



طرح DAMNIT

مقدمه:

این طرح جهت جستجوی عامل بیماری و عواملی که سیستم ایمنی را متأثر می‌کنند، مورد استفاده قرار می‌گیرد. زمانی که نویسنده مقاله دانشجوی دامپزشکی تازه کاری بود فکر می‌شد این طرح می‌تواند در مورد شناخت عوامل عمده بیماری کمک کند. اساس طرح بر مبنای تعیین در حل مشکلات<sup>۱</sup> استوار است (که برخلاف طرح Shotgun و سایر روشها است). این امری ساده، منطقی و در راستای یک راه یا راههای دیگری است که می‌بایست روزانه در کارهایمان انجام شود.

برای حضور بیماری عوامل و رویدادهای خاص متعددی وجود دارد و به یادداشتن همه آنها مشکل است. اما اگر ما این احتمالات را در جداول طبقه‌بندی شده کوچکی نگهداری کنیم، در یادآوری و تشخیص صحیح و همچنین جلوگیری از مشکلات مفید می‌باشد.

عوامل عمده صدمه زنده در تمام اندامهای (منجمله سیستم ایمنی) عبارتند از: عوامل دژنراتیو کننده، ژنتیکی، متابولیکی، تغذیه‌ای، نئوپلاستیک، عفونی، ضربات مکانیکی و سموم. باتوجه به طرح فوق بعضی از عواملی را که سیستم ایمنی را متأثر می‌کنند مورد بررسی قرار می‌دهیم، سایر عوامل باید به مثالهایی که در اینجا آورده‌ایم اضافه شود.

### عوامل دژنره کننده

سطح نای و اپیتلیوم مجاری تنفسی بوسیله لایه مخاطی پوشیده شده، این مخاط به صورت طبیعی و مستمر مجاری تنفسی را رو به بالا جارو می‌زند. این مخاط و فرآیندهای پاکسازی آن، سد دفاعی مهمی برای پیشگیری از عفونتها می‌باشد. اگر عمل بالا برنده مژکهای مخاطی متوقف شود، سپس موکوس، ذرات ریز، باکتریهای بیماریزا و ویروسها به داخل ریه و کیسه‌های هوایی نفوذ خواهند کرد و بیماری وقوع می‌یابد.

در اثر هوای سرد و آمونیاک محیط، تعداد تنفس کاهش یافته (اکسیژن کمتری وارد بدن شده)، مژکهای تنفسی از بین رفته (مژکهای مخاطی تخریب می‌شوند)، عمل ما کروفاژها مختل شده (ما کروفاژها سلولهایی می‌باشند که ارگانیسمهای

در زندگی موجودات رابطه متقابلی بین میزبان و محیط اطراف آن (پادگن که معمولاً میکروارگانیسم می‌باشد) وجود دارد. تعادل بین میزبان - پادگن (انگل) به میزان زیادی تحت تأثیر محیط می‌باشد. برای مثال عدم موفقیت در کاهش تماس عامل بیماری با میزبان، زمینه ساز بروز بیماری خواهد بود.

سلامت عبارت است از، عدم وجود بیماری و ایجاد ایمنی و مقاومت در برابر بیماری. اساساً علم ایمنی درباره پادگنها و پاسخهای سلولی و هومورال که به شکل اختصاصی جهت تخریب ارگانیسم عمل می‌کند، بحث می‌نماید. سیستم ایمنی، دستگاه شگفت‌انگیزی است، اما مانند هر دستگاه دیگری، به وسیله عوامل بیماریزا آسیب می‌بیند.

قبل از بحث لازم به ذکر است بسیاری از عوامل مانند بیماری گامبرو (IBD) و ویروس مشابه پارواویروس (عامل CAA و VLVP) سیستم ایمنی را متأثر می‌کنند، بنابراین لازم است تا بررسی اجمالی به مفهوم بیماری داشته باشیم.

در ابتدا برداشت ساده‌ای از بیماری را مفهوم می‌شد به این صورت که اگر بیمار دارای ارگانیسم خاصی باشد، پس او به بیماری ناشی از آن عامل مسببه مبتلا خواهد شد. برای مثال، اگر در جوجه‌ای گونه‌های ایمریا وجود داشته باشد، مبتلا به کوکسیدیوز خواهد شد. بسیاری از افراد احتمالاً فرضیه کخ<sup>۱</sup> را از دروس دوران دبیرستان به یاد دارند. بر طبق نظریه کخ، جهت تشخیص عامل مسببه یک بیماری، آن ارگانیسم باید قطعاً و به طور مداوم از بیمار جدا شود، و اگر به حیوانات عادی تلقیح شود، بیماری را ایجاد کند.

امروزه بسیاری از بیماریهای قدیمی در محدوده وسیعی تحت کنترل درآمده‌اند. در دوران ما بعضی بیماریها با فرضیه کخ همخوانی ندارند ما امروزه این واقعیت را پذیرفته‌ایم که، هر چند ارگانیسم‌های خاصی می‌توانند علت بروز بیماری باشند، اما همیشه باعث به وجود آمدن بیماری نمی‌گردند. همچنین همیشه تمام میزبانها نسبت به یک بیماری مشخص حساسیت یکسانی ندارند. به علاوه ممکن است، علائم مشابهی به وسیله ارگانیسمهای مختلف ایجاد و ارگانیسم‌های غیر بیماریزا در شرایط مناسب بیماریزا گردند.

## عوامل مؤثر در سیستم ایمنی طیور

مترجم - دکتر رویا صدری  
عضو هیات علمی موسسه تحقیقات رازی

با همکاری: دکتر محمدرضا قلعه‌نویی

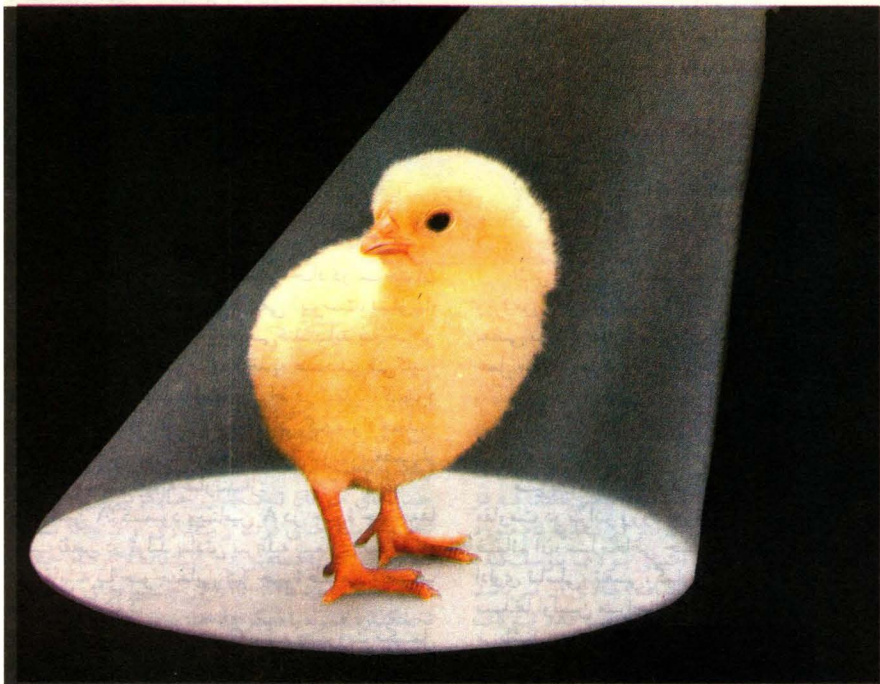
### چکیده

عوامل زیادی برای ایجاد آسیب به سیستم ایمنی وجود دارد و بیماریها معمولاً به دنبال چنین صدماتی ایجاد می‌شوند. بهداشت و سلامت طیور (تشخیص، درمان و پیشگیری) کوششی همگانی است. تولید کنندگان، متخصصان و محققانی که مایل به همکاری با هم هستند قادر به حل مشکلات ناشی از بیماریهایی که امروزه وجود دارد و درآینده تشخیص داده خواهند شد، می‌باشند.

## تأثیر تغییرات دمای بدن بر سیستم ایمنی

### تأثیر تغییرات دمای بدن بر سیستم ایمنی

#### تأثیر تغییرات دمای بدن بر سیستم ایمنی



بیماریها را از بین برده و می‌بلعند) و سبب افزایش ضخامت دیواره‌های مویرگهای کیسه‌های هوایی در ریه می‌شوند (انتشار اکسیژن مختل می‌شود) به این دلایل، بسیار مهم است که محیط اطراف گیاهان و حیوانات، محدوده مطلوب قابل قبولی را دارا باشد. این محدوده برای حیوانات گیاهان جوان و بسیار مسن نسبت به سنین بینابین باید کیفیت بالاتری داشته باشد. مایکوپلاسماها در عمل مژکهای تنفسی تداخل نموده و به سایر عوامل بیماریزا اجازه ایجاد عفونت در مجاری تنفسی را می‌دهند.

### عوامل ژنتیکی

همان گونه که در حدت عوامل بیماریزا اختلافات زیادی مشاهده می‌شود (به عنوان مثال در بیماری نیوکاسل سویه‌های لنتوژنیک دارای حدت کم، نروژنیک با حدت متوسط و ولوژنیک با حدت بسیار می‌باشند) در بین میزبانان نیز بر علیه بیماری مقاومت‌های متفاوتی وجود دارد (به همین علت، باید توجه داشت که چرا بعضی افراد همیشه بیمار به نظر می‌رسند؟)، که به مثالهای زیر می‌توان اشاره نمود در انسان، فقدان سلولهای T, B، در خرگوش و گاو آپلازی تیموس، در اسبهای نژاد عرب، فقدان سلولهای B و T، در گاوسانان فقدان Igm انتخابی، در سگ سانان نقائص چرخه خون سازی<sup>5</sup>، در گربه سانان نقص میکروتوبولها، و در وال‌های آدمخوار ناهنجاری پلگر- هوت<sup>6</sup> را سبب می‌شود. در مورد پرندگان اطلاعات کمی در دسترس است که می‌توان به دیس گاما گلوبولینمی ارثی<sup>7</sup> در جوجه‌ها اشاره کرد البته این بیماری کمیاب و نادر است. در مقایسه با سایر حیوانات، پرندگان دارای ما کروفاژ کمتری در دستگاه تنفسی می‌باشند. به علاوه، گلبولهای سفید خون پرندگان فاقد میلوپراکسیداز (آنزیم نابودکننده باکتری‌ها) می‌باشد. به این دلایل پرندگان به عفونتهای مجاری تنفسی بسیار حساس هستند. و دلیل متداول بودن بیماریهای تنفسی در طیور مشخص می‌شود.

### عوامل متابولیکی

#### استرس

بعضی از اثرات استرس به خوبی شناخته شده

خود نمی‌باشند، لذا حساسیت بیشتری نسبت به بیماریها دارند. (تب افزایش درجه حرارت بدن به منظور: ۱- از بین بردن عوامل بیماریزای مهاجم ۲- بالا بردن سرعت کارایی سیستم دفاعی میزبان می‌باشد). زمانی که حیوانات در هر سنی در معرض درجه حرارت پایین محیط قرار بگیرند، تولید پادتن متأثر خواهد شد.

به دلایل فوق طیور، بخصوص جوجه‌های جوان باید در درجه حرارت مطلوبی پرورش داده شوند.

**درجه حرارت محیط:** همان طوری که درجه حرارت پایین سیستم ایمنی را متأثر می‌کند، درجه حرارت بالا نیز استرس زا بوده که خود استرس اثر بر روی تولید پادتن خواهد گذاشت.

**فلور متابولیک:** اکثر موجودات زنده دارای ارگانیسم‌های زنده دیگری در بیرون یا درون خودشان می‌باشند. و در این رابطه فلور طبیعی روده اشاره نمود.

است. از آن جمله اثر عمده و مستقیم آن بر روی غده فوق کلیوی می‌باشد جایی که ترکیبات طبیعی (عمدتاً کورتیکواستروئیدها) آزاد می‌شوند. استروئیدها در دوره‌های زمانی کوتاه و سطوح پایین بسیاری از اعمال مناسب بدن را حمایت می‌کنند، اما در سطوح بالا و زمانهای طولانی تضعیف کننده سیستم ایمنی<sup>۸</sup> می‌باشند، استرس می‌تواند سبب اختلال در رشد، رنگ غیرطبیعی پوسته و محتویات تخم مرغ و افزایش عفونت‌های *E. coli* شود.

#### حرارت

از دیگر مثالهای اثر متابولیک بر روی سیستم ایمنی می‌تواند به حرارت اشاره نمود. دو نوع حرارت وجود دارد که عبارتند از حرارت محیط اطراف (اتمسفر) و حرارت بدن.

**حرارت بدن:** حیوانات جوان به طور طبیعی دارای درجه حرارت پایینی می‌باشند، و بر خلاف بالغین، از طریق بیوشیمیایی قادر به تنظیم درجه حرارت

هنگامی که تغییراتی در چربی یا کربوهیدراتهای جیره به وجود آید بدن باید از طریق تغییر در فلور میکروبی روده خود آن را جبران کند. اما اگر در جیره تغییر ناگهانی حاصل شود، فلور میکروبی نمی‌تواند خود را سریعاً با وضع موجود وفق دهد. در این حالت تجمع متابولیت‌های واسطه‌ای تحمل نشده، و بیماری در نتیجه تکثیر ارگانسیم‌های نامطلوب و یا اثر مستقیم متابولیت‌ها (اسیدهای آلی) به وجود می‌آید.

استفاده مداوم یا زیاد آنتی بیوتیک‌ها و یا تغییر مکرر آنها دلیل شایع تغییرات زیان‌آور در میکروفلور روده‌ای است. عفونت‌های شدید توسط باکتری‌های نامطلوب سبب بروز بیماری در انسان می‌شود. سیستم ایمنی به دلیل تطابق با تغییرات محیطی چندان تحت تأثیر عوامل محیطی قرار نمی‌گیرد.

### عوامل تغذیه‌ای

تغذیه نامناسب و سوء تغذیه حاد در ساختمان و اعمال سیستم‌های دفاعی طبیعی (پوست، سلول‌ها، مایعات و غیره) اختلال ایجاد می‌کند. باید به خاطر داشت، زمانی که ما در مورد تغذیه صحبت می‌کنیم، موارد زیر مدنظر است. افراط در تغذیه، کمبود تغذیه، عدم تعادل جیره و راههایی که مواد مغذی هضم، جذب و در بدن مصرف می‌شوند. بعضی از مثال‌های محث تغذیه عبارتند از:

**ویتامین A:** کمبود ویتامین A در جیره جوجه‌ها سبب نقص در تولید پادتن بر علیه بیماری نیوکاسل در مقایسه با جوجه‌هایی که جیره طبیعی مصرف می‌کنند، می‌شود.

**ویتامین C:** ویتامین C به صورت مکمل (اسیدآسکوربیک) سبب کاهش اثرات زیان‌آور در استرس (شامل افزایش دما، نوک چینی و نقل و انتقال گله) می‌شود. ویتامین C برای عمل گلبول‌های سفید خون (به خصوص فاگوسیتوز، که توانایی سلول در هضم مواد دیگر به خصوص باکتری است) و تولید کلاژن، که ترکیب ساختمانی منحصر بفردی بوده و در نقش حیاتی در فرآیند التیام ایفا می‌کند، و ضروری است. همچنین ویتامین C غشاء سلولی را در مقابل اکسیداسیون (نوعی تخریب مولکولی)، از طریق تولید انترفرون و یا امکان ممانعت از بیش از حد آزاد و ترشح شدن هورمون‌های استروئیدی غده فوق کلیه محافظت می‌نماید.

کمبودهای اسیدفولیک، ویتامین B<sub>12</sub>، اسیدپانتوتیک، ریبوفلاوین و والین، نشان داده شده است که سبب تضعیف عمل سیستم ایمنی در طیور می‌شوند.

در کمبود Cl، Na، نمک و تغذیه با جیره‌هایی که دارای کمبودهایی هستند تولید پادتن کاهش می‌یابد.

نشان داده شده است که کمبود روی در مرغ‌ها سبب کاهش پاسخ اولیه ایمنی پادتن در اعقاب

می‌شود.

گرسنگی، بیش از حد خوردن، سوء تغذیه ممکن است سبب تحلیل عمل سیستم ایمنی شده که متکی بر ویژگی‌های آزمایش است. گرسنگی ۲۴ ساعته سبب افزایش و پرخوری سبب کاهش پاسخ ایمنی به پادگن‌ها می‌شود.

### تومورها (تویلازی)

تومورها اغلب سبب تداخل عمل ساختمان و عمل با سیستم ایمنی می‌شوند. مثال‌های این دسته شامل نمونه‌های لوسمی و لنفوما می‌باشد.

### بیماری‌های عفونی

اثر مستقیم بر روی جمعیت سلول‌های سیستم ایمنی دارند مانند: بیماری‌های PVLV، RE، MD، IBD.

اثر بر روی عمل سلول‌های سیستم ایمنی: ویروس ۳-PPI و پاستورلا در گاو، برونشیت عفونی و بعضی باکتری‌های دیگر در جوجه‌ها سبب کاهش عمل مژک‌های ما کروفاژها می‌شود.

### صدمات مکانیکی

میزبان از موانع فیزیکی مختلفی به منظور مقاومت در برابر ورود عوامل خارجی (پوست و ضمام آن، غشا مخاطی چشم، گوش، گلو، مجاری اداری تناسلی، تنفسی، گوارش) استفاده می‌کند. این سدها اولین مراحل دفاعی بر علیه بیماری‌ها می‌باشند. بعد از ورود عوامل بیماری‌زا، میزبان باید از فعالیت‌هایی جهت کنترل آسیب‌های وارده استفاده نماید.

**پوست:** به طور طبیعی، پوست شامل باکتری‌های بیماری‌زای زیادی است. اما لایه کراتینی غیرقابل نفوذ ارتجاعی، pH اسیدی، چربی‌ها و انهدام مکرر و سریع سلول‌های آن از ورود اکثر عوامل شیمیایی و بیماری‌زا جلوگیری می‌کند. به علاوه پوششی از پر‌ها با کم کردن شدت ضربات به این محافظت کمک می‌نماید.

جهت ایجاد عفونت، عامل باید قادر به نفوذ (ساختن مواد شیمیایی و...) از موانع فیزیکی بوده، و یا بتواند از یکی از منافذ بدن (چشم، دهان، بینی و...)، و یا از طریق صدمات (تزیق، خراشیدگی و...) به داخل بدن نفوذ کند. به عنوان مثال: حشرات ناقل قادر به سوراخ کردن پوست و تزریق عوامل بیماری‌زا (برای مثال پلاسمودیوم، هموپروتوزوس، لکوسیتوزون) به بدن میزبان می‌باشند. پرورش طیور در مناطق جغرافیایی عاری از پشه‌ها یا انگل‌ها و استفاده از مواد شیمیایی و یا استفاده از نور برای کنترل حشرات و بیماری‌ها مفید می‌باشد. روده: لایه مخاطی محافظ، باکتری‌های اصلی و

طبیعی، جایگزینی مداوم سلول‌های اپیتلیال و تخلیه دائم محتویات روده (حرکات دودی) محیط نامناسبی برای عوامل بیماری‌زای متعددی فراهم می‌کند.

عفونت کوکسیدیائی (آیمری‌ها) باعث به وجود آمدن عفونت‌های باکتریایی به عنوان مثال سالمونلا‌ها می‌شوند. هرگاه سطح هضم و جذب تخریب شده یا زمانی که سموم تولید شود، عارضه اسهال و قوع می‌یابد. سایر اشکال کوکسیدیوز (کریپتوسپوریوز) زمینه‌ساز عفونت‌های رئوویروسی می‌باشند، و زمینه عفونت‌های ثانویه با کتریایی را نیز فراهم می‌کند.

نمای: زمانی که سلول‌های اپیتلیال تخریب شود، مخاط محافظ و مژک‌ها از بین می‌روند و گیرنده‌های سلولی محل‌های مناسبی برای اتصال باکتری‌ها و ویروس‌ها می‌باشند. در این رابطه به عفونت *E. coli* با علائم کلینیکی و ضایعات مشخص میکروسکوپی به دنبال عفونت کریپتوسپوریائی را می‌توان ذکر نمود.

### سموم

سموم علاوه بر ایجاد تلفات، رشد کم، کاهش باروری و کاهش تولید تخم‌مرغ و علائم کلینیکی بسیار متنوع و ضایعات بارز میکروسکوپی که شامل آفلاتوکسین، سم ۲-T، مایکوتوکسین‌ها، و فلزات سنگین (آرسینک، سرب، کادمیم و...) عناصر و ترکیبات شیمیایی مضعف سیستم ایمنی می‌باشند. نقص‌های تولید پادتن و افزایش حساسیت به عوامل عفونی (برای مثال باکتری‌ها و ویروس‌ها) به طور معمول در پی مسمومیت وقوع می‌یابد.

### پاورتی

1. Koch's postulate
2. Problem-oriented
3. Comfort zone
4. Anomalous
5. Hematopoiesis
6. Pelger-Huet
7. Hereditary dysgammaglobulinemia
8. Immunosuppressive

### منبع مورد استفاده

Mark A. Goodwin 1989, " Factors that affect the immune system, " Poultry Digest. pp 586-588.