إعداد: م.د قيس محمد السادة

المرض Disease

هو حالة غير طبيعية تصيب الحيوان حيث يكون فيها الحيوان او احد اجزاءه المصابة غير قادر على القيام بوظائفه الحيوية بشكل طبيعي تحت الظروف البيئية الطبيعية . وتقسم الامراض بصورة عامة الى قسمين هما:

1- الامراض المعدية Infections disease:

وهي امراض تسببها احياء صغيرة حيث تنتقل العدوى من حيوان لاخر عن طريق التلامس او الهواء او الغذاء والماء الملوثين بالمسبب المرضي او حتى عن طريق الحشرات والحيوانات الناقلة الاخرى.

العدوى : هو انتقال المسبب المرضي من حيوان مريض لآخر سليم مسبباً له المرض نفسه .

مسببات الامراض المعدية :

أ- **البكتريا Bacteria**: وهي كائنات مجهرية صغيرة تتواجد في كل مكان تقريباً, قسم منها تسبب الامراض للطيور كما في مرض السالمونيلا وكوليرا الدجاج.

ب- **الفيروسات Virus:** وتسمى احيانا حمَاة وهي رواشح متناهية الصغر تسبب العديد من الامراض للدواجن كمرض النيوكاسل وجدري الدجاج.

ت- **الفطريات Fungal:** هي كائنات وحيدة او متعددة الخلايا تسبب الامراض للدواجن بشكل مباشر مسببة تلفا في الانسجة التي تهاجمها او انها قد تنتقل الى الطير عن طريق الاعلاف الملوثة فيها فتسبب حالة تسمم قد تكون مميتة احيانا للطيور ,من الامراض التي تسببها الفطريات هو داء الرشاشيات التنفسي Respiratory aspergillosis (الالتهاب الرئوي الحاضن).

ث- **الطفيليات Parasitic:** وهي تصيب مختلف انواع الحيوانات وتنتقل من حيوان الى اخر عن طريق المناهل والمعالف والاعلاف وغيرها وتقسم الطفيليات الى قسمين هما طفيليات خارجية كالقمل والحلم وداخلية كالديدان الخيطية.

ج- **البروتوزوا Protozoa**: وهي من الامراض التي يسببها طفيلي احادي الخلية ينمو ويتكاثر في القناة الهضمية داخل الخلايا الظهارية وتحت الظهارية عادة ، توجد أنواع قليلة يمكنها ان تتواجد في اعضاء اخرى غير القناة الهضمية. ومن امثلتها مرض الكوكسيديا التي تنتمي td الغالب الى الجنس اميريا Eimeria.

2- **الامراض غير المعدية Non-infection diseases**: ويقصد بها جميع الامراض التي تصيب الدواجن ما عدا الامراض المعدية التي تسببها الكائنات الحية سابقة الذكر, تشمل الامراض غير المعدية الامراض التي يكون سببها عدم اتزان مكونات العلف المقدم كأن يكون هناك نقص في مصادر الطاقة او البروتين او الفيتامينات او المعادن ,او قد تكون كمية

العلف المقدمة غير كافية. وهناك امراض غير معدية اخرى ممكن ان تصاب بها الدواجن كخروج قناة البيض اثناء وضع البيضة او التهاب الصفاق خصوصا عند سقوط الصفار داخل تجويف البطن للدجاجة او ظاهرة الافتراس او اكل البيض وغيرها من الامراض الاخرى.

الجهاز المناعي Immune system:يعتبر الجهاز المناعي جهازاً وظيفيا اكثر منه تركيبياً حيث انه يتكون من بلايين الخلايا الاكولة المنتشرة في اعضاء الجسم المختلفة كالعقد اللمفية والطحال والغدة الزعترية او في سوائل الجسم كالدم واللمف وعلى هيئة خلايا اكولة Tissue macrophage تقوم جميع هذه الخلايا بوظيفة واحدة وهي مهاجمة جميع ما يعتبر غريبا عن جسم الانسان .

خطوط دفاع الجسم ضد المسببات المرضية

1- خط الدفاع الاول (الحواجز المادية):

يشمل كل من الجلد والاغشية المخاطية وافرازاتهما وبعض التراكيب والافرازات الاخرى وهو يحاول منع مسببات المرض من الدخول الى انسجة الجسم .يشمل خط الدفاع الاول كل من .

أ- الجلد Skin: يعتبر الجلد حاجز ميكانيكي يتكون من خلايا طلائية متراصة لا تسمح لمرور المسببات المرضية من خلالها.

ب- افرازات الجلد:يوجد في الجلد العديد من الغدد كالغدد الدهنية والعرقية والغدد الفارزة لحامض اللاكتيك حيث ان جميع افرازات هذه الغدد تمتاز بخصائص قاتلة للبكتريا او مضادة لنموها.

ت- الاغشية المخاطية المبطنة للمجاري التنفسية والتناسلية وللقناة الهضمية حيث انها مكونة من طبقة من الانسجة الطلائية التي تشكل عائق فيزيائي امام المسببات المرضية وتمنعها من الدخول الى هذه الاجهزة.

ث- افرازات الاغشية المخاطية : تفرز الاغشية المخاطية المبطنة لبعض تجاويف الجسم المخاط mucus الذي يعمل على ترطيب وعدم تشقق هذه الاسطح ويعيق دخول البكتريا الى هذه الاعضاء.

ج- تفرز المعدة حامض الهيدروكلوريك HCL الذي يجعل وسط المعدة حامضيا وهذا كفيل بقتل اغلب المسببات المرضية ,كما ان اللعاب يحتوي على انزيم محلل Lysozyme القاتل للبكتريا .

1- **خط الدفاع الثاني (الاستجابة الفطرية غير المتخصصة):**

عندما تخترق بعض المسببات المرضية الحواجز المادية (خط الدفاع الاول) يتم مواجهتها بواسطة خط الدفاع الثاني. والذي يتم في الغالب عن طريق الخلايا المناعية والبروتينات للتعرف بشكل غير محدد على أي مسببات أمراض تدخل الجسم والقضاء عليها. تعتبر البلعمة Endosytosis ظاهرة بالغة الأهمية في الجهاز المناعي الفطري الذي يستخدم نوعًا خاصًا من الخلايا المناعية تسمى الخلايا البلعمية وتتواجد هذه الخلايا في الأنسجة

والدم. في البداية تتعرف الخلايا البلعمية على مسببات الأمراض وترتبط بها ثم تستخدم الغشاء البلازمي لتطويق مسببات الأمراض داخل الخلية وابتلاعها. ونتيجة لذلك، يتم إنشاء حجرة داخلية منفصلة (جسيم بلعمي)، والتي تندمج بعد ذلك مع نوع آخر من الحجرة الخلوية تسمى الليزوزوم. في النهاية، تقوم الإنزيمات الهضمية الموجودة داخل الليزوزومات بتدمير مسببات الأمراض عن طريق تقسيمها إلى أجزاء.يؤدي هضم مسببات الأمراض داخل البلعمة إلى إنتاج مواد غير قابلة للهضم وبقايا المستضدات , وهذه المواد سيتم ازالتها عن طريق عملية الاخراج الخلوي Exocytosis . من الممكن ان يبقى بعض بقايا المستضدات على سطح الخلايا البلعمية وهذه سيتم مهاجمتها وتحطيمها من قبل الخلايا اللمفاوية التائية T lymphocytes. بالإضافة إلى ذلك، يتم تنشيط مجموعة من البروتينات والتي بدورها تقوم بتوجيه المزيد من خلايا الدم البيضاء (العدلات، والخلايا الحمضية، والخلايا القاعدية) الى موقع العدوى، مما يؤدي إلى استجابة التهابية (تورم، احمرار، ألم).

2- خط الدفاع الثالث (الاستجابة التكيفية المتخصصة):

يهدف خط الدفاع الثالث إلى القضاء على مسببات الأمراض المحددة التي واجهها الجهاز المناعي سابقًا (الاستجابة المناعية التكيفية أو المكتسبة). وبدلاً من أن تقتصر الاستجابة المناعية التكيفية على موقع العدوى، فإنها تحدث في جميع أنحاء الجسم.

يشتمل الجهاز المناعي التكيفي بشكل أساسي على نوعين من خلايا الدم البيضاء (الخلايا الليمفاوية) هما الخلايا اللمفاوية البائية (الخلايا البائية) B lymphocytes والخلايا اللمفاوية التائية (الخلايا التائية) T lymphocytes . تشارك الخلايا البائية في الاستجابات المناعية بوساطة الأجسام المضادة (المناعة الخلطية). يتم تنشيط الخلايا البائية عندما تواجه مستضدًا "معروفًا". ثم تقوم الخلايا البائية المنشطة بابتلاع المستضد وتحليله.

يعمل الجمع بين المستضد ومعقد التوافق النسيجي الكبير على تنشيط الخلايا التائية المساعدة، والتي تفرز بدورها السيتوكينات (الإنترلوكينات) لتحفيز نمو ونضج الخلايا البائية التي تقدم المستضد إلى خلايا بائية منتجة للأجسام المضادة (خلايا البلازما). وفي هذه المرحلة، تتحول بعض الخلايا البائية إلى خلايا ذاكرة للحفاظ على جاهزية الجهاز المناعي للهجوم التالي.

تُفرز الأجسام المضادة التي تنتجها الخلايا البلازمية في مجرى الدم حيث تقوم بوظائفها بطرق مختلفة. على سبيل المثال، من خلال تكوين معقد المستضد والجسم المضاد، يمكن للأجسام المضادة منع المستضدات من الارتباط بخلايا المضيف، مما يؤدي إلى منع العدوى. ترتبط الأجسام المضادة أيضًا بمسببات الأمراض وتضع علامة عليها للتدمير من خلال البلعمة.

يمكن لمعقد المستضد والأجسام المضادة أن يبدأ سلسلة من الأحداث الإشارية لتنشيط بروتينات المكملة، والتي بدورها تقتل مسببات الأمراض عن طريق تمزيق غشاء الخلية. كما تعمل البروتينات المكملة على تحفيز استجابة التهابية، مما يؤدي إلى تراكم خلايا الدم البيضاء في موقع العدوى.

في المناعة الخلوية، يتم تنشيط الخلايا التائية عندما تواجه الخلايا التي تقدم المستضد، مثل الخلايا البائية أو الخلايا الشجيرية. ثم تفرز الخلايا التائية المنشطة السيتوكينات التي تحفز إنتاج الخلايا التائية ونضجها.

إن الخلايا التائية التي تنضج إلى خلايا تائية سامة أو قاتلة تعمل بشكل أساسي على تدمير الخلايا المصابة بمسببات الأمراض والخلايا التالفة والخلايا السرطانية عن طريق تمزيق غشاء الخلية. في حين أن الخلايا التائية التي تنضج إلى خلايا تائية مساعدة تعمل على تسهيل قيام الخلايا البائية بتنفيذ الاستجابات المناعية بوساطة الأجسام المضادة .

تساعد بعض الخلايا التائية التي تنضج إلى خلايا تنظيمية في وقف الاستجابة المناعية والحفاظ على توازن الجهاز المناعي عند القضاء على التهديد. كما أن بعض الخلايا التائية التي تنضج إلى خلايا ذاكرة تتذكر العامل الممرض وتبدأ استجابة فورية عندما يواجه الجسم نفس العامل الممرض للمرة الثانية.