مجلهٔ دانشکدهٔ پزشکی تهران
شمارهٔ دوم ــ آبان‌ماه ۱۳۵۱ ــ صفحه ۷۱

اسکوتوفوبین (SCOTOPHOBIN)

دکتر بیژن جهانگیری *

مقدمه :

آموختن تابع زمان است. نمیتوان حجم معینی از علم، مثلا صد صفحه کتاب را در کمتر از مدت معلومی آموخت. حجم کل دانش بشری درقرن حاضر به نحو شگفت‌انگیزی افزایش پیداکرده است. نتیجه اینکه آموختن کامل حتی رشته کوچکی ازعلم مستلزم صرف وقت آنچنان زیادی است که حتی گاهی به‌عمر متوسط بشرامروزی‌هم ممکن است نرسد. نتیجه‌دیگر اینکه اگربخواهیم دررشته‌ای ازعلم ملا بشویم ممکن است حتی بشرط حاضر و کافی‌بودن همه عوامل جسمانی ومحیطی، زمان‌مانع ازرسیدن باین‌هدف بشود. ازطرف دیگرآموختن‌مقدار معقول ومطلوبی ازعلم برای عده‌کثیری ازافراد بشر شامل سرمایه‌گذاری بسیارزیادی میشودکه گاه این امر را غیرممکن میکند و بعضاً باعث میشودکه حجم لازم‌آموختنی‌ها راکم کنیم.

باین دوعلت اساسی وصدهاعلت فرعی دیگرمسئله‌انتقال دانش بطریقی‌بجزآنکه رسم ومعمول‌است مورد توجه عده‌ای ازمحققین قرارگرفته است. درمیان این عده دسته‌ای درصدد برآمده‌اند روش آموزش متداول فعلی را بهبود به‌بخشند که تاحدی‌هم موفق شده‌اند. ولی دسته دیگری درصددبرآمده‌اند که ازطریقی بجز راه معمول، مسئله ومشکل را حل کنند. موضوع این نوشته عرضه کردن کارهای انجام‌شده بتوسط گروهی ازدسته اخیراست.

اساس تجربیات مبنی براین اصل است که آموختن‌منجر به‌تغییرات شیمیائی قسمتی ازمغز میشود.

روش :

درطرح روش‌آزمایش میبایست این اصول را درنظر داشت :

۱ــ به‌نحوی به حیوان مطلبی را آموخت.

۲ــ مغزحیوان دانش‌آموخته‌را بیرون‌آوردوقسمت‌های مختلف آنرا ازنظرمحتوی با مغز حیوان دانش نیاموخته مقایسه کرد.

۳ــ اگراختلاف ترکیب شیمیائی‌موجودبود، آن‌ماده را که موراختلاف است پیداکرد.

۴ــ ماده موردنظررا استخراج‌نموده وخالص‌کرده ودر همین‌حال با شناخت‌کیفیت شیمیائی آن، سعی درتهیه ماده از راه سنتزنمود.

۵ــ ماده استخراج شده طبیعی یا ماده‌صناعی‌را به‌حیوان نیاموخته تزریق کرد.

۶ــ حیوان نیاموخته پس‌ازتزریق ماده مذکور میبایست درمدتی خیلی کوتاه‌تر آموختنی‌ها را بیاموزد.

آنچه‌که تاکنون انجام شده است :

نوع آزمایشــ اگرمحوطه‌ای با سطح معین را بتوسط جدارهای غیرقابل نفوذ به نور به نحو مارپیچی تقسیم‌کنیم‌و درقسمت‌هائی ازاین سطح تقسیم شده نوربتابانیم وقسمت‌هائی را تاریک نگاهداریم قراردادن موش سفید دراین راهروهای تاریک وروشن بمدت معینی مثلا هرروز ۲ ساعت بمدت یکماه موجب میشودکه درانقضای مدت موش‌ها فقط درمجاری و راهروهای روشن حرکت کنند وازتاریکی پرهیز نمایند. این روش که برمبنای‌رفلکس‌های شرطی‌پایه‌گذاری شده است تست «پرهیزازتاریکی» (Dark Avoidance) نامیده میشود.

آقای اونگار (Ungar) وهمکارانش در سال ۱۹۶۸ گزارش دادند [۱] که آموختن پرهیزازتاریکی‌به دسته‌ای‌موش سفید وسپس‌کشتن حیوانات وتزریق‌کوبیده مغزآنهابه‌حیوانات

* گروه فارماکولوژی ــ دانشگاه تهران

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-05-09]

شاهد موجب میشودکه دسته اخیر بلافاصله بیاموزندکه از تاریکی پرهیز نمایند .

کارهای بعدی این‌دسته محقق شامل سعی‌درتهیه ماده شیمیائی عامل این انتقال دانش و تهیه صناعی آن بوده است [۲]که درزیربطورخلاصه عرضه میشود :

پس از آزمایشات سال ۱۹۶۸ نام ماده فوق را Scotophobin گذاشتندکه از دولغت یونانی Skotos بمعنی تاریکی و Phobos بمعنی ترس یا پرهیز میباشد .

پس‌ازبیرون آوردن مغز حیوانات آموخته شده مراحل زیر انجام شده است :

مجزاکردن RNA- شامل جداکردن کمپلکس RNA و پپتید فعال- فیلتراسیون روی ژل با استفاده ازسفادکس‌ژ-۲۵ وکروماتوگرافی. درکروماتوگرافی ملاحظه شده است‌که۹۰ درصد ماده فعال درلکه RFO.55 قراردارد. سپس‌خلوص‌ماده بدست‌آمده بطریقmicrodensylation کنترل شده است . با همین روش تجزیه اسیدهای آمینه انجام گردیدکه نشان داده درلکه RFO.55 اسیدهای آمینه زیروجود دارند: آلانین - آسپاراژین- گلوتامین- گلیسین-لیزین- سرین و بالاخره‌تیروزین. آزمایشات بعدی تغییرات چندی را دراین ترکیب نشان داد و آزمایشان مقداری‌معین‌نمودکه نسبت اسیدهای آمینه موجود بقرار زیر است :

لیزین ۰/۷۳ - آسپاراژین ۲/۱۲ - سرین ۱/۳۳ - گلوتامین ۲/۹۰- گلیسین ۲/۱۳ - آلانین ۰/۶۵ وبالاخره تیروزین ۰/۸۱ سپس‌ترتیب اسیدهای آمینه (Sequence)معین شد وبعد با دانستن مقدار وترتیب قرارگیری اسیدهای آمینه سنتزماده انجام گرفت .

درپایان، هریک‌ازمراحل خالص‌کردن وسنتزماده حاصله موردآزمایش قرارگرفت ودرمورد مراحل خالص‌کردن‌نشان دادهشدکه درمسیرخلوص هرچندرماده خالص‌تر میشود مقدار کمتری‌ازآنرا میبایست مصرف‌نمود تا حیوان«پرهیزازتاریکی» را بیاموزدکه این نتیجه مبین صحت راه خلوص و نیز مبین وجود ماده عامله بود .

ازطرف دیگرمصرف مقادیربالارو ماده استخراجی‌طبیعی نشان دادکه هرقدرمقداربیشتری اسکوتوفوبین‌مصرف بشود فراگیری پرهیزازتاریکی سریع‌تر است .

یکی ازجالب‌ترین نتایج، تطبیق این نتیجه با نتیجه مصرف داروی صناعی بود. بعبارت دیگرمنحنی‌های مقدار- اثرهردوماده طبیعی وصناعی خیلی شبیه یکدیگر بودند.

بحث :

دراینکه‌آزمایشات آقای اونگار وهمکارانش افق جدید و وسیعی را درمقابل آموزش وفراگیری بمعنای اعم گشوده است شکی نیست ولی ایرادات اساسی چندی باین آزمایشات وارد است [۳] :

۱- درسایر آزمایشگاهها سعی نموده‌اند آزمایشات فوق را تکرارکنند. نتیجه این‌مساعی درعده‌ای ازتجربیات، موافق آنچه‌که‌آقای اونگاروهمکارانش گزارش‌کرده‌اند نیست .

۲- دقایق وریزه‌کاری‌های آزمایش را محققین فوق در هیچیک ازکارهای خود بطورمشروح ذکر نکرده‌اند درنتیجه تکرارآزمایش برای همه‌کس میسرنیست .

۳- امکان اینکه تزریق فرآورده‌های حاصل ازمراحل مختلف خالص‌کردن یا فرآورده صناعی یك اثر غیراختصاصی داشته باشند را نباید ازنظردور داشت .

۴- بطورخلاصه هنگامی میتوان آزمایشات فوق را دربست قبول‌کرد که روش آزمایش دقیقا معلوم شود و آزمایشگاههای دیگرهم آنرا کاملا تأییدکنند.

REFERENCES

1- Ungar, G , Galvan, L. and Clark, R.H. *Nature* , 217: 1259, 1968.

2- Ungar, G., Desiderio, D.M. and Parr, W. *Nature* , 238: 198, 1972.

3- Stewart, W.W. *Nature*., 238: 202,1972.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-05-09]