



مروری بر نقش فیزیولوژیک اسید اسکوربیک (ویتامین ث) و اثر آن در تغذیه طیور

نگارش: دکتر علی رسولی

که در بسیاری از واکنش‌های بیوشیمیایی و فیزیولوژیک ضروری بدن مورد نیاز است و در ضمن بعنوان یک ویتامین، آنتی اکسیدان، آنتی استرس و یک کاتالیزور آنزیمی مطرح است.

در اینجا دخالت اسید اسکوربیک بر روی اعمال فیزیولوژیک برخی از دستگاه‌های بدن بطور مختصر بیان می‌شود. ویتامین ث روی سیستم ایمنی و دفاع بدن در برابر بیماری‌ها نقش ارزنده‌ای را ایفا می‌کند بویژه در عمل فاگوسیتوز و تحریک مهاجرت نوتروفیلها یا کموتاکسی. در ضمن در افزایش پاسخ ایمنی هومورال و سلولی نیز صاحب نقش است اگرچه در برخی موارد مکانیسم دقیق عمل آن شناخته نشده است. نقش مهم آن در سیستم اسکلتی و استحکام بافت همبند آشکار است بطوریکه عدم التیام زخمها و خونریزیهای وسیع از علائم مهم کمبود ویتامین ث محسوب می‌شود. ویتامین ث در دستگاه تولید مثل باعث افزایش باروری و بازدهی تولید مثل می‌گردد گرچه مکانیسم دقیق آن روشن نیست. بالاترین عیار ویتامین ث در بافتهای غده‌ای بویژه بافتهای مولد استروئیدها مانند غده فوق کلیه دیده شده است. سابقاً نشان داده شده بود که با استرئوئیدونز عیار اسید اسکوربیک این غده کاهش می‌یابد و آنرا به دخالت ویتامین ث در استرئوئیدونز می‌دانستند؛ اما مطالعات اخیر نشان می‌دهد که کاهش عیار اسید اسکوربیک قبل از استرئوئیدونز همزمان با ترشح ACTH شروع می‌شود و به

اسکوربیک تبدیل می‌کند. همچنین نشان داده شده که عواملی از قبیل عوامل ژنتیکی، جنس، سن، وضعیت سلامتی و تغذیه، برخی داروها و استرسورها در میزان سنتز این ویتامین در بدن موثرند.

از نظر فعالیت بیوشیمیایی، اسید اسکوربیک با داشتن پتانسیل احیاء $1/8$ ولت، یک احیاء کننده قوی محسوب می‌شود که می‌تواند Fe^{3+} ، Cu^{2+} در سیتوکرومهای C، a و مهم‌گلوبین، NO_3 و $1/2 O_2$ را احیاء کند و نقش مهمی در اکسیداسیون و احیای داخل سلولی ایفا نماید. دخالت اسید اسکوربیک در واکنش‌های آنزیمی زیر مشخص شده است:

هیدروکسیلاسیون پرولین و لیزین در سنتز کلاژن، بتاهیدروکسیلاسیون دوپامین و تبدیل آن به نورآدرنالین، بیوسنتز کارنیتین (عامل انتقال اسیدهای چرب از سیتو پلاسم بداخل میتوکندریها برای تولید انرژی بویژه در سلولهای عضلانی)، متابولیسم کردن داروها در کبد با کمک به سیتوکروم P-450، متابولیسم تیروزین، هیدروکسیلاسیون کلسترول در تبدیل به اسیدهای صفراوی، مهار تشکیل نیتروزآمینها که بعنوان عامل کارسینوژن مطرحند و بسیاری از واکنش‌های دیگر در جذب و متابولیسم مواد معدنی بویژه آهن سایر عناصر غذایی کاهش سمیت عناصر فلزی و تخفیف مسمومیتها، اثرات آنتی اکسیدانی و دخالت در سیستم ایمنی. همانطور که ملاحظه می‌شود ویتامین ث ترکیبی است

ویتامین ث یک پودر کریستال سفید مایل به زرد کم‌رنگ محلول در آب است که در مقابل عوامل خارجی مانند اکسیژن، رطوبت، گرما و نور خیلی ناپایدار است و این ناپایداری در حضور فلزات سنگین مثل مس بیشتر می‌شود. ساختمان اسید اسکوربیک شبیه یک منوساکارید و دارای یک گروه ان-دیول (دو تا عامل هیدروکسیل در کربن ۲ و ۳) است که یون هیدروژن آنها براحتی قابل جابجایی است و با از دست دادن هیدروژن به فرم اسید خود یعنی اسید دهیدروآسکوربیک تبدیل می‌شود که همانند ویتامین ث فعال است و با هم یک سیستم اکسیداسیون و احیاء را تشکیل می‌دهند، اما با ادامه اکسیداسیون، ترکیب دوم به ۲ و ۳ دی کتو گلوئیک تبدیل می‌شود که برگشت ناپذیر و غیر فعال است.

در روند تکاملی حیوانات، توانایی سنتز ویتامین ث دچار تحولاتی شده است بدین ترتیب که بی‌مهرگان و ماهیان قادر به سنتز آن نبوده؛ دوزیستان، خزندگان و پرندگان پست آنرا در بافت کلیه از گلوکز یا گالاکتوز سنتز می‌کنند، در پستانداران و پرندگان عالی این عمل در بافت کبد صورت می‌گیرد و بالاخره در پرماتها (انسان و میمونها)، خوکچه هندی، خفاش گیاهخوار و تعدادی از پرندگان عالی‌تر در خانواده گنجشکی‌ها از سنتز آن ناتوانند. عدم توانایی در بیوسنتز به فقدان آنزیم L-گلونولاکتون اکسیداز مربوط می‌شود که در مرحله آخر مسیر بیوسنتز ویتامین ث، L-گلونولاکتون را به L-اسید