



آسیب دیده، سلولهای سرطانی، مواد کلونیدی و ماکرومولکولها میگردند. ماکروفازها همچنین اعمال متعدد دیگری که برای سلامت بدن ضروری است انجام میدهند، آنها نه تنها در استراتژی ضد میکروبی غیر اختصاصی، سلولهای اصلی هستند، بلکه در ایجاد ایمنی سلولی و همورال نیز از طریق معرفی پادگن به زیرگروههای لنفوسیتی نقش مهمی ایفاء میکنند. ماکروفازها در واکنشهای حساسیت تأخیری و نیز احتمالاً در رد پیوند<sup>۱</sup> و پاتوژن بیماریهای خود ایمن موثر هستند. در غشاء ماکروفازها گیرندههای FC ایمونوگلوبولین و C3 کمپلمان وجود دارد که به توسط این گیرندهها ماکروفازها قادرند ذرات اسپوریزه شده را شناسایی کنند. در دستگاه تنفسی ماکروفازهای ریوی تا حد زیادی مسئول تمیز و استریل نگاهداشتن ریه و محافظت آن در برابر انواع فراوانی از مواد بیگانه<sup>۲</sup> میباشند. مهمترین مبارزه ماکروفازها با میکروبهای بیماریزا بوده و علاوه آنها ذرات گرد و غبار استنشاق شده، سلولهای مردهای که داخل سطح ریوی افتادهاند و گاهی گلبولهای قرمز که به آلوئولها راه می یابند و احتمالاً مواد فعال سطحی فرسوده شده<sup>۲</sup> را نیز می بلعند (۳ و ۲ و ۱).

### نقش ماکروفازها در دستگاه تنفسی طیور

بدلیل آنکه بیماریهای تنفسی موجب خسارات اقتصادی قابل توجهی در صنعت مرغداری میگردند، تحقیقات اساسی در مورد مکانیسم دفاعی دستگاه تنفسی طیور به منظور توسعه استراتژیهای لازم جهت مقابله صحیح با عفونتهای تنفسی و نیز شناخت بیماریزایی آنها ضروری است. مانند بیماریهای تنفسی سایر گونهها سبب شناسی بیماریهای تنفسی طیور نیز پیچیده میباشد. اگرچه ویروسها از عوامل مهم و اصلی بیماریهای تنفسی و نیز فاکتورهای مستعد کننده ابتلا به پنومونیها و تورم کیسههای هوایی ناشی از مایکو پلاسماها و باکتریها محسوب میگردند. در مورد مکانیسم سینرژیسم بین ویروسها و سایر عوامل بیماریزا اطلاعات اندکی وجود دارد. اگرچه واضح است که واکسنهای ویروسی و پاکترینها پاسخیهای ایمنی موضعی و عمومی همورال را تحریک میکنند، لیکن در مورد جزء مهم دفاع غیر اختصاصی دستگاه تنفس پرندگان «ماکروفازهای ریه و کیسههای هوایی» علیرغم اهمیت آنها در سینرژیسم بین ویروسها و سایر عوامل بیماریزای تنفسی و سبب شناسی بیماریهای تنفسی دانستههای ما تقریباً هیچ است. ماکروفازهای ریوی پستانداران نقش مهمی ایفاء میکنند. در آزمایشات In-vitro مشخص شده که ماکروفازهای طیور مشابه ماکروفازهای پستانداران عمل مینمایند. ماکروفازهای طیور قادر به بیگانه خواری و کشتن داخل سلولی باکتری سالمونلا، مراحل مختلف تکامل ایمریاتلا<sup>۳</sup> و ایمریاسه ولیناه هستند. هم چنین آنها واجد گیرنده FC ایمونوگلوبولینها و گیرنده کمپلمان و لنفوسیتها<sup>۴</sup> که از طحال، بورس فابریسیوس و تیموس مشتق شدهاند میباشند (۵ و ۴).

### مقدمه:

بدن موجودات از مکانیسمهای دفاعی متنوعی که قدرت مقابله با عوامل عفونتزا را دارا میباشد برخوردار است. این مکانیسمهای دفاعی قادرند بدن را در مقابل عفونتها ایمن سازند. اصولاً پاسخهای ایمنی را در دو گروه طبقه بندی میکنند: (۱) پاسخهای ایمنی اختصاصی (۲) پاسخهای ایمنی غیر اختصاصی.

پاسخهای ایمنی اختصاصی متعاقب تماس با عامل بیگانه و شناخت آن بوجود می آیند. از طرف دیگر پاسخهای ایمنی غیر اختصاصی نیز متعاقب تماس با عامل بیگانه ایجاد میشوند. ولی در این مورد فقط لازم است که بدن خود را از غیر خود تشخیص دهد و نیاز به آشنائی قبلی و شناخت مجدد آن ماده ندارد. (۲ و ۱). با توجه به موضوع مورد بحث در این گفتار اینک به شرح مختصری در مورد دفاع غیر اختصاصی بخصوص سلولهای بیگانه خوار تک هسته ای و نقش آنها میپردازیم.

متعاقب ورود و شناسائی عامل خارجی، مکانیسمهای متفاوتی که از سلولها، فراوردههای سلولی و عوامل سرمی تشکیل شده اند آغاز میشود. عوامل سلولی شامل سلولهای بیگانه خوار تک هسته ای، گرانولوسیتها، پلاکتها و لنفوسیتها میباشند. منشاء این سلولها در دستگاه خون ساز بدن یعنی در مغز استخوان کبد جنین و کیسه زرده جنین است. سلولهای بیگانه خوار تک هسته ای شامل مونوسیتهای جریان خون و ماکروفازهای موجود در بافتهای بدن میباشند. بیگانه خوارهای تک هسته ای از پرومونوسیتهای مغز استخوان منشاء گرفته، پس از تبدیل به مونوسیتهای خونی به بافتها رفته و بصورت ماکروفازهای بالغ جایگزین میشوند. و در آنجا سیستم بیگانه خوارهای تک هسته ای را بوجود می آورند. (۱) در حالیکه سلولهای چند هسته ای دفاع اصلی را بر علیه باکتریهای چرکزا برعهده دارند، ماکروفازها عمدتاً در برابر باکتریها، ویروسها و تک یاختههایی که قادرند در داخل سلول میزبان زندگی نمایند بخوبی به مقابله برمی خیزند. ماکروفازها هضم و تخریب ذرات بلعیده را از طریق آندوسیتوز انجام میدهند. این سلولها سبب تخریب و از بین رفتن بعضی از باکتریها، سلولهای

## دفاع سلولی سیستم تنفسی طیور

گردآوری: دکتر شهین مسعودی

عضو هیئت علمی مؤسسه رازی کرج

زیر نویس ها:

- 1- Ven Te Chow-1964
- 2- Reservoirs
- 3- Dykes (Levees)
- 4- Flood ways diversion
- 5- Channel improvement
- 6- Unit hydrograph
- 7- Soil Conservation Service
- 8- Snyder
- 9- Gray
- 10- Index hydrograph
- 11- Run hydrograph
- 12- Flood Plain
- 13- Richard G.Heerdegen
- 14- Brian M.Reich
- 15- Commonwelth
- 16- Pensiylania
- 17- Normal Distribution
- 18- Log Normal 2 Parameters
- 19- Gumbel type 1
- 20- Pearson Distribution type 3
- 21- Log Pearson type 3
- 22- Log Normal 3 Parameters
- 23- Standard Error
- 24- Skew Coefficient
- 25- Warren Viessman
- 26- L.A.V. Hiemastra - 1976
- 27- W.S. Zucchini - 1976
- 28- G.G.S. Pegram - 1976

منابع مورد استفاده:

1. G.Heerdegen Richard and Brian M.Reich, 1974. Unit hydrographs for Catchments of different sizes and dissimilar regions. J.Hydrology, 22: 143-153
2. Linsley R., and J.Franzini. 1964. Water Resources Engineering. McGraw Hill Book Co., New York.
3. Viessman W., 1977. Introduction to hydrology. Second Edition. McGraw Hill Book Co., New York.
4. Lourens A.V.Hiemstra, Zuchini W.S. and Pegram G.G.S, 1976. A method of finding the family of Runhydrographs for given return Periods. J.Hydrology, 30:95-103.

سلولهای بیگانه‌خوار تنفسی فعال شده میباشد. بعنوان مثال تجویز پاستورلامولتوسیدا از راه آب آشامیدنی موجب افزایش توان بیگانه‌خواری انواع سلولهای بیگانه‌خوار شده و در نتیجه سبب طولانی شدن دوره کمون، تورم غشاء سینویال<sup>۹</sup> ناشی از استافیلوکوکوس ارئوس در اثر افزایش مهاجرت سلولهای بیگانه‌خوار به دستگاه تنفس و جلوگیری از انتشار استافیلوکوک به مفاصل میگردد(۶). هم چنین تلقیح داخل نائی سوبه واکسینال پاستورلامولتوسیدا از تورم کیسه‌های هوایی در اثر اشریشیاکلی جلوگیری مینماید(۷). در حال حاضر واکسینها بطور اساسی جهت تحریک پاسخهای ایمنی همورال استفاده میشود. تحقیقات نشان میدهند که احتمالاً استفاده از واکسینها میتواند به منظور افزایش دفاع سلولی سیستم تنفسی طیور از طریق تحریک غیر اختصاصی سیستم بیگانه‌خواری توسعه یابد.

منابع مورد استفاده

- ۱- کاردان، فرامرز، مسعود صابری و مجتبی غفوری. ۱۳۶۷. ترجمه اصول پایه ایمنولوژی بلاتی ۱۹۸۵. انتشارات شرکت سهامی چهر، تهران، ۴۱۹ صفحه
- ۲- کیهانی، عبدالحسین، رامین اشتیاقی، ۱۳۶۸. ترجمه اصول ایمنولوژی رویت ۱۹۸۸. انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران، ۶۱۸ صفحه
- 3- Brain, J.D., D.W. Golde, G.M. Green, D.J. Massaro, P.A. ward, and z, werb. 1978. Conference report. Biologic Potential of Pulmonary Macrophages. Am. Rev. Respir. Dis. 118:435-443.
- 4- Martin, D.F, J.F. Edwards, and J.C. lay. 1986. Induction, collection, and Partial characterization of Induced Respiratory Macrophages of the Turkey. Avian Diseases. 30:766-771.
- 5- Toth, T.E., and P.B. Siegel. 1986. Cellular Defense of the Avian Respiratory tract: Paucity of free-Residing Macrophages in the Normal chicken, Avian Diseases. 30:67-75.
- 6- Toth, T.E., P.B. Siegel, and H.veit. 1987. Cellular Defense of the Avian Respiratory system. Influx of Phagocytes: Elicitation versus activation. Avian Diseases. 31:861-867.
7. Toth, T.E., H.veit, W.B.Gross, and P.B.Siegel. 1988. Cellular Defense of the Avian Respiratory system: Protection Against Escherichia coli Air sacculitis by pasteurella Multocida-Activated respiratory Phagocytes. Avian Diseases. 32:681-687.

پاورقی ها:

- 1- Allograft rejection
- 2- "Worm-out Surfactant
- 3- Resident Pulmonary macrophages
- 4- Eimeria tenella
- 5- Eimeria acervulina
- 6- Steady-state-respiratory tract
- 7- Free-residing macrophages
- 8- Preventive activation of Phagocytes
- 9- synovitis

تحقیقات نشان داده‌اند که در دستگاه تنفس سالم و تحریک نشده<sup>۶</sup> تعداد ماکروفاژهای بافتی<sup>۷</sup> کم میباشد. کم بودن تعداد ماکروفاژهای بافتی در طیور موجب لطمه زدن به سد دفاعی اولیه تنفس شده و احتمالاً در افزایش حساسیت دستگاه تنفس طیور بویژه در برابر ویروسها، مایکوپلاسماها و باکتریها که عوامل اصلی پنومونی و تورم کیسه‌های هوایی هستند، میگردد. بنابراین طیور برای دفاع بر علیه این عوامل در دستگاه تنفس عمدتاً به هجوم سلولهای بیگانه‌خوار از جریان خون باید تکیه کند (۵). شواهدی مبنی بر تولید و ترشح مواد شیمیوتاکسین توسط ماکروفاژهای آلوئولی در پاسخ به ذرات گوناگون و محرکهای مولکولی (میکروارگانیسها، ذرات غیر عفونی، مواد شیمیائی) وجود دارد. مواد شیمیوتاکسین در جذب و فعال نمودن متوسیتهای خون محیطی و گرانولوسیتها نقش مهمی دارند. بنابراین کم بودن تعداد ماکروفاژهای بافتی در دستگاه تنفس پرندگان احتمالاً فاکتوری منفی در دفاع این عضو محسوب میگردد. زیرا در هنگام تهاجم عوامل عفونی به این سیستم بدلیل کم بودن تعداد این سلولها مواد شیمیوتاکسین به میزان کافی تولید و ترشح نمیکردند، بنابراین در جذب سلولهای بیگانه‌خوار خون محیطی به دستگاه تنفس با شکست مواجه می شوند(۶).

امروزه سعی بر آن است که با استفاده از محرکهای سیستم ایمنی دفاع دستگاه تنفس طیور را بر علیه عوامل بیماریزا افزایش دهند. در این رابطه استفاده از مواد خنثی محرک سیستم ایمنی موجب افزایش قابل توجه و مداوم تعداد ماکروفاژهای دستگاه تنفسی نگردیده است. ولیکن تکثیر موضعی یک عامل قابل تکثیر در سیستم تنفسی و استقرار احتمالی باکتری میتواند بر نقص ناشی از کمبود تعداد ماکروفاژهای بافتی از طریق افزایش تعداد محرکهای در دسترس در دستگاه تنفس و بعلاوه با تحریک مستقیم بیگانه‌خوارهای خون محیطی غلبه کند. بطوریکه تلقیح داخل نائی سوبه غیر بیماریزای زنده اشریشیاکلی و یا واکسین پاستورلامولتوسیدا موجب مهاجرت سلولهای بیگانه‌خوار به دستگاه تنفس شده و تا ۲۴ ساعت بعد از تلقیح تعداد بیگانه‌خوارها در دستگاه تنفس به ترتیب ۱۰۰-۵۰ و ۳۰۰ برابر این سلولها دو پرندگان کنترل میرسد (۷ و ۶). نکته مهم آنکه در هیچیک از دو مورد فوق‌الذکر که دستگاه تنفس توسط یک عامل غیر پاتوژن قابل تکثیر تحریک شده بود بیماری تنفسی بروز نکرد. بنابراین امکان دارد بتوان از فعال نمودن سلولهای بیگانه‌خوار به کمک باکتریهای غیر بیماریزا به منظور افزایش دفاع سلولی دستگاه تنفس طیور، از طریق مهاجرت سلولهای بیگانه‌خوار فعال شده به این سیستم، بر علیه شکل حاد و بیماریزای همان عامل یا سایر عوامل عفونی، در مرغداری بهره برد. امروزه پیشگیری از طریق فعال کردن سلولهای بیگانه‌خوار<sup>۸</sup> (یک مفهوم جدید در دفاع بر علیه بیماریهای تنفسی) در زمان مناسب قبل از بروز یک بیماری تنفسی پیش بینی شده یا احتمالاً در مرحله نخست یک بیماری در حال پیشرفت جهت جلوگیری یا کم نمودن خسارات ناشی از تهاجم عوامل بیماریزا به دستگاه تنفس مطرح باشد. اهمیت کلیدی این روش غیر اختصاصی عمل نمودن