## المناعة Immunity : م.محمد علي شاحوذ

**المناعة:** وهي مقاومة الجسم ضد مرض معين وهي نوعان :

### أ-مناعة الطبيعية (الفطرية أو اللانوعية) Natural (non-specific) immunity

وهي المناعة التي يرثها الحيوان او الكائن الحي من والديه وتنمو وتتطور فاعليتها بشكل طبيعي مع تطور الحياة ويبدأ عملها مند الولادة في مقاومة غزو الأجسام الغريبة والميكروبات الضارة ولا تعتمد آليتها علي عوامل خلوية أو خلطيه محددة ولا تحتاج إلى التعرف النوعي علي الأحياء الدقيقة أو الأجسام الغريبة الغازية للقيام بدورها المناعي ويمكن تعريف المناعة الطبيعية على أنها عبارة عن خطوط دفاعية ميكانيكية وكيميائية وخلوية و هذا النوع من المناعة يتكون من آلاتي :

### 1- الحواجز الميكانيكية Mechanical barriers :-

وهي الحواجز المعيقة لدخول الأحياء الدقيقة الضارة والأجسام الغريبة وهي تمثل خط الدفاع الأول عن الجسم حيث تقوم بمنع التصاق أو اختراق الجراثيم والفيروسات أو المواد الغريبة للجلد أو الأغشية آلاتي :-

ا- الجلد : الجلد السليم والخالي من العطب أو الجروح يعتبر عائق ميكانيكي لدخول الأحياء الدقيقة والأجسام الغريبة إلى الجسم حيث يعمل الجلد كغلاف واقي للجسم ويعتبر الجلد خط الدفاع الأول في جسم العائل لوقايته من الإصابة .

ب- الشعر: يعتبر أيضا عائق ميكانيكي يعمل علي منع التصاق الأحياء الدقيقة بالجلد والأغشية المخاطية .

ج- الأغشية المخاطية: التي توجد في كل أعضاء الجسم التي لها اتصال خارجي، مثل الجهاز الهضمي والتنفسي ، تفرز مخاط يمنع التصاق الأجسام الغريبة والجراثيم بخلايا تلك الأعضاء .

د- الخلايا الظاهرية ذات الأهداب (ciliated epithelial cells) : كالتي تتواجد في الجهاز التنفسي تقوم بحجز وإخراج الجراثيم والجزيئات الصلبة العالقة بالطبقة المخاطية بواسطة حركة الأهداب هـ- الإفرازات الحمضية والأنزيمية للمعدة، لها تأثير مضاد للعديد من الأحياء الدقيقة التي قد تدخل عبر الفم.

و- اللعاب والعرق لهما دور منظف

ز-الدموع : تعمل علي إزالة الجزيئات الصلبة والأجسام الغريبة التي قد تدخل للعين ، كما أن الأنزيمات التي تفرزها العين لها القدرة علي القضاء علي العديد من الميكروبات .

س- المسالك البولية ، حيث تساعد في إزالة الميكروبات وغيرها أثناء عملية التبول .

ك- العطس، السعال، القيء، والإسهال، كلها لها دور منظف من خلال طرد الجراثيم والأجسام الغريبة إلى خارج الجسم .

ل- المهبل : إفرازات المهبل في النساء واناث الحيوانات تعتبر وسط حامضي غير ملائم لنمو الجراثيم

**2-الحواجز الكيميائية The chemical barriers:-**

العديد من سوائل وإفرازات الجسم الكيميائية لها دور دفاعي وتعتبر من الخطوط الدفاعية الأولية للمناعة الطبيعية في الجسم وهذه السوائل والإفرازات تشمل آلاتي :-

ا- التعرق (perspiration) : تعطي سطح الجلد وسط حامضي مثبط لنمو العديد من الجراثيم ، مثل حامض اللكتيك (lactic acid) الذي هو من محتويات العرق وكذلك أنزيم الليزوزيم (Lysozyme) .

ب- الدمع يحتوي علي أنزيم اللايزوسوم القاتل للجراثيم خصوصا الجراثيم الموجبة الكرام (+ gram) .

ج- حامض الهيدروكلوريك HCL الذي تفرزه المعده له قدرة علي قتل غالبية الجراثيم التي قد تدخلها عبر الفم .

د- البول : يعتبر وسط حمضي مثبط لنمو العديد من الجراثيم، كذلك وجود بعض الأنزيمات في البول تعمل على التخلص من الجراثيم التي قد توجد في المجاري البولية.

هـ- الأنزيمات الحالة (الليزوزيم) Lysozyme:- وهي عبارة عن أنزيمات حالة تفرز من قبل الكثير من الخلايا في الجسم (مثل كريات الدم البيضاء وخلايا الأغشية المخاطية ) كما أنها توجد في العديد من إفرازات الجسم مثل الدمع والعرق والبول وإفرازات الغدة اللعابية وسوائل الجسم الأخرى عدا سائل النخاع الشوكي ، وهذه الأنزيمات لها تأثير مضاد للجراثيم حيث تعمل علي تحليل غشاء البكتريا الغازية وقتلها.

و- الإفرازات المهبلية في النساء : تحمي الجهاز التناسلي للمرأة لاحتوائها علي أحماض تقضي علي الميكروبات .

س- السيتوكينات Cytokines : الجهاز المناعي يؤدي وظائفه من خلال تفاعل تبادلي (تأثير أو فعل متبادل interactions) معقد بين مختلف الخلايا ، هذا التأثير المتبادل أما أن يحدث من خلال الاتصال المباشر بين الخلية والخلية (by direct cell to cell contact) أو بتوسط pharmacological agents ، واهم هذه الوسائط الببتيدات المتعددة التي تسمي السيتوكينات (cytokines).السيتوكينات تعتبر وسيط هام لدفاعات العائل ضد الإصابةوالجروح (injury) ، وضد الالتهاب الحاد أو المزمن (acute and chronic inflammation) .السيتوكينات هي عبارة عن بروتينات تفرزها العديد من الخلايا المناعية المنشطة وكذلك الخلايا الغير المناعية و تعمل كساعي خلوي بروتيني (intercellular messenger proteins) ، تؤثر على أداء الجهاز المناعي لوظائفه وتربطة مع أجهزة فسيلوجية أخرى في الجسم .ومنها نوعان هما الانترليوكينات interleukins والانترفيرونات Interferon

ك- جهاز المتمم أو المكمل Complement system : ( وهي أحد المكونات الطبيعيةللبلازما وتتكون من ا كثر من 20 بروتين أو بروتين سكري لها دورة أساسي وفعال في دفاعات الجسم المختلفة ضد غزو الميكروبات والأجسام الغريبة .

3 - الحواجز أو العوامل الخلوية المشتركة في المناعة الطبيعية (المناعة الخلوية الطبيعية) :-

كريات الدم البيضاء بأنواعها المختلفة تعتبر هي الحواجز الخلوية في دفاعات الكائن الحي وتعتبر هي خط الدفاع الثاني والأساسي في الجسم حيث أنه في كثير من الأحيان تستطيع الكثير من الميكروبات من اختراق الحواجز الميكانيكية والكيميائية لجسم العائل وهنا تتدخل الحواجز الخلوية بأنواعها منع ضرر تلك الميكروبات الغازية من خلال القضاء عليها بواسطة البلعمة أو من خلال إنتاج الكلوبيولينات النوعية المضادة لتلك الميكروبات الغازية.

B-مناعة مكتسبة: وهي نوعية ضد جراثيم معينة وهي المناعة التي يكتسبها الإنسان او الحيوان أثناء نموه و تطوره في الرحم وبعد الولادة حيث تتكون الأجسام المضادة ويتم اكتسابها باحد الطرق التالية إما :

1- عن طريق المشيمة من الأم إلى الجنين و الرضيع يكتسب أجسام مضادة من المواد الصمغية في الحليب.

2- عند التعرض للإصابات الميكروبية اوعند الحقن بواسطة اللقاحات و الأمصال المضادة للبكتيريا و الفيروسات و لذلك تعتبر المناعة المكتسبة متخصصة و نوعية

اولا: المناعة المكتسبة الطبيعية وتقسم إلى:

أ - المناعة المكتسبة الطبيعية الفعالة:

و هي التي تحدث كرد فعل للجسم لحمايته بعد الإصابة بالميكروبات أو سمومها حيث يقوم الجسم بإنتاج أجسام مضادة متخصصة ضد الميكروبات و منتجاتها و تكون عادة هذه المناعة طويلة الأمد .

ب - المناعة المكتسبة الطبيعية السالبة :و هي التي يحصل عليها الفرد بشكل سلبي نتيجة انتقال الأجسام المضادة من الام عبر المشيمة الى الجنين او عن طريق الرضاعة الطبيعية بالنسبة للرضيع و قد لوحظ ان الأجسام المضادة التي تتكون نتيجة تلقيح الام تنتقل الى الفرد عن طريق المشيمة و الرضاعة ايضا وتبقى لفترة قصيرة مقارنة مع المناعة المكتسبة الفعالة .

ثانيا : المناعة المكتسبة الصناعية

و هي المناعة الناتجة عند حقن الفرد ببعض اللقاحات او بالامصال و التي تزود الجسم حماية مؤقتة و تقسم الى:

أ - مناعة مكتسبة صناعية فعالة :وتتم عند حقن الجسم بالجراثيم الميتة او المضعفة او أشباه السموم Toxiod مثل لقاح شلل الأطفال واللقاح الثلاثي .

ب - المناعة المكتسبة الصناعية السالبة :وهي التي يكتسبها الجسم بعد تزويده بالأجسام المضادة الصناعية او حقن الأمصال مثل التهاب الكبد الفيروسي .

المصادر

1-Dey A, Dutta N, Sharma K and Pattanaik A K. 2007. Effect of dietary inclusion of Ficus infectoria leaves on growth and immunity in lambs. Journal of Immunology and Immunopathology 8: 130–31.

2-Fritsche K L, Byrge M and Feng C. 1999. Dietary omega-3 polyunsaturated fatty acids from fish oil reduce interleukin12 and interferon-gamma production in mice. Immunology Letters 65: 167–73.

3-Minatel L and Carfagnini J C. 2000. Copper deficiency and

–immune response in ruminants. Nutrition Research 20: 1519
.29
Mora J R, Iwata M and von Andrian U H. 2008. Vitamin effects
.on the immune system: vitamins A and D take centre stage
Nature Reviews Immunology 8 (9): 685–98
4- Moonsie-Shageer S and Mowat D N. 1993. Levels of
supplemental chromium on performance, serum constituents
and immune status of stressed feeder calves. Journal of Animal
Science 71: 232.
5- Reddy P G, Morrill J L, Minooha H C and Stevenson J S. 1987b
Vitamin E is immunostimulatory in calves. Journal of Dairy
Science 20: 993.
.6- Tizard I R. 1988. Trapping and processing foreign material
Immunology: An introduction. 2nd edn, pp. 40–63. Saunders
College Publishing, New York.
.7 Tizard I R. 1988. Trapping and processing foreign material
Immunology: An introduction. 2nd edn, pp. 40–63. Saunders
.College Publishing, New York
8-Ward J D, Spears J W and Kegley E B. 1993. Effect of copper
level and source (copper lysine vs. copper sulphate) on copper
status, performance and immune response in growing steers
fed diets with or without supplemental molybdenum and

.sulphur. Journal of Animal Science 71: 2748–55.-

.