

## بررسی آثار همتولوژیک و بیوشیمیایی داروی متن‌آمین در ماکیان گوشتی

دکتر کرامت اساسی<sup>۱</sup> دکتر سعید نظیفی<sup>۱</sup>

مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۶، شماره ۲، ۸۶-۸۳، (۱۳۸۰)

این دارو بر پارامترهای همتولوژیک و بیوشیمیایی سرم خون ماکیان گوشتی وجود ندارد. مسلماً تغییرات پارامترهای همتولوژیک و بیوشیمیایی سرم در اثر داروی متن‌آمین می‌تواند نمودی از تغییرات بافتها و اعضای مختلف در خلال تجویز دارو باشد. با این پژوهش مشخص خواهد شد که آیا متن‌آمین از نظر آثار همتولوژیک، بیوشیمیایی و عمومی بدن در طیور داروی سالمی است یا خیر؟

### مواد و روش کار

برای انجام این پژوهش، تعداد ۵۸ قطعه جوجه گوشتی یکروزه از نژاد آرین انتخاب و به‌طور تصادفی به شش گروه نامساوی تقسیم شدند. هر گروه در جایگاهی به مساحت ۳/۲ متر مربع پرورش داده شدند. پیش از ورود جوجه‌ها، اقدامات بهداشتی و ضدعفونی، به‌وسیله شستشوی کامل اتاق نگهداری و ضدعفونی به‌وسیله ساوین و بعد از ریختن بستر به روش گاز دادن با استفاده از فرمالین و پرمنگنات به نسبت ۲۰ میلی‌لیتر فرمالین به ۱۰ گرم پرمنگنات جهت هر متر مکعب فضا انجام شد. دماسنجها در ارتفاع ۲۰ سانتیمتر بالای سر جوجه‌ها نصب گردید. در مقابل در ورودی از محلول ساوین استفاده شد تا قبل از ورود به اتاق پرورش، کفشها ضدعفونی گردد. بیست و چهار ساعت قبل از ورود جوجه‌ها، دمای اتاق به ۳۴ درجه سانتیگراد رسانده شد تا جوجه‌ها بعد از ورود دچار استرس سرمایی نشوند. یک عدد دان خوری سینی و آبخوری یک لیتری کله قندی در جایگاه هر کدام از گروههای مورد آزمایش قرار داده شد. گروههای شش گانه به‌صورت زیر تعیین شدند.

گروه ۱: بدون مصرف متن‌آمین (شاهد) (۱۰ قطعه)، گروه ۲: دریافت روزانه متن‌آمین با دوز یک در هزار در آب آشامیدنی در هفته آخر دوره ۵۵ روزه پرورش (۸ قطعه)، گروه ۳: دریافت روزانه متن‌آمین با دوز دو در هزار در آب آشامیدنی در هفته آخر دوره ۵۵ روزه پرورش (۸ قطعه)، گروه ۴: دریافت روزانه متن‌آمین با دوز یک در هزار در آب آشامیدنی در تمام دوره ۵۵ روزه پرورش (۱۰ قطعه)، گروه ۵: دریافت روزانه متن‌آمین با دوز دو در هزار در آب آشامیدنی در تمام دوره ۵۵ روزه پرورش (۱۲ قطعه) و گروه ۶: دریافت روزانه متن‌آمین با دوز چهار در هزار در آب آشامیدنی در تمام دوره ۵۵ روزه پرورش (۱۰ قطعه). پیش از نمونه‌گیری، جوجه‌ها در وضعیت مناسبی نگهداری می‌شدند تا در یک موقعیت آرام و به دور از تشنج و اضطراب قرار گیرند. پس از مدتی، به کمک دستیار، پوش پرهای محل خونگیری (سیاهرگ بالی) را کنده و با الکل ضدعفونی می‌گردید. سپس خونگیری به‌وسیله سرنگهای یکبار مصرف انجام می‌گرفت. خونگیری از جوجه‌ها در پایان دوره ۵۵ روزه پرورش و در هر شش گروه مورد آزمایش صورت گرفت. با توجه به یکبار خونگیری، از هر حیوان ۱۰ میلی‌لیتر خون گرفته شد که ۲ میلی‌لیتر آن برای پارامترهای همتولوژیک و ۸ میلی‌لیتر بقیه برای جداکردن سرم و سنجش پارامترهای بیوشیمیایی سرم استفاده شد. شمارش گلبولهای سفید و قرمز با استفاده از لامهای هماسیتومتر و محلول نات - هر یک، هموگلوبین به روش سیانومت هموگلوبین و همتوکریت به روش میکروهماتوکریت اندازه‌گیری شدند. برای تشخیص تفریقی گلبولهای سفید، گسترشهای خون با رنگ گیمسا رنگ‌آمیزی و بررسی شدند (۸ و ۵). برای تهیه سرم، نمونه‌های خون درون لوله‌های بدون ماده ضدانعقاد ریخته شده و پس از لخته‌شدن با دور ۳۰۰۰ به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفوژ شدند. پس از جداکردن سرمها، تا زمان انجام آزمایشها، نمونه‌ها در ۲۰- درجه سانتیگراد

به‌منظور بررسی آثار همتولوژیک و بیوشیمیایی داروی متن‌آمین در ماکیان گوشتی، تعداد ۵۸ قطعه جوجه گوشتی یکروزه از نژاد آرین انتخاب و به‌طور تصادفی به شش گروه تقسیم شدند. گروه اول به‌عنوان گروه شاهد داروی متن‌آمین دریافت نداشت (۱۰ قطعه)، گروههای دوم (۸ قطعه) و سوم (۸ قطعه) به ترتیب روزانه، غلظتهای یک در هزار و دو در هزار در آب آشامیدنی از متن‌آمین را در هفته آخر دوره پرورش دریافت داشتند. گروههای چهارم (۱۰ قطعه)، پنجم (۱۲ قطعه) و ششم (۱۰ قطعه) نیز به ترتیب، روزانه غلظتهای یک در هزار، دو در هزار و چهار در هزار در آب آشامیدنی از متن‌آمین را در تمام دوره پرورش دریافت داشتند. نتایج به‌دست آمده نشان داد که پس از مصرف دوزهای مختلف متن‌آمین در مقایسه با گروه شاهد، تعداد گلبولهای سفید خون و درصد و تعداد مطلق هتروفیلها به‌طور معنی‌داری کاهش و درصد و تعداد مطلق لنفوسیتها به‌طور معنی‌داری افزایش یافت ( $P < 0/05$ ). سایر پارامترهای همتولوژیک خون تغییر معنی‌داری نشان ندادند. متن‌آمین در هیچ‌یک از دوزهای مورد استفاده تغییر معنی‌داری در پارامترهای بیوشیمیایی سرم ایجاد نکرد و هیچ‌گونه اختلاف آماری معنی‌داری در پارامترهای بیوشیمیایی سرم بین گروه شاهد و گروههای دریافت‌کننده متن‌آمین دیده نشد. واژه‌های کلیدی: پارامترهای همتولوژیک، پارامترهای بیوشیمیایی، جوجه گوشتی، متن‌آمین، سرم.

متن‌آمین (Methenamine) یک داروی ضدعفونی‌کننده و ضد میکروبی است که به اسامی مختلفی از قبیل اوروتروپین (Urotropine)، هگزآمین (Hexamine)، هگزآمتیلن آمین (Hexamethyleneamine)، آمینوفرم (Aminofom)، آموفرم (Amofom) و سیستامین (Cystamine) نامیده شده است (۱۰). متن‌آمین در محیط اسیدی با شش مولکول آب ترکیب می‌شود و تولید شش مولکول فرمالدئید و چهار مولکول آمونیاک می‌کند و باکتریواستاتیک و با باکتریوسیدال بودن آن بستگی به میزان فرمالدئیدی دارد که هیدرولیز می‌شود (۷، ۳، ۲). اثر ضد میکروبی فرمالدئید به‌خاطر واکنش آن با گروههای آمینی یا رادیکالهای سولفیدریل ضروری موجود در پروتئینهای باکتری است (۱۳). حدود ۱۰ تا ۲۵ درصد متن‌آمین در کبد متابولیزه می‌شود ولی بیشترین مقدار دارو از راه تصفیه گلوامرولی و ترشح لوله‌های به‌وسیله کلیه‌ها دفع می‌گردد. مهمترین کاربرد متن‌آمین، درمان عفونتهای دستگاه ادراری است (۱۰). چون متن‌آمین سمیت پایینی دارد می‌تواند هفته‌ها یا ماهها مورد استفاده قرار گیرد. ارزش متن‌آمین در مهار عفونتهای مزمن دستگاه ادراری است (۱۰ و ۷). متن‌آمین فاقد اثر سمی است از این‌رو استفاده از آن در ناراحتیهای کلیوی محدودیتی ندارد (۷).

در طیور، متن‌آمین در بیماری تاج آبی (مونوسیتوز طیور) و برخی اسهالهای غیرعفونی تجویز می‌شود. همچنین در نقرس احشایی، نقرس مفصلی، نفروز، آلودگیهای انگلی (نظیر کوکسیدیوز، کاپیلاریوز، بیماری سر سیاه)، بیماریهای عفونی (نظیر سالمونلوز و کلی‌باسیلوز)، هنگام حمل و نقل، بعد از درمانهای دارویی (نظیر در مانهای ضدانگلی)، واکسیناسیون، نوک چینی و مسمومیتها نیز تجویز می‌شود (۵، ۲، ۱). علی‌رغم استفاده وسیع از متن‌آمین توسط اغلب پرورش‌دهندگان طیور کشور در موارد شیوع بیماریهای عفونی و مسمومیتها و متعاقب تجویز داروهای دیگر، هیچ‌گونه اطلاعاتی در زمینه آثار

۱ گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز، شیراز - ایران.



جدول ۱ - میزان\* پارامترهای هماتولوژیک خون ماکیان گوشتی پس از مصرف خوراکی دوزهای مختلف متن آمین

| پارامترهای هماتولوژیک |                               |            |                               |        |                               |                     |                               |                   |                               |                   |       |           |           | تعداد | گروههای مورد آزمایش                                   |                               |
|-----------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|--------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|-------|-----------|-----------|-------|---|-------------------------------|
| بازوفیل               |                               | ائوزینوفیل |                               | منوسیت |                               | لنفوسیت             |                               | هتروفیل           |                               | گلبولهای سفید     |       | هماتوکریت | هموگلوبین |       |   | گلبولهای قرمز                 |
| (%)                   | ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ ) | (%)        | ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ ) | (%)    | ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ ) | (%)                 | ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ ) | (%)               | ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ ) | (%)               | (%)   | (%)       | (g/dl)    |       |   | ( $\times 10^6/\mu\text{l}$ ) |
| ۰/۰۰                  | ۰/۰۰                          | ۰/۰۰       | ۰/۰۰                          | ۰/۳۰۶  | ۶/۱۵۰                         | ۰/۱۸۸۵ <sup>a</sup> | ۱۸/۷۷ <sup>a</sup>            | ۳/۵۱ <sup>a</sup> | ۷۴/۳۳ <sup>a</sup>            | ۴/۷۲ <sup>a</sup> | ۳۸/۰۵ | ۹/۲۶      | ۲/۸۹      | ۱۰    | شاهد  |                               |
| ±                     | ±                             | ±          | ±                             | ±      | ±                             | ±                   | ±                             | ±                 | ±                             | ±                 | ±     | ±         | ±         |       |   |                               |
| ۰/۰۰                  | ۰/۰۰                          | ۰/۰۰       | ۰/۰۰                          | ۰/۰۴۷  | ۱/۰۱                          | ۰/۱۰۸               | ۲/۳۰                          | ۰/۱۲              | ۲/۱۵۶                         | ۰/۴۴              | ۲/۷۵  | ۰/۴۵      | ۰/۵۷      |       |   |                               |
| ۰/۰۰۲                 | ۰/۱۰                          | ۰/۰۰۸      | ۰/۳۰                          | ۰/۲۶   | ۸/۹۳                          | ۱/۰۳ <sup>b</sup>   | ۳۵/۳۹ <sup>b</sup>            | ۱/۶۱ <sup>b</sup> | ۵۵/۲۸ <sup>b</sup>            | ۲/۹۲ <sup>b</sup> | ۳۶/۷۲ | ۹/۷۲      | ۳/۱۲      | ۸     | مصرف ۰/۰۰۱ متن آمین در آب آشامیدنی در هفته آخر پرورش  |                               |
| ±                     | ±                             | ±          | ±                             | ±      | ±                             | ±                   | ±                             | ±                 | ±                             | ±                 | ±     | ±         | ±         |       |   |                               |
| ۰/۰۰۲                 | ۰/۰۸                          | ۰/۰۰۲      | ۰/۰۹                          | ۰/۰۳   | ۰/۹۴                          | ۰/۱۵                | ۵/۴۳                          | ۰/۱۶              | ۵/۷۵                          | ۰/۳۹              | ۱/۹۵  | ۰/۵۳      | ۰/۲۹      |       |   |                               |
| ۰/۰۳                  | ۱/۱۴                          | ۰/۰۲۰      | ۰/۷۲                          | ۰/۲۲   | ۷/۹۷                          | ۱/۰۴ <sup>b</sup>   | ۳۶/۴۶ <sup>b</sup>            | ۱/۵۴ <sup>b</sup> | ۵۳/۱۷ <sup>b</sup>            | ۲/۸۷ <sup>b</sup> | ۳۹/۲۲ | ۹/۹۱      | ۳/۰۶      | ۸     | مصرف ۰/۰۰۲ متن آمین در آب آشامیدنی در هفته آخر پرورش  |                               |
| ±                     | ±                             | ±          | ±                             | ±      | ±                             | ±                   | ±                             | ±                 | ±                             | ±                 | ±     | ±         | ±         |       |   |                               |
| ۰/۰۲                  | ۰/۷۳                          | ۰/۰۰۹      | ۰/۳۴                          | ۰/۰۳   | ۱/۱۱                          | ۰/۱۳                | ۴/۷۱                          | ۰/۱۳              | ۴/۴۳                          | ۰/۴۲              | ۳/۷۳  | ۰/۶۱      | ۰/۱۷      |       |   |                               |
| ۰/۰۲                  | ۰/۸۷                          | ۰/۰۱       | ۰/۵۱                          | ۰/۲۳   | ۸/۶۸                          | ۱/۰۳ <sup>b</sup>   | ۳۷/۶۲ <sup>b</sup>            | ۱/۴۲ <sup>b</sup> | ۵۲/۳۲ <sup>b</sup>            | ۲/۷۱ <sup>b</sup> | ۳۷/۴۲ | ۹/۰۳      | ۲/۹۶      | ۱۰    | مصرف ۰/۰۰۱ متن آمین در آب آشامیدنی در تمام دوره پرورش |                               |
| ±                     | ±                             | ±          | ±                             | ±      | ±                             | ±                   | ±                             | ±                 | ±                             | ±                 | ±     | ±         | ±         |       |   |                               |
| ۰/۰۱                  | ۰/۳۸                          | ۰/۰۰۵      | ۰/۲۱                          | ۰/۰۲   | ۰/۸۷                          | ۰/۱۷                | ۶/۴۱                          | ۰/۱۶              | ۵/۸۲                          | ۰/۵۳              | ۲/۴۱  | ۰/۴۳      | ۰/۳۷      |       |   |                               |
| ۰/۰۱                  | ۰/۴۳                          | ۰/۰۰۳      | ۰/۱۲                          | ۰/۲۳   | ۹/۲۹                          | ۰/۹۹                | ۳۸/۹۲ <sup>b</sup>            | ۱/۳۰ <sup>b</sup> | ۵۱/۲۴ <sup>b</sup>            | ۲/۵۴ <sup>b</sup> | ۳۸/۰۹ | ۱۰/۰۴     | ۳/۰۹      | ۱۲    | مصرف ۰/۰۰۲ متن آمین در آب آشامیدنی در تمام دوره پرورش |                               |
| ±                     | ±                             | ±          | ±                             | ±      | ±                             | ±                   | ±                             | ±                 | ±                             | ±                 | ±     | ±         | ±         |       |   |                               |
| ۰/۰۰۷                 | ۰/۲۸                          | ۰/۰۰۲      | ۰/۰۸                          | ۰/۰۲   | ۰/۹۷                          | ۰/۱۷                | ۶/۸۷                          | ۰/۱۱              | ۴/۲۹                          | ۰/۴۳              | ۳/۰۴  | ۰/۷۶      | ۰/۲۸      |       |   |                               |
| ۰/۰۰۴                 | ۰/۱۹                          | ۰/۰۱       | ۰/۴۲                          | ۰/۱۹   | ۸/۰۳                          | ۱/۰۰ <sup>b</sup>   | ۴۱/۱۱ <sup>b</sup>            | ۱/۲۲ <sup>b</sup> | ۵۰/۲۵ <sup>b</sup>            | ۲/۴۳ <sup>b</sup> | ۳۷/۹۲ | ۹/۸۱      | ۲/۹۱      | ۱۰    | مصرف ۰/۰۰۴ متن آمین در آب آشامیدنی در تمام دوره پرورش |                               |
| ±                     | ±                             | ±          | ±                             | ±      | ±                             | ±                   | ±                             | ±                 | ±                             | ±                 | ±     | ±         | ±         |       |   |                               |
| ۰/۰۰۲                 | ۰/۱۱                          | ۰/۰۰۴      | ۰/۱۹                          | ۰/۰۲   | ۱/۰۴                          | ۰/۱۲                | ۵/۱۶                          | ۰/۰۹              | ۳/۷۹                          | ۰/۵۴              | ۱/۸۶  | ۰/۶۲      | ۰/۳۴      |       |   |                               |

(\*) میانگین ± خطای معیار ( $\bar{X} \pm SE$ )، در هر ستون، میانگینهایی که دارای حروف لاتین نامشابه هستند اختلاف آماری معنی دار دارند ( $P < 0.05$ ).

پس از کالبدگشایی تمام جوجه‌ها در پایان دوره پرورش، ضایعات ظاهری مشخصی در اندامهای داخلی دیده نشد. در موارد کمی تغییر چربی کبد و در مواردی پرخونی کلیه‌ها دیده شد.

### بحث

متن آمین در درمان و پیشگیری بیماریهای عفونی دامهای اهلی نظیر پنومونی، برونکوپنومونی نزله‌ای مزمن، تورم پستان و عفونتهای ثانویه ناشی از بیماریهای ویروسی به‌طور وسیعی استفاده شده است (۱۴، ۱۲، ۱۱، ۹، ۶). در کشور ما، متن آمین به‌طور چشمگیری به‌وسیله پرورش دهندگان طیور گوشتی استفاده می‌شود. انگیزه این استفاده نیز پیشگیری از بیماریهای مختلف بخصوص بیماریهای عفونی و مسمومیتهاست. این سؤال برای ما مطرح بود که آیا متن آمین آثار سویی در بدن طیور ایجاد می‌کند و آیا دوزهای مختلف آن تغییرات پاتولوژیک، هماتولوژیک و بیوشیمیایی خاصی ایجاد می‌کند یا خیر؟ بررسیهای گسترده ما بر روی مقالات خارجی نشان داد که در خارج از کشور از متن آمین در صنعت طیور استفاده نمی‌کنند. برعکس، در کشور ما، متن آمین به‌طور گسترده‌ای استفاده می‌شود.

در این پژوهش پس از تجویز دوزهای مختلف متن آمین، گلبولهای سفید و درصد و تعداد مطلق هتروفیلهای خون به‌طور معنی‌داری کاهش یافت. علت احتمالی این کاهش را اثر کاهش‌دهنده (دپرس‌کننده) متن آمین بر روی مغز استخوان می‌توان ذکر کرد، به‌ویژه اینکه، با افزایش دوز دارو، لکونی و هتروپنی حاصله تشدید شده است. گزارشهایی در زمینه کاهش گلبولهای سفید و هتروفیلهای خون پس از تجویز داروها به‌علت تأثیر منفی آنها بر مغز استخوان وجود دارد. اگر این کاهش همراه با حضور هتروفیلهای باند بود باید به عفونت و پاسخ مغز استخوان مشکوک گردید اما چون این کاهش تنها مربوط به هتروفیلها و گلبولهای سفید خون بوده نمی‌توان به پاسخ مغز استخوان مشکوک شد و تنها

نگهداری شدند. پروتئین تام سرم به روش بیوره، اسید اوریک به روش اسید فسفوتنگستیک (PTA)، گلوکز به روش ارتوتولوئیدین، کلسترول به روش کلروفیک، فسفر به روش آمونیوم مولیدات، آسپارات آمینوترانسفراز (AST) به روش ریتمن فرانکل اصلاح‌شده و کلسیم با استفاده از دستگاه جذب اتمی نیماستو AA-۶۷ ساخت ژاپن اندازه‌گیری شدند (۴). غلظت متن آمین در سرم خون جوجه‌های گوشتی مورد آزمایش، سنجیده شد.

برای مقایسه پارامترهای هماتولوژیک و بیوشیمیایی سرم در گروههای مختلف آزمایشی از آزمونهای آنالیز واریانس (ANOVA) و دانکن در سطح  $P < 0.05$  استفاده گردید.

### نتایج

نتایج به‌دست آمده از بررسی پارامترهای هماتولوژیک و بیوشیمیایی سرم خون ماکیان گوشتی پس از مصرف خوراکی دوزهای مختلف متن آمین به‌ترتیب در جداول ۱ و ۲ ارائه شده است.

نتایج به‌دست آمده نشان داد که پس از مصرف دوزهای مختلف متن آمین در مقایسه با گروه شاهد، تعداد گلبولهای سفید خون و درصد و تعداد مطلق هتروفیلها به‌طور معنی‌داری کاهش و درصد و تعداد مطلق لنفوسیتها به‌طور معنی‌داری افزایش یافت ( $P < 0.05$ ). سایر پارامترهای هماتولوژیک خون، تغییر معنی‌داری نشان ندادند (جدول ۱).

نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهند که پس از مصرف دوزهای مختلف متن آمین در مقایسه با گروه شاهد هیچ یک از پارامترهای بیوشیمیایی سرم اختلاف آماری معنی‌داری نشان ندادند (جدول ۲) و در واقع متن آمین در هیچ‌یک از دوزهای مورد استفاده، تغییر معنی‌داری در پارامترهای بیوشیمیایی سرم ایجاد نکرده است. غلظت متن آمین در سرم جوجه‌های گوشتی متناسب با غلظتهای به‌کار برده شده در گروههای آزمایشی مختلف بود.

جدول ۲ - میزان\* پارامترهای بیوشیمیایی سرم خون ماکیان گوشتی پس از مصرف خوراکی دوزهای مختلف متن آمین

| پارامترهای بیوشیمیایی |              |               |                    |                 |               |                    | تعداد | گروههای مورد آزمایش                                   |
|-----------------------|--------------|---------------|--------------------|-----------------|---------------|--------------------|-------|---|
| AST (IU/L)            | فسفر (mg/dl) | کلسیم (mg/dl) | اسید اوریک (mg/dl) | کلسترول (mg/dl) | گلوکز (mg/dl) | پروتئین تام (g/dl) |       |   |
| ۸۶/۴۷                 | ۵/۱۵         | ۹/۷۶          | ۵/۸۹               | ۱۵۷/۷۶          | ۲۳۷/۴۱        | ۳/۶۲               | ۱۰    | شاهد  |
| ±                     | ±            | ±             | ±                  | ±               | ±             | ±                  |       |   |
| ۸/۳۳                  | ۰/۶۴         | ۰/۸۳          | ۰/۶۷               | ۲۳/۶۹           | ۱۹/۳۲         | ۰/۳۱               | ۸     | مصرف ۰/۰۰۱ متن آمین در آب آشامیدنی در هفته آخر پرورش  |
| ±                     | ±            | ±             | ±                  | ±               | ±             | ±                  |       |   |
| ۸۱/۳۷                 | ۵/۶۱         | ۹/۶۳          | ۶/۰۱               | ۱۶۳/۰۰          | ۲۲۸/۶۲        | ۳/۴۸               | ۸     | مصرف ۰/۰۰۲ متن آمین در آب آشامیدنی در هفته آخر پرورش  |
| ±                     | ±            | ±             | ±                  | ±               | ±             | ±                  |       |   |
| ۶/۴۱                  | ۰/۴۸         | ۰/۴۷          | ۰/۵۱               | ۱۰/۱۱           | ۲۲/۰۰         | ۰/۲۹               | ۸     | مصرف ۰/۰۰۲ متن آمین در آب آشامیدنی در هفته آخر پرورش  |
| ±                     | ±            | ±             | ±                  | ±               | ±             | ±                  |       |   |
| ۸۹/۳۷                 | ۵/۶۷         | ۹/۷۵          | ۶/۳۷               | ۱۲۰/۳۷          | ۲۷۷/۱۲        | ۳/۴۷               | ۱۰    | مصرف ۰/۰۰۱ متن آمین در آب آشامیدنی در تمام دوره پرورش |
| ±                     | ±            | ±             | ±                  | ±               | ±             | ±                  |       |   |
| ۶/۱۱                  | ۰/۴۰         | ۰/۶۰          | ۰/۵۴               | ۲۱/۴۱           | ۳۸/۳۸         | ۰/۱۵               | ۱۰    | مصرف ۰/۰۰۱ متن آمین در آب آشامیدنی در تمام دوره پرورش |
| ±                     | ±            | ±             | ±                  | ±               | ±             | ±                  |       |   |
| ۹۵/۹۰                 | ۵/۴۶         | ۱۰/۰۴         | ۷/۰۱               | ۱۶۷/۶۰          | ۲۱۶/۴۰        | ۳/۷۱               | ۱۲    | مصرف ۰/۰۰۲ متن آمین در آب آشامیدنی در تمام دوره پرورش |
| ±                     | ±            | ±             | ±                  | ±               | ±             | ±                  |       |   |
| ۸/۳۹                  | ۰/۳۳         | ۰/۷۹          | ۰/۴۹               | ۱۳/۹۰           | ۱۷/۸۲         | ۰/۲۱               | ۱۲    | مصرف ۰/۰۰۲ متن آمین در آب آشامیدنی در تمام دوره پرورش |
| ±                     | ±            | ±             | ±                  | ±               | ±             | ±                  |       |   |
| ۹۳/۰۰                 | ۵/۳۵         | ۹/۲۶          | ۶/۱۹               | ۱۷۲/۵۸          | ۲۲۱/۹۱        | ۳/۴۷               | ۱۰    | مصرف ۰/۰۰۴ متن آمین در آب آشامیدنی در تمام دوره پرورش |
| ±                     | ±            | ±             | ±                  | ±               | ±             | ±                  |       |   |
| ۴/۱۷                  | ۰/۴۲         | ۰/۶۹          | ۰/۴۰               | ۱۰/۱۹           | ۱۰/۰۸         | ۰/۲۱               | ۱۰    | مصرف ۰/۰۰۴ متن آمین در آب آشامیدنی در تمام دوره پرورش |
| ±                     | ±            | ±             | ±                  | ±               | ±             | ±                  |       |   |
| ۹۱/۸۷                 | ۵/۱۱         | ۱۰/۰۳         | ۶/۳۸               | ۱۵۴/۰۰          | ۲۱۷/۳۷        | ۳/۲۳               | ۱۰    | مصرف ۰/۰۰۴ متن آمین در آب آشامیدنی در تمام دوره پرورش |
| ±                     | ±            | ±             | ±                  | ±               | ±             | ±                  |       |   |
| ۷/۴۷                  | ۰/۲۵         | ۰/۵۸          | ۰/۳۹               | ۹/۳۴            | ۱۴/۵۴         | ۰/۱۵               |       |   |

(\*) میانگین ± خطای معیار (SE). (X±SE)

استخوان و تحریک سیستم ایمنی باشد. با توجه به مصرف گسترده این دارو در طیور ضروری به نظر می رسد که مطالعات بیشتری در خصوص اثرات مفید و مضر آن بر روی طیور صورت پذیرد.

### منابع

۱. نظیفی، س. (۱۳۷۶): هماتولوژی و بیوشیمیایی بالینی پرندگان. چاپ اول، انتشارات دانشگاه شیراز، صفحه: ۸-۹۸.
2. Adams, R. (1995): *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. Iowa State University Press, Iowa, USA, pp: 846.
3. Brander, G.C., Pogh, D.N., Bywater, R.J. and Jenkins, W.L. (1991); *Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics*. Bailliere Tindall. London, pp: 195.
4. Burits, C.A. and Ashwood, E.R. (1994): *Tietz Textbook of Clinical Chemistry*. 2nd ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia, pp: 735-888, 1354-1375.
5. Coles, E.H. (1986): *Veterinary Clinical Pathology*. 4th ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia, pp: 279-301.
6. Czaja, J. Moder, H., Wlather, W., Boretius, J. and Wendt, K. (1983): *Treatment of acute and chronic bovine mastitis with injectable Rhodovet, with reference to the clinical course*. Monatshefte-fur-Veterinarmedizin, 38: 641-644.
7. Goodman, L.S. and Gilman, A. (1996): *The Pharmacological Basis of Therapeutics*. Pergamon Press, New York, pp: 1069.
8. Jain, N.C. (1986): *Schalm's Veterinary Hematology*. 4th ed. Lea & Febiger. Philadelphia, pp: 20-80.

می توان آن را مربوط به اثر دپرس کننده متن آمین دانست. این اثرات معمولاً موقتی بوده و مدتی پس از تجویز دارو برطرف می گردند (۵ و ۱).

در مورد افزایش لنفوسیت های خون پس از تجویز متن آمین می توان علت احتمالی را مربوط به اثرات متن آمین در تحریک سیستم ایمنی بدن و خروج بیشتر لنفوسیتها از بافت های لنفاوی و ورود آنها به خون دانست (۵ و ۱). در کالبدگشایی و آزمایش هیستوپاتولوژی جوجه های گوشتی پس از تجویز متن آمین، ضایعات و آسیب های بافتی قابل توجهی مشاهده نشد و تنها در تعداد کمی از جوجه ها تغییر چربی کبد و پر خونی کلیه ها دیده شد. همزمان، هیچ گونه اختلاف آماری معنی داری در هیچ یک از پارامترهای بیوشیمیایی سرم جوجه های گوشتی بین گروه شاهد و گروه های دریافت کننده متن آمین دیده نشد. معمولاً در آسیب های اعضا و بافت های بدن، تغییرات پارامترهای بیوشیمیایی سرم چشمگیر و قابل مطالعه هستند. در اینجا چون اعضا و بافت های داخلی بدن چندان تحت تأثیر متن آمین قرار نگرفته اند از این رو هیچ یک از پارامترهای بیوشیمیایی سرم نیز تغییر نکرده اند. در این پژوهش سعی شد تا مهمترین و مفیدترین پارامترهای بیوشیمیایی سرم مورد مطالعه قرار گیرند تا از این راه ارزیابی دقیقتر و بهتری از اثر کلی متن آمین در بدن جوجه های گوشتی به دست آید. به همین دلیل برای به دست آوردن یک دید عمومی و نسبتاً سریع از وضعیت عمومی جوجه ها، پروتئین تام و گلوکز، برای بررسی فعالیت کلیه ها، اسید اوریک، برای بررسی سلامتی کبد، قلب و ماهیچه های اسکلتی، AST، برای بررسی وضعیت الکترولیتها و آثار متن آمین بر روی استخوانها، کلسیم و فسفر و برای بررسی تغییرات چربی های خون، کلسترول اندازه گیری شد (۱).

نتایج این پژوهش نشان داد که متن آمین داروی سالمی است و اثر شایان توجهی روی بافت های داخلی بدن جوجه های گوشتی ندارد. پارامترهای بیوشیمیایی سرم خون تفاوت معنی داری نشان ندادند و تنها اثر متن آمین، کاهش گلبول های سفید و هتروفیلیا و افزایش لنفوسیت های خون بود که احتمالاً می تواند ناشی از اثر مهار کننده موقتی متن آمین بر روی هتروفیلیای مغز



9. Leuret, P. (1989): Use of antiinfective agents such as methenamin and neorsphenamine in the treatment of viral diseases of cattle. Bulletin mensuel. de la societe veterinaire. pratique de France, 73: 525-526.
10. Seneca, H. (1971): Biological basis of chemotherapy of infections and infestation. Davis Company Press, Philadelphia, pp: 702-711.
11. Vasil'eva, E.A. (1978): Fucose, hexosamine, sialic acids and protein-bound hexoses in the blood serum of piglets with chronic, catarrhal bronchopneumonia. Sbornik Nauchnykh-Thudov - Moskovskaya - Veterinamaya - Akademiya, 100: 8-11.
12. Vasil'eva, V.G. (1984): Treatment of bovine mastitis. Veterinariya, 7: 52-53.
13. Volk, W.A. (1982): Essential of Medical Microbiology. Lipincott Company London, pp: 131.
14. Voskoboinik, V.F. (1984): Economic assessment of the treatment and prevention of calf pneumonia on specialized farms. Veterinariya, 11: 10-12.

### **Studies on the effects of methenamin on hematological and biochemical parameters of broiler chickens**

Assasi, K.<sup>1</sup>, Nazifi, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shiraz University, Shiraz - Iran.

In order to study of the effects of methenamin on hematological and biochemical parameters of broiler chickens, 58 day-old broiler chickens of Arian breed randomly divided to six unequal groups as follows: Group I: no use of methenamin (n=10), group II: daily use of 1/1000 methenamin in drinking water for one week at the end of rearing period (n=8), group III: daily use of 2/1000 methenamin in drinking water for one week at the end of rearing period (n=8), group IV: daily use of 1/1000 methenamin drinking water continuously for 8 weeks (n=10), group V: daily use of 2/1000 methenamin in drinking water continuously for 8 weeks (n=12), group VI: daily use of 4/1000 methenamin in drinking water continuously for 8 weeks (n=10). The results revealed that after the administration of different dosages of methenamin, the number of white blood cells and the percentage and absolute number of heterophils significantly decreased ( $P<0.05$ ). However, the percentage and absolute number of lymphocytes increased significantly ( $P<0.05$ ). Following the administration of different dosages of methenamin, there was no significant difference in any of the biochemical parameters. This study showed that the administration of methenamin can have not profound effects on hematological and serum biochemical parameters of broiler chickens.

**Key words :** Hematological parameters, Biochemical parameters, Broiler chicken, Methenamin, Serum.