredibly rare.





We're talking one-in-a-million.


# Herd Immunity (सामूहिक प्रतिकारशक्ती )

## WHY DOES MY CHOICE MATTER TO OTHERS?

It matters because of the concept of "herd immunity." Here's how it works:

 Not immunized  
but still healthy

 Immunized  
and healthy

 Not immunized,  
sick and contagious



When no one is  
immunized ...

... disease spreads through  
the population.



When some of the  
population is immunized ...

... disease spreads through  
some of the population.



When most of the  
population is immunized ...

... spread of the disease  
is constrained.



भारत @ १६/७/२१

•दोन्ही डोस ५.९ %

•एक डोस २३.३ %



## भारत @ १६/७/२१

- १८ वर्षावरील ६७% आणि १८ वर्षाखालील ५९% व्यक्तींच्या शरीरात antibodies आढळल्या.
- शहरी भागात १८ वर्षावरील ७९% आणि १८ वर्षाखालील ७८ % व्यक्तींच्या शरीरात antibodies आढळल्या.
- ग्रामीण भागात १८ वर्षावरील ६३% आणि १८ वर्षाखालील ५८ % व्यक्तींच्या शरीरात antibodies आढळल्या.
- आजारानंतर येणारी प्रतिकारशक्ती ---- परिपूर्ण नाही.
- लसीनंतर येणारी प्रतिकारशक्ती अधिक चांगली.
- सामूहिक प्रतिकारशक्ती.... अजून दूर आहे.

# म्हणून .....

- वैयक्तिक प्रतिबंध अत्यावश्यक.
- लवकरात लवकर दोन्ही डोस घ्या आणि डोस घेतल्यानंतरही प्रतिबंधात्मक उपायांचे पालन करा.
- स्वतः निरोगी रहा. समाजाला निरोगी ठेवण्यासाठी हातभार लावा.

THANK YOU