



ĐẠI HỌC CẦN THƠ - KHOA NÔNG NGHIỆP
GIÁO TRÌNH GIẢNG DẠY TRỰC TUYẾN

Đờng 3/2, Tp. Cần Thơ. Tel: 84 71 831005, Fax: 84 71 830814

Website: <http://www.ctu.edu.vn/knn> email: dminh@ctu.edu.vn, vtanh@ctu.edu.vn

VI SINH ĐẠI CƯƠNG

CHƯƠNG 9: MIỄN DỊCH HỌC

CHƯƠNG IX

MIỄN DỊCH HỌC

Miễn dịch (immune) là khả năng đề kháng của cơ thể động vật và thực vật chống lại các ký sinh gây bệnh. Miễn dịch học (Immunology) là môn học chuyên nghiên cứu về sự miễn dịch của cơ thể động vật chống đối lại các nguồn gây bệnh. Đối với thực vật có môn học miễn dịch thực vật (plant immunology) chuyên nghiên cứu về tính kháng hoặc nhiễm với bệnh của cây chủ yếu là cây trồng.

Trong phạm vi chương này, chỉ bàn đến miễn dịch trong cơ thể động vật. Còn miễn dịch thực vật sẽ được đề cập đến trong giáo trình "Bệnh cây trồng".

I. CÁC LOẠI MIỄN DỊCH :

Căn cứ vào tính chất của miễn dịch mà người ta chia miễn dịch thành các loại sau :

1. Miễn dịch bẩm sinh :

Đối với động vật, miễn dịch bẩm sinh còn được xem là miễn dịch loài. Có những loài động vật không mắc một số bệnh của các loài khác. Như gà không mắc bệnh than của cừu, người không mắc bệnh dịch tả gà, trâu bò không mắc bệnh thương hàn của người, heo không mắc bệnh sốt xuất huyết của người dù có mang virút gây bệnh này, ...

Miễn dịch này do khả năng không bị nhiễm bệnh của loài đối với ký sinh gây bệnh, chứ không phải do kháng thể. Thí dụ : gà không mắc bệnh than của cừu là do thân nhiệt của gà cao nên không cảm nhiễm với bệnh. Nếu đem gà đã tiêm vi khuẩn gây bệnh, đứng trong chậu nước lạnh (ngâm chân gà trong nước), trong một thời gian lâu dài, gà sẽ mắc bệnh than. Nếu đem gà ra khỏi chậu nước thì dần dần gà sẽ khỏi bệnh. (Thân nhiệt của gà là 42°C, trong khi cừu có thân nhiệt là 37°C). Thí nghiệm này do Pasteur thực hiện.

Miễn dịch bẩm sinh được truyền từ đời này sang đời khác của một loài.

2. Miễn dịch tạo được :

Đây là loại miễn dịch mà cơ thể có được trong quá trình sống của cá thể, miễn dịch này có thể thu được một cách tự nhiên hoặc bằng cách nhân tạo.

a/ Miễn dịch tạo được tự nhiên chủ động :

Miễn dịch này xuất hiện sau khi cơ thể tự nhiên chống bệnh tật. Có trường hợp, loại miễn dịch này đạt được rất cao, kéo dài suốt đời người, như mỗi người chỉ mắc một lần bệnh bạch hầu, đậu mùa, bại liệt trẻ em, ... Có trường hợp loại miễn dịch này chỉ nhất thời như bệnh giang mai, lao, cúm.

b/ Miễn dịch tạo được tự nhiên thụ động :

Loại miễn dịch này có được không phải do cơ thể phản ứng tích cực đối với mầm bệnh, mà do cơ thể trẻ em đã nhận được kháng thể của mẹ truyền qua nhau hoặc qua sữa, hoặc do yếu tố thần kinh chưa phát dục đầy đủ nên không mắc bệnh.

Trong sữa mẹ có chứa nhiều loại kháng thể của cơ thể người mẹ, nhất là trong những ngày đầu sau khi sinh, nếu đứa trẻ được nuôi bằng sữa mẹ sẽ thừa hưởng các kháng thể này và ít khi mắc các chứng bệnh mà người bệnh đã tiêm ngừa.

Loại miễn dịch này chỉ tạm thời.

c/ Miễn dịch tạo được nhân tạo chủ động :

Đây là loại miễn dịch có được do tiêm ngừa phòng bệnh. Các loại thuốc tiêm ngừa hay vaccin thường là vi khuẩn, hoặc virút đã được làm cho yếu đi, hoặc các loại độc tố của mầm bệnh để lâu hay được cho tác dụng với các tác nhân hóa học hoặc lý học nên đã yếu đi. Thí dụ : thuốc tiêm ngừa bệnh đậu mùa, lao, thương hàn, dịch tả, dịch hạch, ...

Khi được tiêm ngừa, cơ thể phải chống đối với mầm bệnh, trong trường hợp này, mầm bệnh đã được làm yếu đi rồi nên không đủ sức gây hại, và sản xuất ra nhiều kháng thể đặc hiệu chống lại với mầm bệnh. Sự tiết ra kháng thể này sẽ tạo ra trí nhớ miễn dịch trong cơ thể khi có mầm bệnh cùng loại xâm nhập vào, mầm bệnh sẽ kích thích làm cơ thể tạo ra hàng loạt kháng thể tương ứng để chống lại với mầm bệnh.

Thời gian miễn dịch sau khi được tiêm ngừa lâu hoặc mau tùy theo đối

tượng bệnh, và tùy theo số lần tiêm ngừa. Thí dụ : khi tiêm ngừa bệnh phong đòn gánh, hiệu lực của mũi tiêm đầu tiên tối đa là hai tháng (tốt nhất là một tháng) cần chích mũi thứ hai. Sau đó, tối đa là sáu tháng (tốt nhất là một tháng) cần chích mũi thứ ba. Hiệu lực của ba mũi thuốc tiêm ngừa có hiệu lực lâu dài đến hai năm. Sau đó cần chích lập lại để có hiệu lực đến 10 năm sau.

d/ Miễn dịch tạo được nhân tạo thụ động :

Là loại miễn dịch khi tiêm huyết thanh đã có sẵn những kháng thể chống được vi khuẩn gây bệnh. Những huyết thanh này lấy từ động vật đã qua miễn dịch chủ động. Tính chất miễn dịch ở đây xuất hiện rất nhanh, ngay sau khi tiêm, nhưng chỉ tồn tại trong một thời gian rất ngắn. Đây là một hình thức tiếp viện các kháng thể để cơ thể vượt qua cơn bệnh đang hoành hành. Thí dụ : tiêm huyết thanh chống nọc rắn sau khi bị rắn cắn. Huyết thanh này lấy từ ngựa đã được tiêm nọc rắn pha loãng, nhiều đợt, nên trong huyết thanh có sẵn kháng thể chống được nọc rắn.

II. CÁC CƠ CHẾ MIỄN DỊCH TRONG CƠ THỂ ĐỘNG VẬT :

1. Miễn dịch do các tế bào đặc biệt :

a/ Da lành và niêm mạc là tấm bình phong ngăn cản vi khuẩn, hơn nữa nó còn tiết ra một số chất như mồ hôi, chất nhờn hoặc men lizôzim có tác dụng tiêu diệt một số loài vi khuẩn.

b/ Các bạch cầu trong hệ bạch huyết có khả năng thực bào các vi sinh vật lạ trong cơ thể. Trong cơ thể có hai nhóm bạch cầu :

- Bạch cầu bé hay còn gọi là thực bào bé (microphage) là những bạch cầu đa nhân trung tính và lưỡng động trong máu. Khi bị nhiễm trùng và gây viêm, số lượng bạch cầu bé tăng rất nhanh, chúng xuyên qua vách mạch máu, lan tràn vào ổ viêm để thu nhặt và tiêu diệt vi khuẩn. (Do đó khi bị viêm ruột thừa, bệnh viện thường thử máu để đếm lượng bạch cầu trong máu, xem như một yếu tố chẩn đoán bệnh).

- Bạch cầu lớn hay thực bào lớn (macrophage) là những tế bào lớn, đơn nhân, cố định (như tế bào tủy, lách, hạch bạch huyết, các tế bào nội bì mạch máu ...) hoặc có thể di chuyển (như tế bào limphô, tế bào của mô liên kết). Chúng hoạt động chậm chạp, nhưng có khả năng tiêu diệt không những vi khuẩn mà còn cả những mảnh tế bào lớn như các bạch cầu bé đã chết hoặc các tế bào bị thoái hóa.

2. Miễn dịch không đặc hiệu trong dịch thể :

Trong huyết thanh của động vật và của người bao giờ cũng có sẵn các yếu tố kháng vi khuẩn không đặc hiệu, có tác dụng đối với mọi loài vi khuẩn. Các chất này gọi là kháng thể không đặc hiệu và gồm có :

a/ *Prôpecđin* (Properdine) hay phòng vệ tố Pillemer do Pillemer (1954) phát hiện từ huyết thanh động vật có vú. Prôpecđin là một γ glôbulin chứa chất béo, hydrat carbon và photpho, chiếm 0,03% chất đạm của huyết thanh. Prôpecđin bị nhiệt độ 56°C trong 30 phút phá hủy. Prôpecđin giữ vai trò quan trọng trong miễn dịch tự nhiên. Prôpecđin kết hợp với bổ thể và Mg^{++} thành hệ prôpecđin, và sẽ có tác dụng tiêu diệt vi khuẩn.

b/ *Bêtalizin* : Còn gọi là dung khuẩn tố beta (β), do Peterson (1939) tìm thấy trong huyết thanh động vật. Nó có bản chất là prôtêin, giữ chức năng diệt vi khuẩn Gram +.

c/ *Bổ thể hay alpha-lyzin* : Có trong huyết thanh các loài động vật, có cấu tạo từ glôbulin và muxin. Rất kém bền vì nhiệt và dễ bị hóa chất phá hủy. Giữ được hoạt tính trong 3 - 4 ngày ở 0 - 10°C. Nếu được đông lạnh có thể giữ được lâu hơn. Bổ thể gồm có 4 thành phần gọi là C'_1 , C'_2 , C'_3 và C'_4 .

Bổ thể chỉ có hoạt tính diệt khuẩn khi kết hợp với kháng thể hoặc với propecđin. Khi tác động lên vi khuẩn Gram -, bổ thể phải kết hợp với propecđin và Mg^{++} thành hệ propecđin.

Bổ thể tham gia vào phản ứng thực bào và tăng cường hoạt động của các ôpsônin.

3. Miễn dịch đặc hiệu do kháng thể :

Khi cơ thể của người hoặc động vật bị một vật lạ xâm nhập, cơ thể có khả năng tạo ra chất làm vô hiệu hóa vật lạ này. Vật lạ được gọi là kháng nguyên (antigen) và chất do cơ thể tạo ra để chống lại kháng nguyên được gọi là kháng thể (antibody).

a/ *Kháng nguyên* ; Thường là chất trùng hợp sinh học cao phân tử mang tính thông tin di truyền lạ đối với cơ thể, thí dụ như các loại protein ngoại lai, các chất độc thực vật, các chất độc động vật, vi khuẩn, virút, các phân tử lớn và các cơ quan con của tế bào (nhiễm sắc thể, ribôxôm ...), ... Không phải bất kỳ một vật lạ nào cũng là kháng nguyên. Kháng nguyên là vật lạ có mang hai đặc tính : tính lạ hay nói

khác hơn, tính kích thích gây miễn nhiễm cho cơ thể (immunogenicity) và tính đặc trưng tức là tính có khả năng phản ứng đặc hiệu với kháng thể tương ứng.

Một chất là kháng nguyên luôn luôn có hai đặc tính trên. Trong cơ thể có những chất có khả năng phản ứng đặc hiệu với kháng thể tương ứng sẵn có nhưng không có khả năng kích thích tạo ra kháng thể, chất này gọi là haptên.

Nghiên cứu kỹ các kháng nguyên, tính lạ và tính đặc trưng của chúng được qui định bởi hai thành phần chủ yếu : hợp chất cao phân tử mang tính kháng nguyên và những "điểm quyết định" xác định tính đặc hiệu của chúng.

Một vi khuẩn có thể có rất nhiều kháng nguyên, trong đó kháng nguyên O (kháng nguyên bao bọc quanh bề mặt của cơ thể) và kháng nguyên H (kháng nguyên chiên mao) là đáng lưu ý hơn cả.

a/ Kháng thể (antibody, anticorps) : Kháng thể là những chất protein đặc hiệu được tạo ra trong máu động vật khi có kháng nguyên xâm nhập vào cơ thể. Kháng thể liên kết đặc hiệu với kháng nguyên và làm cho kháng nguyên mất tác dụng.

Kháng thể là một thành phần của huyết thanh có bản chất là globulin, nhưng khác với globulin thường ở chỗ nó có phản ứng đặc trưng với kháng nguyên tương ứng, vì vậy còn gọi kháng thể là globulin miễn dịch (immunoglobulin).

Có hai nhóm kháng thể : β - glôbulin là loại kháng thể kháng độc tố và γ - globulin là kháng thể kháng vi khuẩn, virút. Globulin miễn dịch có 5 loại và được ký hiệu là IgG (viết tắt của chữ immunoglobulin G) hay là γ G; IgA hay là γ A; IgM hay là γ M; IgD hay là γ D; IgE hay là γ E.

Kháng thể có trọng lượng rất lớn, lớn hơn 160.000. Khá bền với lạnh và khô, nhưng dễ bị nhiệt phá hủy (bị hỏng ở 70°C) và bị các loại men như pepxin, papain ... phân giải.

Trong nghiên cứu phân chia chuỗi kháng thể, Porter và Adelman (1959) đã tách kháng thể γ - globulin ra làm ba phần, trong đó hai phần, mỗi phần chứa một điểm hoạt động của kháng thể và một phần không có điểm hoạt động.

Ngày nay, tại Liên Xô, các nhà bác học đã tách được từ mỗi phần trên ra làm ba phân tử nhỏ hơn và chọn ra các phân tử hoạt động của kháng thể. Kết quả này có ý nghĩa rất lớn trong y học ngày nay.

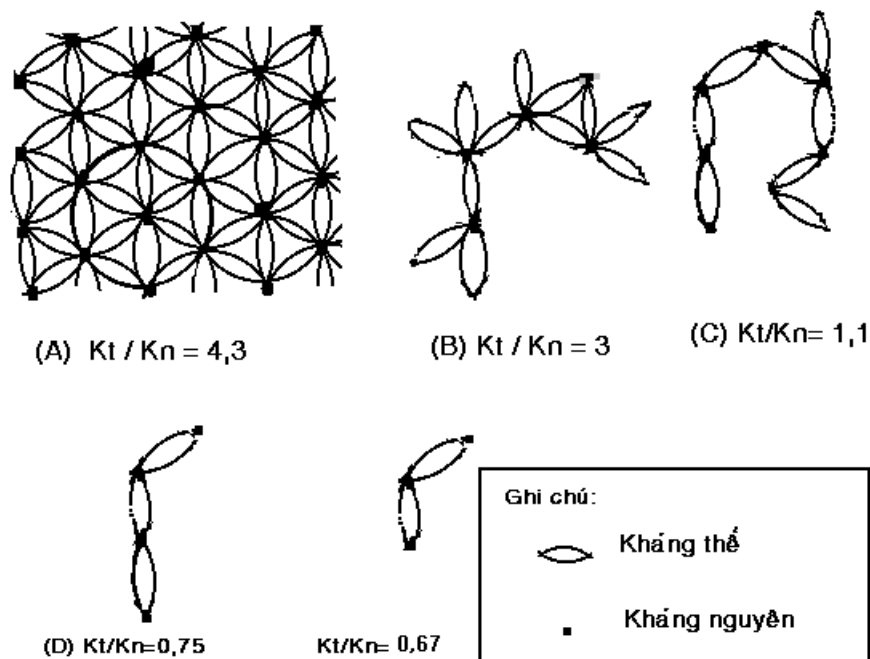
c/ Cơ chế hình thành kháng thể: Có rất nhiều truyền thuyết giải thích về cơ chế hình thành kháng thể, trong đó thuyết chọn lọc "clôn" của Burnet (1959) đã được giải thưởng Nobel vào năm 1961. Theo Burnet thì nguồn thông tin của tất cả các loại kháng thể đã sẵn có trong các dòng (clôn) tế bào làm nhiệm vụ sinh kháng thể không hoạt động. Đến khi kháng nguyên xâm nhập, kháng nguyên kích thích làm ngăn cản gen ức chế, do đó gen sinh kháng thể hoạt động và sinh ra kháng thể. Theo tính toán thì trong cơ thể chúng ta có thể có đến 10^6 loại kháng thể khác nhau, và khi nào bị kích thích thì các loại kháng thể này sẽ được sinh ra.

d/ Phản ứng giữa kháng nguyên và kháng thể: Ở mỗi kháng thể có hai điểm hoạt động có khả năng gắn với các điểm quyết định trên kháng nguyên. Như vậy mỗi kháng thể có khả năng gắn với hai kháng nguyên. Và ngược lại, mỗi kháng nguyên có thể bị gắn nhiều kháng thể. Do đó, trong một dịch thể chứa kháng nguyên, nếu ta cho kháng thể vào thì kháng thể sẽ gắn với kháng nguyên thành một phức chất kháng thể kháng nguyên. Tùy theo tỷ lệ giữa kháng thể và kháng nguyên chứa trong dịch thể, phức chất kháng thể - kháng nguyên có dạng hình lưới hoặc hình dạng khác (hình 9.1). Sự kết hợp giữa kháng nguyên và kháng thể không phải do phản ứng hóa học mà nhờ các lực lý hóa như lực hút phân tử, lực hút tĩnh điện giữa các nhóm chức năng tương ứng, lực nối giữa các cầu H. Do đó từ phức chất kháng thể-kháng nguyên người ta có thể tách ra và thu nhận lại kháng thể và kháng nguyên tinh khiết.

Có năm cách phản ứng giữa kháng thể và kháng nguyên:

- Phản ứng ngưng kết (agglutination reaction) là phản ứng làm đông tụ, kết dính các vi sinh vật gây bệnh nhờ huyết thanh miễn dịch, kháng huyết thanh (antiserum). Trong kháng huyết thanh có chứa kháng thể tương ứng với vi sinh vật ấy. Trường hợp này kháng thể gọi là ngưng kết tố (agglutinin), còn kháng nguyên gọi là ngưng kết nguyên (agglutininogen).

- Phản ứng lắng cặn (precipitation reaction) là phản ứng làm kết tủa các kháng nguyên ở dạng hòa tan trong dung dịch dưới tác dụng của kháng huyết thanh. Phản ứng này làm đục dịch thể. Trường hợp này kháng thể được gọi là lắng cặn tố (precipitin). Còn kháng nguyên gọi là lắng cặn nguyên (precipitinogen).



Hình 9.1: Giả thuyết về sự kết hợp giữa kháng thể và kháng nguyên.

Ba hình trên (A, B, C) : Phản ứng ngưng kết

Hai hình dưới (D và E): Phản ứng lắng cặn

(Kt = kháng thể; Kn = kháng nguyên)

- Phản ứng dung giải là loại phản ứng của kháng thể (gọi là dung giải tố) có khả năng làm tan vi sinh vật. Phản ứng này xảy ra càng rõ thêm nếu có thêm bổ thể.

- Phản ứng trung hòa độc tố : kháng độc tố được tạo ra khi cơ thể bị nhiễm những loại độc tố do vi sinh vật tiết ra. Phản ứng làm trung hòa độc tố nên độc tố mất hoạt tính. Người ta dùng huyết thanh kháng độc tố để chữa các bệnh có ngoại độc tố.

- Phản ứng kết hợp với bổ thể : trong một số trường hợp, kháng nguyên và kháng thể tương ứng phải kết hợp với bổ thể mới có thể phản ứng với nhau. Thí dụ : nếu cho hồng cầu cừu và huyết thanh kháng hồng cầu cừu, có bổ thể phản ứng với nhau thì hồng cầu cừu bị vỡ. Nhưng nếu đem huyết thanh kháng hồng cầu cừu xử lý với nhiệt độ 56°C trong 30 phút để hủy bỏ bổ thể, thì nếu cho hồng cầu cừu vào kháng huyết thanh này, hồng cầu vẫn không bị vỡ.

III. ỨNG DỤNG MIỄN DỊCH HỌC TRONG ĐỜI SỐNG:

1. Kháng huyết thanh trị bệnh và vaccin ngừa bệnh:

Ngày nay, ngành y khoa ứng dụng rất nhiều các kiến thức về miễn dịch học trong việc ngừa và trị các bệnh cho người và gia súc.

a) Kháng huyết thanh trị bệnh:

Pasteur là người đầu tiên trên thế giới đã sử dụng kháng huyết thanh để trị bệnh dại cho người bị chó dại cắn. Đến nay việc sử dụng kháng huyết thanh để trị bệnh cho người đã thành thông dụng. Ngày nay, có nhiều cơ sở chế ra nhiều loại kháng huyết thanh chống lại các mầm bệnh để dùng làm thuốc trị các bệnh này. Để chế kháng huyết thanh, người ta dùng vi sinh vật gây bệnh (vi khuẩn, vi rút, ...) hoặc chất độc (nọc rắn, ...) làm kháng nguyên. Các kháng nguyên này có thể là vi sinh vật còn sống, hoặc đã được làm cho yếu đi hoặc đã bị giết chết hoặc có thể chỉ lấy một bộ phận trên cơ thể của vi sinh vật có tính kháng nguyên. Trường hợp là chất độc, thường phải pha loãng chất độc này ở nồng độ không gây hại cho động vật nhưng vẫn giữ được đặc tính kháng nguyên. Các kháng nguyên được tiêm vào cơ thể một động vật, thường dùng ngựa khỏe mạnh, vì ngựa cho nhiều máu và từ đó có thể lấy ra được nhiều kháng huyết thanh. Trong trường hợp chỉ cần lượng kháng nguyên nhỏ để nghiên cứu, có thể sử dụng thỏ hoặc chuột, bọ để sản xuất kháng huyết thanh. Sau nhiều mũi tiêm kháng nguyên, thường từ 5 đến 7 mũi tiêm, cơ thể của con vật sẽ sản sinh ra nhiều kháng thể trong huyết thanh của máu của chúng. Sau đó, trích lấy máu của con vật, để yên cho máu đông lại, chắt lấy huyết thanh. Trong huyết thanh này có chứa rất nhiều kháng thể chống lại loại kháng nguyên mà chúng ta mong muốn. Sau khi xử lý, huyết thanh này thành kháng huyết thanh dùng để trị bệnh tương ứng.

Chúng ta thường gặp các trường hợp sử dụng kháng huyết thanh để trị bệnh cho người như sau:

- tiêm kháng huyết thanh chống bệnh dại trong trường hợp bị chó cắn.
- tiêm kháng huyết thanh chống nọc rắn khi bị rắn cắn.
- tiêm kháng huyết thanh chống bệnh uốn ván khi bị vết thương do mảnh kim loại bị rỉ sét.

Trong huyết thanh của động vật, ngoài kháng thể ra, còn có rất nhiều chất khác. Các chất này phần lớn có bản chất là prôtêin nên dễ trở thành kháng nguyên đối với cơ thể của người được tiêm vào. Có nhiều trường hợp, kháng huyết thanh sau

khi được tiêm vào cơ thể người, một prôtêin nào đó trong kháng huyết thanh trở thành kháng nguyên và hệ miễn dịch của người ấy sẽ phản ứng chống đối với kháng nguyên ấy một cách mãnh liệt, có thể đưa đến tử vong (thường gọi là bị sốc thuốc). Do đó, hiện nay phần lớn kháng huyết thanh dùng trị bệnh cho người được tinh lọc kỹ hơn, chỉ chọn và giữ lại kháng thể, thậm chí còn cắt kháng thể ra nhiều đoạn ngắn và chỉ giữ lại các đoạn ngắn có hoạt tính kháng thể. Nhờ đó ngày nay các loại thuốc trị bệnh là kháng thể càng ngày càng an toàn cho người sử dụng hơn.

b) Vaccin ngừa bệnh:

Bên cạnh việc sử dụng kháng huyết thanh để trị bệnh, loài người còn sử dụng các kháng nguyên tiêm vào cơ thể của người hoặc gia súc để giúp cho cơ thể sản sinh ra kháng thể. Kháng thể này có thường trực trong máu, khi bị nhiễm phải mầm bệnh tương ứng thì kháng thể này phản ứng và định giữ mầm bệnh lại, làm cho mầm bệnh không hoạt động được, rồi sau đó bị các loại bạch cầu tiêu diệt đi. Nhờ tác dụng này giúp cơ thể thoát khỏi bệnh. Đây là phản ứng kháng bệnh thụ động nhân tạo. Việc tiêm kháng thể để tạo tính kháng bệnh này được gọi là tiêm vaccin ngừa bệnh.

Ngày nay đã có rất nhiều loại vaccin ngừa bệnh được sử dụng trên thế giới. Phần lớn vaccin là vi sinh vật, hoặc còn sống nhưng đã được làm cho yếu đi, hoặc đã được làm cho chết đi để không còn khả năng gây bệnh nhưng vẫn giữ được đặc tính kháng nguyên. Khi sử dụng, tùy loại bệnh, chúng ta có thể hoặc chỉ cần nhỏ lên niêm mạc ở mũi hoặc họng, hoặc phải tiêm vào dưới da hoặc tiêm vào bắp thịt. Thông thường phải tiêm lặp lại nhiều lần để nhắc lại, giúp cơ thể sản sinh thêm kháng thể khi kháng thể cũ đã bị giảm.

Thí dụ như chúng ngừa 6 bệnh cho trẻ em bằng cách cho các em uống vaccin. Chúng ngừa bệnh đậu mùa bằng cách tạo vết thương ở da và bôi vaccin vào. Tiêm ngừa bệnh tả bằng cách tiêm vaccin dưới da. Tiêm ngừa bệnh dại cho chó, mèo bằng cách tiêm vào bắp thịt, vv...

2. Ứng dụng trong chẩn đoán bệnh (thử nghiệm ELISA):

Ở động vật và cả thực vật, khi mắc bệnh thì trong cơ thể có mang vi sinh vật gây bệnh. Có thể sử dụng kháng huyết thanh tương ứng để phát hiện ra bệnh này, ngay cả trong trường hợp còn đang trong thời kỳ ủ bệnh (tức mầm bệnh đang phát triển trong cơ thể nhưng chưa có triệu chứng bệnh thể hiện ra bên ngoài).

Trước kia, loài người sản xuất ra kháng huyết thanh một cách đơn giản như đã kể ở trên và dùng kháng huyết thanh để thử nghiệm với máu hầu tìm xem trong máu có vi sinh vật tương ứng không. Tuy nhiên, các thử nghiệm này có độ chính xác không cao vì các lý do sau:

- Bản thân kháng huyết thanh sản xuất theo cách đơn giản trên có chứa rất nhiều loại kháng thể chứ không chỉ có một loại kháng thể mà ta tạo ra. Đó là do trong quá trình sống con vật mà ta dùng để tạo ra kháng huyết thanh có thể bị nhiễm rất nhiều vật lạ có khả năng là kháng nguyên. Do đó trong máu của nó có vô số kháng thể. Khi ta dùng kháng huyết thanh loại này để xét nghiệm thì có thể có trường hợp do ngẫu nhiên trong máu của người được xét nghiệm lại có vật lạ tương ứng. Từ đó kết quả đạt được là dương tính, nhưng thực sự trong máu người ấy không có mầm bệnh muốn tìm.

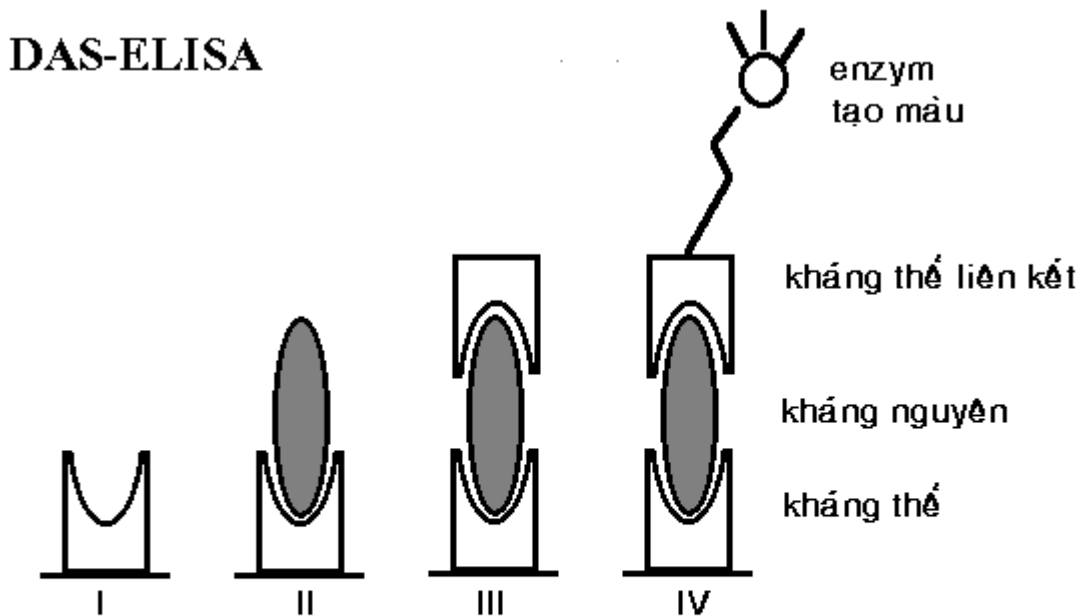
- Phản ứng theo lối cũ này đòi hỏi trong máu người xét nghiệm phải có đủ lượng mầm bệnh nhất định mới cho phản ứng dương tính. Trường hợp người đã nhiễm bệnh nhưng mật số mầm bệnh còn ít thì xét nghiệm không phát hiện được bệnh.

Để tránh các bất tiện trên, ngày nay nhân loại áp dụng biện pháp xét nghiệm ELISA (enzyme linked immunosorbant assay) tức xét nghiệm bằng phản ứng giữa kháng nguyên - kháng thể và dùng enzym đánh dấu để thể hiện ra bằng sự thay đổi màu. Nguyên tắc của phương pháp ELISA được mô tả trong hình 9.2. Phương pháp ELISA có những đặc điểm sau:

- sử dụng kháng thể đơn dòng (monoclonal antibody) được sản xuất với công nghệ sinh học trong phòng thí nghiệm. Do đó kháng huyết thanh này không bị lẫn tạp với các loại kháng thể khác, nhờ đó kết quả xét nghiệm có mức độ chính xác rất cao.

- sử dụng enzym đánh dấu và dùng máy đọc nên có thể phát hiện được mầm bệnh cả trong trường hợp mầm bệnh hiện diện với lượng rất nhỏ.

Nhờ mức độ chính xác cao, nên ngày nay, phương pháp ELISA được sử dụng rộng rãi khắp thế giới để chẩn đoán bệnh cho người, gia súc và cả cho cây trồng.



I: gắn kháng thể lên thành và đáy giếng

II: gắn kháng nguyên lên trên kháng thể

III: gắn kháng thể liên kết chồng lên kháng nguyên

IV: gắn enzym tạo màu vàng lên kháng thể liên kết

Hình 9.2: Sơ đồ mô tả nguyên tắc của phương pháp ELISA

Tài liệu đọc thêm :

1. Anatãli Sãvaxã, 1978. Vãng quãuc miãun dẽch ãng gãm. Mãt mã sãu sãng. Trang 32-43 (tãì liãuu dẽch ra Viãut vãn).
2. Brok, T.D, 1974. Biology of microorgannism.
3. Davis, B.O vài cãng tãic viãn, 1969. Principles of Microbiology and immunology.
4. Frobisher, M.,1968. Fundamental of Microbiology. W. B. Saunder Co.. Trang 303-351.
5. Nguyãun Thãnh ãu, 1979. Vi sinh hoũc ãu cãng. Trang 294-308.