

مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران دوره (۴۷) شماره (۱ و ۲) تهران ۱۳۷۱

فرآورده‌های بیوتکنولوژی و کاربرد آنها در دامپزشکی\*

ترجمه و تلخیص : دکتر محمدعلی راد\*\*

علم بیوتکنولوژی یکی از موضوعات مهم روز است که اخیراً توجه عمومی را به خود جلب کرده است. بریدن و تداخل، پروبینک<sup>۱</sup> و قرار دادن انتها به انتهای ژن‌ها و بطور کلی دست کاری ژن‌ها که به مهندسی ژنتیک معروف شده یکی از توانمندترین اکتشافات علمی اخیر میباشد که پس از شکافتن اتم و تحول شگفت انگیز کامپیوتر میتواند در آخرین دهه قرن بیستم و همچنین در قرن آینده جایگاه ویژه‌ای را در دنیای علوم به خود اختصاص دهد. البته این علم قبلاً نیز بخشی از تحقیقات جاری علوم دامپزشکی بوده است و در آینده نیز پیشرفت آن در زمینه دامپزشکی ادامه خواهد یافت و میتوان آینده‌ای درخشان در قلمرو دامپزشکی برای آن پیش بینی نمود.

اگرچه تکنولوژی مهندسی ژنتیک با سرعت بسیار زیادی در حال پیشرفت است و در آینده نیز کاربردهای بالقوه زیادی با خود به ارمغان خواهد آورد ولی عملاً در حال حاضر در دامپزشکی فقط چند کاربرد مهم و محدود دارد. هر آینه با توجه به پیشرفتهائی که در مطالعه و تحقیقات روی مهندسی ژنتیک<sup>۲</sup> (دزاکسی ریبونوکلیئیک اسید) فراهم شده است، دست کاری میکروسکوپی ژنهای جنینی حیوانات بمنظور تولید حیوانات جدید با بهره‌وری بیشتر و از طریق ژنهای دهه آینده موجب خواهد شد که گام تازه‌ای به دنیای بیوتکنولوژی بگذاریم تا آنجا که به علم دامپزشکی مربوط میشود تحقیقات در مورد بیوتکنولوژی مهندسی ژنتیک نفوذ و اثرات عمیقی بر حرفه دامپزشکی خواهد داشت در اینجا چند نمونه از این اثرات از جنبه‌های انتقادی آن به اختصار مورد بحث قرار میگیرد.

---

\*نقل از سرمقاله مجله DVM شماره ۴ دوره ۲۱ چاپ آوریل ۱۹۹۰ میلادی برابر

با اردیبهشت ۱۳۶۹ هجری شمسی

Translated from DVM News Magazine, Vol. 21, No. 4., PP. 16-20. 1990 East first St. Duluth, Mn. 55802, U.S.A.

گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

1- Probing 2- Recombinant DNA

۱- هورمون سوماتوتروپین گاوی<sup>۱</sup>: هورمون BST که از طریق مهندسی ژنتیک ساخته میشود در سال ۱۹۸۹ میلادی یکی از موضوعات مهم و بحث‌های علمی و سیاسی آمریکا بود. چون علیرغم اجازه‌های مقدماتی اداره کنترل و نظارت داتر بر مصرف شیرگاو‌هائی که تحت تجویز سوماتوتروپین قرار گرفته‌اند و بی خطر بودن آن، گفتگو و بحث‌های علمی ضدونقیضی پیرامون استفاده از هورمون رشد در افزایش تولید شیرگاو بسیار بالا گرفت و قضایا به محافل سیاسی و قانون‌گذاری آمریکا کشیده شد. در شش ایالت آمریکا بر اساس قوانین و مقررات مصوبه از مصرف شیرچنین گاو‌هائی که تحت تاثیر هورمون BST قرار گرفته‌اند جلوگیری بعمل آمد. برای مثال ایالت مینه‌سوتا در حال گذراندن قانونی است که مانع مصرف شیر گاو‌های فوق‌الذکر شود و ایالت نیویورک، ورمونت، میشیگان بیانیه‌ای داده‌اند که در سطح ملی مصرف شیر گاو‌هائی که تحت تاثیر هورمون BST شیروار شده‌اند متوقف شود و فعالیت‌های مشابهی از سوی ایالت نیوهمپشایر و پنسیلوانیا صورت گرفته‌است و انتظار میرفت در سال ۱۹۹۰ اداره کنترل و نظارت بر مصرف موادغذائی آمریکا تصمیم نهائی را در مورد صدور و مجوز مصرف شیر گاوی که با استفاده از فرآورده‌های بیوتکنولوژی تولید شده اتخاذ نماید.

آنطور که تجربه نشان میدهد وقتی هورمون BST به گاو تزریق میشود محصول شیر آن بین ۱۰ تا ۲۵ درصد افزایش می‌یابد ولی گاوداران لازم است متوجه باشند که تزریق طولانی مدت هورمون BST در گاو‌های شیری ممکن است خطراتی را در برداشته باشد. باید دید آیا در بین گاو‌هائی که از هورمون BST استفاده کرده‌اند بیماریهای متابولیک و تورم پستان بیشتر از سایر گاو‌های شیری دیده شده است یا خیر؟ ولی از طرفی میدانیم که هورمون BST تازه به بازار عرضه شده است و تولیدکنندگان لبنیات از آن استقبال میکنند و هیچکس نمی‌تواند جلوی عرضه آن را در بازار بگیرد. پیشرفتهای اخیر در بیوتکنولوژی نقش بسیار موثری در تشخیص بیماریها در حرفه دامپزشکی دارد. نمونه بارز آن

---

1- Bovine Somatotropin (BST) Hormone

کاربرد آزمایش \* ELCA برای متمایز نمودن اجزاء پروتئین‌های میکرو-ارگانیزمها، دستاوردهای بسیار حساس و اختصاصی و روشهای بسیار دقیق و سریعی را برای حرفه دامپزشکی به ارمغان آورده است .

بعلاوه پیشرفتهای حاصله در اپیدمیولوژی مولکولی در حال حاضر این امکان را بوجود آورده است که می‌توان بیماری را تا مزرعه و یا گله دام مربوطه و حتی در برخی موارد تا حیوان ذیربط در يك گله ردیابی نمود . همچنین پیشرفت بیوتکنولوژی این امکان را فراهم آورده است که امروزه میتوان حیوانات بیمار را که بطور طبیعی به برخی از بیماریهای عفونی مبتلا شده‌اند از حیواناتی که واکسینه شده‌اند از نظر نوع پادتن‌های تولید شده در دام متمایز نمود که البته این نکته از نظر اپیدمیولوژی و کنترل بیماریهای عفونی دام حائز اهمیت است . در آینده شاخص‌های ژنتیکی حتی میتوانند حیوانات حساس را از حیوانات مقاوم نسبت به بیماریها متمایز نمایند . در حال حاضر محققین روی شاخص‌های DNA مشغول بررسی و مطالعه هستند تا بتوانند بیماریهای نزله‌ای بدخیم ( MCF ) هاری کاذب ، رینوتراکئیت عفونی گاوی ( IBR ) بیماری زبان آبی ( BT ) اسهال ویروسی گاوها، گاستروانتریت قابل انتقال، بیماری فساد سم در گاوها، بروسلوز ، کلی باسیلوز، میکوپلاسماز، اسهال خوکها، بیماری یون ، لپتوسپیروز ، دیستمپرو آناپلاسماز را که در دامپزشکی حائز اهمیت فراوان هستند با استفاده از روشهای بیوتکنولوژی پزشکی و — مهندسی ژنتیک تشخیص دهند .

## ۲- واکسن‌های جدید :

محققین معتقدند که واکسن‌های تولید شده از طریق دگرگونی ژنهای ویروسی آبله VVV ( Vaccinia vectored vaccine ) امیدواقعی برای آینده واکسن‌های نوع بیوتکنولوژی میباشند . برای مثال محققین ژن یاژنهای يك بیماری خارجی را در ویروس آبله داخل میکنند و در نتیجه واکسن‌های جدید مورد نظر را به این ترتیب میسازند . دانشگاه کالیفرنیا ( دیویس ) در زمینه ساخت این چنین واکسنی بر ضد ویروس‌های تورم طاوولی عفونی دهان ( Infectious Vesicular Stomatitis ) و همچنین طاعون کواوی

( Rinderpest ) توفیق کافی بدست آورده است .

طی ده سال آینده واکسن‌های ساخته شده با روش مهندسی ژنتیک در سطح جهانی برای کنترل بیماری‌های عفونی انسان ، حیوانات اهلی و بیماری‌های حیوانات وحشی با روند فزاینده‌ای تولید خواهد شد . مزایای این واکسن بر واکسن‌های فعلی که همان اطمینان بیشتر از نظر بی خطر بودن ، بهبود کیفی ، دارا بودن توانائی‌های آشکار و تائید قابل اعتماد بودن واکسن‌های جدید میباشد ، موجب خواهد شد تا این نوع واکسن‌ها تدریجا در قدم اول - جایگزین واکسن‌های کم اثر و در مرحله دوم جایگزین واکسن‌های معمولی و ویروسی شوند . گرچه واکسن‌های مهندسی ساز که بر پایه ویروس آبله تهیه شده‌اند جزو اولین گروه واکسن‌هایی بودند که در آزمایشگاه ساخته شدند ولی بسته به نیاز اپیدمیولوژیکی در آینده واکسن‌های دیگری از این قبیل در ارتباط با آدنوویروس‌ها و هرپس ویروس‌ها نیز ساخته شده و در کنترل بیماری‌های دامی نقش سازنده‌ای خواهند داشت .

در حال حاضر مقامات مسئول دامپزشکی ایالات متحده آمریکا در حال ارزیابی واکسن‌های جدیدی از نوع مهندسی ساز هستند که توسط انستیتو Wistar ساخته شده است . این واکسن با وارد نمودن کلیکو پروتئین ویروس هاری در ژنهای ویروس آبله با روش مهندسی ژنتیک ساخته شده است . برای دامپزشکانی که در بخش خصوصی کار میکنند اثرات و نفوذ بیوتکنولوژی به مراتب بیش از دامپزشکانی است که در بخش دولتی کار میکنند و میدان وسیع و بی انتهای است برای اعتلای سطح مهارت‌ها و تکنیک‌ها که با کاهش قیمت‌ها و افزایش قدرت تولید بایستی همراه باشد . بیوتکنولوژی قلمرو تازه‌ای را در دایره فعالیت‌های حرفه دامپزشکان گشوده است . بیوتکنولوژی محرك جدیدی است که در آینده‌ای نه چندان دور محققین را وادار میکند که روشهای تازه‌ای را ابداع نمایند و موجب توسعه تکنیک‌های تشخیصی نوینی شوند که در کلینیک هم به سادگی قابل پیاده شدن میباشند . این موضوعی است که تحت عنوان تشخیص‌های سریع ، واضح و در عین حال دقیق و قابل اعتماد در آینده مطرح است و انتظار میرود که بیوتکنولوژی از عهده آن برآید . بنظر میرسد که با توجه به توسعه دایره فعالیت‌های تحقیقاتی در زمینه

---

تولید فرآورده‌های بیوتکنولوژی، دامپزشکان در آینده هم در بعد بهداشت عمومی و تندرستی افراد جامعه و هم در ابعاد آموزش عمومی کشورها همواره نقش کلیدی و مهمی را ایفاء نمایند.