



خبرنامه

پیام تبریک نوروزی

و باز هم در کثر از هالی میرشاد از تلاش، فعالیت، ایستادگی و هرسبلندی، خزان طبیعت را به پایان می بردیم تا همصدایا منادیان بهار بشارت طلوع فصلی میز را بر بروک برک این اوراق آشنا بنکاریم. باشد که به یعنی تلاوت آیات همیز آفرینش، شور حیات در رک و بانهان بیوشد و عالمان به احسن تعالی بدل کردد.



برنامه‌ای برای فیزیولوژی کل گرا (physiome project)

یکی از بلند پروازانه ترین تلاشهایی که برای وارد کردن مفهوم کل گرایی و تئقیق یافته‌های تحقیقاتی به عمرانه علوم فیزیولوژیک صورت گرفته پروژه فیزیوم است که آن را از چند سال پیش آغاز کرده است. آنطور که IUPS رئیس کمیسیون فیزیوم ایران داشته است، تخصیص هدف این پروژه جمع‌آوری ابزارهای

فهرست

برنامه‌ای برای فیزیولوژی کل گرا

گزارش

- ★ گزارش جلسه هیأت مدیره انجمن
- ★ پیام رئیس اتحادیه میان‌ملی فیزیولوژی به مناسبت انتروپ فران جدید
- ★ شرکتی: هارماکولوژی
- ★ اتفاقی: جدید در هارماکولوژی

علمی

- ★ پایه‌ورفیم‌های نکلکلثولوئیدی
- ★ تحول در احتیاط بر روی حیوانات آزمایش‌کمر

خبر

اصحابه با دانشجوی دوره دکترا

اخبار کنگره‌ها

مدیر مسئول: دکتر فرشته معتمدی
سردبیر: دکتر معصومه جرجانی
همکاران: دکتر سعید سمنانیان
فرزانه گنجی، فرزانه دارودی
دکتر مهرداد روغنی
مدیرفنی: دکتر مهرداد روغنی
دفترخانه: تهران ص-ب ۱۸۱ - ۱۹۸۳۵



جلسه فوق العاده هیأت مدیره انجمن
جهت بررسی چگونگی پیشرفت پانزدهمین کنگره
فیزیولوژی و فارماکولوژی ایران هیأت مدیره انجمن
جلسه‌ای با حضور آقای دکتر دهقان استاد فیزیولوژی
دانشگاه علوم پزشکی شیراز تشکیل ندادند. در این جلسه
راجع به لیست اعضاء هیأت علمی کنگره تصمیم گیری
شد که مقالات جهت بررسی بوسیله پست برای
اعضاء آنها فرستاده شوند. همچنین مقرر شد که جواب‌یاری
برای اران مقاله محققین جوان بحضور سخنرانی پا
پوست در نظر گرفته شود که هیأت داوران شیز تعبیین
شوند.

پیام رئیس اتحادیه بین‌المللی فیزیولوژی به مناسبت شروع قرن جدید

اتحادیه بین‌المللی علوم فیزیولوژیک (IUPS) در سال
۱۹۵۲ تأسیس شده است. این اتحادیه بر طبق اساسنامه
خود وظایقی نظیر ایجاد زمینه‌های لازم برای پیشرفت
علوم فیزیولوژیک، ایجاد تسهیلات لازم برای ترویج علوم
فیزیولوژیک، اشاعه و تشویق پژوهش در زمینه این علوم
و برگزاری کنگره‌های بین‌المللی به منظور برقراری
ارتباط بین فیزیولوژیستهای سراسر جهان را به عهده
دارد. آنچه در زیر می‌خوانید سخنرانی Ewald Weibel
مهمن را در مورد اهداف اتحادیه و آینده علوم

جدید و قابل استفاده برای تلفیق داده‌های فیزیولوژیکی
است که براساس مدل سازی کامپیوتراً به دست
آمدند. به این ترتیب، راههای جدیدی برای تلفیق منطقی
اطلاعات مربوط به ساختار و عملکرد سیستمهای زندگی
گشوده می‌شود. بدینهی است که این ابزارها هنوز به
نهایت کارآیی خود ترسیم نهاده اند، بنابراین پرورش فیزیوم
باید نامحدود بوده و همیشه آماده پذیرش مفاهیم جدید
باشد. هدف دوم پرورش فیزیوم کرداوری بانکهای
اطلاعاتی بزرگ فیزیولوژی و همگانی کردن آنها است که
کار بسیار گسترش‌هایی است و باید با دقت فراوان
برنامه‌ریزی شود. مجموعه داده‌های فیزیولوژیک فقط
در صورتی می‌توانند مفید واقع شوند که گرداوری آنها
براساس مدل سازی باشد، یعنی محور پرورش فیزیوم را
باید مدل‌های کامپیوتراً کامپیوتراً تشکیل دهند. البته منظور ماز
مدل فقط جلوه‌های تصویری کامپیوتراً نیست بلکه
مدلهای تحلیلی را در نظر داریم که بتوانند ارتباط بین
عملکردهای گوناگون را برقرار کنند. ترکیبی از این مدلها
و بانکهای اطلاعاتی توان خواهد داد در چه بخش‌هایی از
دانش ما کمبودهایی وجود دارد که باید با تحقیق برطرف
شود. این پرورش واقعاً گسترش‌ده است اما می‌تواند در آینده
فیزیولوژی به عنوان دانش نوین حیات نقش بزرگی ایفا
کند.

منبع: IUPS Newsletter, May 2000

ترجمه: فرزانه گنجی



اتحادیه بین‌المللی علوم فیزیولوژیک چیست؟ چه هدفی دارد و چگونه باید به آن برسد؟ براساس چه دستورالعملی کار می‌کند؟ به بیان ساده، وظيفة اتحادیه متعدد کردن فیزیولوژیستهای سراسر جهان است که در زمینه‌های گوناگون کار می‌کنند. ابزار کلیدی برای تبلیغ این هدف ارتباط است: ارتباط بین فرهنگهای مختلف و بین شاخه‌های مختلف فیزیولوژی.

کل گرایی در علوم فیزیولوژی IUPS در درجه اول انجمن علمی فیزیولوژیستهای شاخه‌های مختلف فیزیولوژی، از فیزیولوژی مولکولی گرفته تا فیزیولوژی سلولی و اندامها و سیستمهای مختلف، فیزیولوژی بالینی و فیزیولوژی مقایسه‌ای است. علوم فیزیولوژیک در عنوان اتحادیه به شکل جمع‌آمده است تا تنوع روش‌های علمی موجود برای مطالعه اعمال بیولوژیک را نشان دهد. اتحادیه برای ترویج تبادل نظر پسین فیزیولوژیستهایی که علاقه مشترک دارند کمیسیونهای ایجاد کرده است و برقراری ارتباط بین این کمیسیونهای تخصصی از وظائف اصلی اتحادیه است. اما یکی از دشوارترین وظائف اتحادیه در پیش گرفتن خط مشی‌هایی است که پتوانند جزئیات پیافته‌های هر بخش از فیزیولوژی را به شکل یک تصویر کلی درآوردند و به این ترتیب، آن دسته از ویژگیهای سیستمهای را که ما ضمن تحقیقات آزمایشگاهی در حین تلاش برای درک جزئیات از قلم انداخته‌ایم، دوباره به پیش ببرند. بنابراین فیزیولوژی کل کرا (integrative physiology) و از

فیزیولوژیک و نقش فیزیولوژی در جهان در بردارد. همکاران فیزیولوژیست باید با هم در تماس باشیم

ما همکنی فیزیولوژیست هستیم، اما در چهارگوشه دنیا پراکنده‌ایم، در زمینه‌های کاملاً متفاوت و با روش‌های گوناگون کار می‌کنیم و برقراری ارتباط برایمان یک مشکل جدی است زیرا به زبانهای متفاوت سخن می‌گوییم. منظور من از زبانهای متفاوت فقط انگلیسی، فرانسه، زاپنی، کردی یا زبانهای دیگر نیست. فیزیولوژیست جوانی که بر روی ساختمان مولکولی کمالهای کلیمی در گانکلیون سمندر آبی کار می‌کند، کار خود را برای اطلاع همکارانش به زبانی شرح می‌دهد که یک فیزیولوژیست بالینی که بر روی نازسانی تنفسی کار می‌کند یا حتی متخصص علوم اعصابی که از مغز مدل سازی می‌کند چیزی از آن تخریب فهمید و این در حالی است که کمالهای کلیمی در همه این موارد اهمیت دارند، چنین وضعی به ضرر همه تمام می‌شود. اگر ما بخواهیم با جامعه ارتباط داشته باشیم و امیدوار باشیم که تصمیم کیرندگانی که اهل علم نیستند ما را درک کنند، آنچه از بالاترین میزان اهمیت پرخوردار است این است که بیاموزیم چگونه بین خودمان تبادل نظر داشته باشیم. هدف اصلی اتحادیه بین‌المللی علوم فیزیولوژیک و در واقع قلسه وجودی آن برقراری ارتباط بین فیزیولوژیستهایی با گرایش‌های مختلف و از ملیتهای گوناگون است.



عرضه می‌گردد پربارتر خواهد کرد و از طرف دیگر کارآیی سامپوزیومهای اقماری (Satellite symposia) را که در آنها افراد به تجزیه و تحلیل موضوع خاصی می‌پردازند، بالا خواهد بود. کنگره نیوزیلند فرستهای مناسب و متعددی را برای برقراری ارتباط نزدیک علمی بین فیزیولوژیستها فراهم خواهد آورد.

نقش فیزیولوژی در جهان

بین‌المللی بودن اتحادیه علوم فیزیولوژیک به این معنی است که این اتحادیه مستعده شده است ارتباط فیزیولوژیستهای سراسر دنیا را به هدف همکاریهای نزدیکتر بینهود بخشد. مفهوم فیزیولوژی در همه جا یکسان است اما نتشی که به عنوان یک علم در بخشهاي مختلف جهان آیقا می‌گردد متفاوت است. برایین اساس IUPS باید استراتژیهای مختلف فیزیولوژی را با نیازهای جامعه تطبیق دهد.

در جوامع صنعتی نقش علوم فیزیولوژیک، اعتلای سطح دانش موجود از فرآیندهای زیستی به شکلی مر چه عمیق‌تر و با جزئیات هر چه بیشتر است که در پاسخ به کنگاری علمی صورت می‌گیرد. در چنین جوامعی فیزیولوژی پیشرفت زیادی داشته است و اکنون علم پایه تا حدی که در تصور می‌گردد و تکنیکهای فعلی اجراء می‌دهند به پیش رویده سود همه است زیرا می‌توانند از منافع جانی فراوان ناشی از این پیشرفت. ولو اینکه قابل پیش بینی نباشند، استقاده کنند.

کلیدی آینده علم ما است. فیزیولوژی کل گرا باید علم جدیدی باشد با مفهوم و استراتژی خاص خود، اما باید در جهت درگ منطق حاکم بر کلیه جنبه‌های حیات عمل کند. من این مطلب را در سخنرانی افتتاحیه کنگره ۱۹۹۷ سن پطرزبورگ نیز یاد آور شده‌ام.

یکی از استراتژیهای کلیدی فیزیولوژی کل گرا برقراری ارتباط است. ما باید بیاموزیم چگونه سختان همکار اتمان را درگ کنیم و چگونه از دیدگاه‌های تحقیقات خود سخن بگوییم که دیگران آنرا درگ کنند. به عبارت دیگر، ما باید فرهنگ ارتباط علمی جدیدی ابداع کنیم که بتواند سبستمهای فوق تخصصی تحقیقات علمی را بهبود و در عین حال برای غلبه بر مشکل ارتباط علمی که در نتیجه تحقیقات فوق تخصصی، پیچیده‌تر می‌شود، تذابیر ویژه‌ای بیندیشید. به اعتقاد من، این کار به ویژه در فیزیولوژی اهمیت دارد زیرا منطق دروضی حیات یا عمل حاکم بر بدن (Wisdom of the body) از تلفیق مجموعه بزرگی از اعمال پیچیده حاصل می‌شود. در کنگره بین‌المللی بعدی علوم فیزیولوژیک که در سال ۲۰۰۱ در نیوزیلند برگزار خواهد شد، برای آغاز این نوع فرهنگ ارتباطی تلاش ویژه‌ای به عمل خواهد آمد. مستولین کنگره واژه سنتزیوم (Synthesium) را برای جلسات علمی که به هدف تلیق شواهد فیزیولوژیک و رسیدن به یک دیدگاه گسترش‌دارتر برگزار می‌شوند، انتخاب کرده‌اند. برگزاری این جلسات از یک طرف بخش ارایه پوسترها کنگره را که در آن اطلاعات علمی زیادی



بیستم پیش از پیشرفت آن در کل تاریخ گذشته بشر بوده است، بخصوص وقتی به گذشته و به ابزارهای درمانی موجود در ابتدای هزاره دوم می‌نگریم این ادعا کاملاً پذیرفتنی به نظر می‌رسد. در آن زمان اعتقاد براین بود که انواع داروهای مورد استفاده و به ویژه عصاره‌های گیاهی یا حیوانی کاملاً مؤثرند، اما این داروها به احتمال زیاد خطرناک بوده‌اند. در مقابل تجربات عجیب و غریب کیمیاگران و شارلاتانها در ساخت داروها هیچگونه رید انتقادی که اثربخشی آنها را ارزیابی کند وجود نداشت و در طول چند قرن بیماران مجبور بودند معجونهایی مثل تریاک جادویی (magic theriacum) را که ترکیبی از گوشت افعی و چند ماده سُری بود به عنوان پادزهر عمومی همه بیماریها پهلویارند. پس از اینکه اولین مرکز گیاه‌شناسی در سال ۱۵۲۲ تأسیس شد طبقه بندی داروهای گیاهی پیشرفت کرد اما حدود ۲۰۰ سال طول کشید تا H.E. Merck در سال ۱۸۲۷ استخراج مواد شیمیایی فعال گیاهی با روش‌های صنعتی را آغاز کرد. دانش فارماکولوژی با شروع سنتز شیمیایی مواد در قرن نوزدهم متولد شد. در این قرن Bayer، فناستین و Hoechst پیرامیدون را سنتز کردند و در سال ۱۸۹۸ آسپرین را کشف کرد.

حتی قبل از توسعه فارماکولوژی بالینی چند کشف بزرگ صورت گرفت. در آغاز قرن بیستم کشف هورمونها، به ویژه انسولین و کشف ویتامینها امیدهای تازه‌ای برای درمان بیماریهایی مثل دیابت، هیپرتیروئیدیسم، پلاکر،

در سایر قسمتهای جهان نیازها متفاوتند، در مناطقی که خشکسالی محصولات کشاورزی را از بین می‌برد و مردم و نامهای اهلی را در معرض استرس شدید، فقر و گرسنگی قرار می‌دهد، فیزیولوژی را به یاری می‌طلبند تا به سوالات متفاوتی پاسخ دهد. سوالاتی مثل اینکه انسان برای یقای خود در چنین شرایطی از جانورانی که خود را بازندگی در بیابان تطبیق داده‌اند چه می‌تواند بیاموزد؟ اما مشکل اینجاست که در بسیاری از کشورهایی که با خشکسالی دست به گریبانند علوم فیزیولوژیک آنقدر پیشرفت نکرده‌اند که بتوانند برای چنین مسائل پیچیده‌ای راه حل ارائه کنند. در چنین شرایطی است که IUPS باید وارد عمل شود و نقش مهم خود را از دور نداشته باشد:

- ۱ - بالابردن سطح دانش فیزیولوژی از طریق آموزش نحوه تدریس فیزیولوژی. کمیسیونهای آموزشی می‌توانند در این زمینه بسیار مؤثر عمل کنند.
- ۲ - ترویج همکاریهای فعال از طریق تدوین دستورالعملهای تحقیقاتی بین‌المللی در زمینه‌های مورد نیاز کشورهای در حال توسعه.

منبع: IUPS Newsletter, May 2000

ترجمه: فرزانه گنجی

تاریخچه فارماکولوژی
داروگرایی: از معجونهای قدیمی تا قرصهای جادویی امروزی
شاید بتوان گفت میزان پیشرفت فارماکولوژی در قرن



داشت. به برگت وجود داروهای ضد فشارخون مآل دیورتیکها، عوامل آشی آدرنرژیک، بلوک کنندگان کانالهای کلسیم، مهارکنندگان آنزیم مدل آنزیوتانسین^۱ و آنتاکوئیستهای کیرشهای آنزیوتانسین^۲ مرگ و میر ناشی از بیماریهای قلبی-عروقی به میزان قابل توجهی کاهش یافته است، هر چند نقش هریک از این گروههای دارویی در کاهش فشارخون روشن نشده است. فهرست دستاوردهای فارماکولوژی را می‌توان با داروهای ضد دیابت و نیز ضدبارداری خواکی، واکسنها و عوامل ضدویروس ادامه داد. با این وجود، هر گونه شور و شوquin برای احساس پیروزی با در نظر گرفتن اینکه هنوز برای سرماخوردگی معمولی درمانی وجود ندارد و اغلب سرطانها پس از شکست روشهای جراحی و پرتو درمانی لاعلاج باقی می‌مانند به خاموشی می‌گردند. تراژدی تالیدومید هم هنوز سایه خود را برپنچیده است.

به موازات پیشرفت‌های جدید در فارماکولوژی، غلب گردی به سمعت قرون وسطی وجود دارد که به صورت اعتقاد غیر منطقی به درمانهایی که ارزش علمی ندارند بسروز کرده است. افزایش میزان فروش داروهای هومتوپاتیک و داروهای گیاهی و تقداصاً سرای Pranotherapy یا سایر روشهای درمانی ابتدایی و منسوخ شده از علامه هشدار دهنده این واپس گراییست. هستند. نقطه مقابل این وضعیت که باز هم منطقی نیست. اعتقاد به مصرف قرص است، صرف‌نظر از اینکه این قرص

اسکوربوت و راشیتیسم ایجاد کرد. در سال ۱۹۲۹ سولقامید، اولین عضو گروه بزرگی از داروهای باطیف باکتریکشی وسیع که متابولیت فعال red prontosil است، کشف شد. درست قبل از آن، در سال ۱۹۲۶ Fleming پس سیلین را کشف کرده بود. این دارو تنها آنتی پیپریک دوران جنگ جهانی دوم بود. استرپتومایسین و اسید پارامینو سالیسیلیک نقطه آغاز شکست بیماری سل را رقم زند و با کشف تصادفی ایزونیازید پیشرفت چشمگیری در فارماکولوژی حاصل شد. ایزونیازید و آفالوک آن، ایپرونیازید هر دو در توسعه داروهای سایکوتروپیک نقش داشتند زیرا مشاهده شده بود که این داروها خلق و خوی بیماران مبتلا به سل را بیشتر از خود بیماری بهبود می‌بخشد. از اینجا به بعد تاریخچه فارماکولوژی وارد بخشی از عصر ما می‌شود که در آن داروهایی مثل اولین داروی ضد افسردگی (ایمی پرامین)، ضد افسردگی‌های سه‌حلقه‌ای و مهارکنندگان انتخابی بازجذب سرعت‌تونین کشف شدند. این داروها نحوه درمان بیماریهای روانی را به کلی دگرگون کردند. ذکر کل نقش‌هایی که داروهای جدید ایفا می‌کنند غیرمعکن است اما یقیناً یکی از بازیگران اصلی صحته درمان، لوردوپا است. این اسید آمینه راه درمان بیماری شاتوان کننده پارکینسون را گشود. کورتیزون و مشتقهای قوی آن برای درمان بیماریهای التهابی ضروری بوده‌اند. پیوشه اعضا به داروهای سرکوبکر اینمی‌توانی مثل سیکلوسپورین نیاز



افق‌های جدید در فارماکولوژی

فارماکولوژی که به طور کلاسیک با مشاهده و تحلیل آثار داروها برروی سیستمهای زندگان پیچیده سروکار داشت، اکنون در حال گشودن افق‌های جدید است. تکنیکهای مولکولی جدید برای شرح ساختمان پرتوئینهای هدف، درک جزئیات مکانیسمهای بیوشیمیایی بیماریها که شناسایی هدفهای دارویی جدید و توسعه مدل‌های بیماری را امکان‌پذیر می‌سازد. پیشرفت‌های تکنولوژیک مثل شیمی ترکیبی و غربالگری‌های همه جانبه و ظهور انواع کاملاً جدید داروها از جمله این افقها هستند. با استفاده از تکنیکهای مولکولی، در درجه اول می‌توان به درک کامل جنبه‌های مختلف آثار دارو دست یافت. این جنبه‌ها عبارتند از هدف اولیه دارو که معمولاً پرتوئینی مثل یک گیرنده، کانال یوسنی یا آنزیم است، مکانیسم مولکولی و ساختمانی اتصال دارو به این هدف، مکانیسمهای بیوشیمیایی که با اتصال دارو شروع می‌شوند یا تحت تأثیر قرار می‌گیرند، پاسخهای سلولی، تغییراتی که در عملکرد ارگانهای پیچیده در شرایط *in vivo* و *in vitro* می‌دهند و تشخیص اینکه مجموعه این تغییرات واقعاً برای بیمار مفیدند یا خیر. داروهایی که آثار آنها این چنین کامل درک شده است بسیار محدود شد. در این مورد شاید آسپیرین که بیش از صدمال از تولید آن نمی‌گذرد بهترین مثال باشد. در مورد آسپیرین همه چیز از ساختمان سه بعدی مولکول

حاوی چه ماده‌ای باشد. به نظر می‌رسد بسیاری از مردم در جستجوی حالت فوق سلامتی هستند و حتی وقتی پذشان نیازی ندارد ویتامینها، مکمل‌های غذایی و مواد آنتی اکسیدان یا ضد رادیکالهای آزاد را مصرف می‌کنند و برای تقویت حافظه، احساس شادی یا حتی غلبه بر کم‌رویی هم دارو می‌خورند. این امر نمایانگر تفکر داروگرای جامعه است. این افراد فراموش کرده‌اند که بهترین راه حفظ سلامتی پرهیز از دخانیات، میان‌رودی در مصرف الکل، ورزش، رژیم غذایی کم چربی و کنترل وزن بدن است، اما مشکل اینجاست که این توصیه‌ها سود بازار را تأمین نمی‌کنند.

صنعتی شدن تولید داروها نیز بین شیازهای بیماران و داروهایی که با روش‌های تحقیقاتی تهیه می‌شوند فاصله ایجاد کرده است. کافی است از خود بپرسید تولید داروهای Orphan برای بیماریهای نادر مهمتر است یا تولید دارو برای بیماریهای نواحی گرمسیر تا به لزوم اختصاص پرداخته از سوی سیستمهای بهداشت عمومی برای پرداخت به صنایع داروسازی پس بپرید. زیرا این صنایع به وضوح تلاش خود را در تولید، بر روی داروهایی که در بازار فروش بالاترین میزان سودآوری را دارند متمرکز کرده‌اند.

منبع: The Lancet, December 1999

ترجمه: محمد جوان

بازنویسی: فرزانه گنجی

ترانس (نیک ایجاد می‌شود). به عنوان مثال، مشاهده اینکه گیرنده‌های بتا-آدرنرژیک در قلب‌های نارسا کاهش می‌یابند باعث شد در موش مدلی طراحی شود که در آن ظهرور این گیرنده‌ها اختصاصاً در قلب افزایش پالسه باشد در این مدل مشاهده شد که کارآیی قلب در موشهای جوان ابتدا بهبود می‌یابد اما در عرض چندماه نارسا این قلبی مزمن بروز می‌کند. بنابراین، ظاهرآ کاهش تعداد گیرنده‌های بتا - آدرنرژیک در نارسا این قلب یک مکانیسم حفاظتی است و به تغییر می‌رسد محافظت از قلب در مقابل ورودیهای شعریکی برای یک قلب نارسا مفید باشد.

کسترش چنین مدلهاهی از چند جنبه اهمیت دارد: تحلیل بیوشیمیایی و فیزیولوژیک تغییراتی که در شرایط بیماری ایجاد می‌شوند ممکن گردیده و هدفهای جدیدی برای مولکولهای دارو در دسترس قرار می‌گیرند. آزمایش استراتژیهای درمانی جدید امکان پذیر می‌شود و نیز شرایطی فراهم می‌شود که در آن احتمال کشف تصادفی بسیاری از داروهای مهم بالا می‌رود.

به اعتقاد تویسنده، درک مکانیسم‌های بیماری و طراحی مدلهای بیماریها بسیار مهمتر از پرداختن به پیشرفت‌های تکنولوژیکی است که به عنوان طلایه‌داران عصر جدید فارماکولوژی از راه رسیده‌اند. امروزه میلیونها ترکیب جدید دارویی سنتز شده است و برای غربالگری این تعداد عظیم ترکیبات دارویی به تجهیزات غربالگری پیشرفت نیاز داریم. این تکنولوژیها به توسعه ترکیبات انتخابی

گرفته تا سیکلواکسیژنазهای هدف آن و بسیاری از آثار مفید درمانی اش روشن شده‌اند، اما داشتن ما هنوز محدود است زیرا نمی‌دانیم کدام ایزوفرم سیکلواکسیژناز تحت تأثیر آسپرین قرار می‌گیرد.

اولین دارویی که برای اثر بر یک مولکول هدف ساخته شده طراحی شد دورزولامید (dorzolamide) بود که یک مهار کننده کربنیک انھیدراز است و در درمان موضعی گاوكوم کاربرد دارد. پس از آن داروهای دیگری نیز برای اساس ساخته شده‌اند که در بین آنها بخصوص من می‌توان به مهار کننده‌های پروتئاز اشاره کرد، اما به طور کلی تعداد داروهایی که بتوانند همه انتظارات مورد اشاره را برآورده بسیار اندک است. تعیین تعداد بسیار بیشتر از ساخته‌های سه بعدی مولکولهای هدف یکی از پیشرفت‌های مهم سالهای آتی خواهد بود. به این ترتیب خواهیم توانست حذف و گمانهای موجود در سوره جایگاههای لزجی اتصال دارو با مولکول هدف را رها کرده و داروهای را مستقیماً در جایگاههای عملشان بینیم. این تصاویر درک اثر دارو بر روی این جایگاهها را نیز امکان پذیر می‌سازند.

دومین پیشرفت مهم در فارماکولوژی رشد روزافزون داشت ما در مورد مکانیسم‌های بیماری است که در درجه اول باعث می‌شود متخصصین شیمی دارویی و داروسازان با اهداف مشخص و دقیق‌تری در طراحی داروهای لعلیت کنند و در درجه دوم مبنای ایجاد مدلها جدید بیماری است. این مدلها امروزه اغلب با تکنیکهای

علمی



پلی مورفیسم‌های تک نوکلئوتیدی

اگر همانطور که Paul Berg بیوشیمیست دانشگاه استانفلورد و برنده جایزة نوبل کفت است همه بیماریها تا حدی زمینه ژنتیک داشته باشند تعیین زنوم انسان برای بهبود وضعیت سلامت و افزایش طول عمر بشر ضروری است. تلاش‌های در جریان برای تعیین زنوم انسان با سرعان خارق العاده به سوی خط پایان پیش می‌روند. Cerela Genomics در اوائل آوریل گذشته اعلام کرد که کلیه قطعات ژنتیک را شناسایی کرده اما هنوز کدهای ژنتیک را در کنار هم قرار نداده است (هر چند این ادعا مورد اعتراض سایر دانشمندان قرار گرفت). با این وجود، برای استفاده از اطلاعات ژنومیک در پزشکی قرن ۲۱ محققین باید بتوانند زنها را به شرایط خاص ربط دهند. با در نظر گرفتن این نکته، محققین بریتانیایی آماره‌های شوند از ۵۰۰۰۰۰ نفر که طبق دستور پزشک از آنها نمونه خون گرفته می‌شود لیست برداری کنند. DNA این افراد وارد بانک اطلاعاتی می‌شود که دو بینانگزار پرقدرت تحقیقات پزشکی بریتانیا

برای هدفهای دارویی معین سرعت خواهد بخشید، اما تعریف و اثبات هدف دارویی صحیح باز هم بحث‌انگیز باقی خواهد ماند. یکی از جدیدترین چشم‌اندازهای علم فارماکولوژی کسترش دامنه تعریف داروها است. قبل از داروها ترکیبات کوچکی بودند که ابتدا از منابع خود در طبیعت و سپس با روش‌های شیمی‌آلی تهیه می‌شدند اما امروزه چندین مولکول پروتئینی بزرگ که اغلب با روش‌های بیولوژی مولکولی تهیه می‌شوند به مجموعه داروها افزوده شده‌اند و فردا ممکن است شاهد تولید گروههای دارویی بیکر مثل DNA به شکل الیکتونکلئوتیدها باشیم و یا ببینیم که زنای معیوب را جایگزین می‌کنند و سلولها را برای جانشینی یا ترمیم بافت‌های آسیب دیده به کار می‌برند.

این سه پیشرفت مهم، یعنی درک مکانیسمهای مولکولی، شناسایی هدفهای دارویی جدید و سهیس طراحی مدل‌های بیماری مربوط به آنها و ابداع انواع جدید داروها مهمترین افقهای فارماکولوژی در سالهای آتی خواهد بود.

منبع: The Lancet, December 1999

ترجمه: پریچهر حسن زاده

بازنویسی: فرزانه گنجی



بر می شمارد، به این ترتیب، می توان از این اطلاعات برای القامات پیشگیرانه بهره گرفت. به علاوه، چنین اطلاعاتی به صنعت داروسازی بریتانیا نیز کمک خواهد کرد. بعید است که ایالات متحده یا وجود پیشرفت قابل ملاحظه در تحقیقات ژنتیک بتواند به تنها یعنی چنین پروژه ای را پیاده کند، زیرا اولاً در ایالات متحده تشکیلات مرکزی برای ثبت اطلاعات پزشکی وجود ندارد و ثانیاً آمریکاییها در مورد اینکه اطلاعات ژنتیکی آنها چه اثری پر روی پوشش بیمه خواهد داشت بسیار نگرانند. با این وجود، تلاش‌هایی برای ایجاد بانکهای اطلاعاتی ژنتیکی خصوصی در سایر کشورها در جریان است. ایسلند و کانادا از جمله این کشورها هستند. اما این تحقیقات پر روی جمعیتهای مشتق از یک گروه کوچک اجدادی متصرک شده‌اند و بیشتر برای کشف اختلالات ژنتیکی نسبتاً کمیاب محسوبند.

طبیعی است که در بانکهای اطلاعاتی نگرانی‌هایی در مورد دستیابی به اطلاعات و محترمانه بودن آنها وجود داشته باشد. به اعتقاد MRC کلیه اطلاعات به شکل ثبت و تحلیل خواهند شد که امکان شناسایی افراد وجود نداشته باشد. اما در مورد اینکه چه تضمینی برای محترمانه بودن اطلاعات وجود دارد جزئیات اندکی روشن شده است. مید می‌گوید که بانک اطلاعاتی، اهداف پژوهش را درک و تتعیین علل ژنتیکی بیماری‌های دیگرس (Late onset disease)، ابداع و توسعه روش‌های درمانی جدید و ارزیابی ریسک ابتلاء به بیماری در افراد با مانند اکامانه بیمار به اطلاعات دسترسی خواهند داشت.

اگر چه پیشگویی عواملی که سلامت را به مخاطره

MRC یا Medical Research Council و Wellcome trust آزمایشات نمونه‌های خونی، تفاوت‌های توالی DNA یا پلی مورفیسم را روشن خواهند کرد. اگر چه ۹۹/۹٪ توالی در همه انسانها یکسان است، ۱٪ باقیمانده تفاوت‌های را در بر می‌گیرد که عامل بیماری هستند. این تفاوت‌ها که پلی سورفیسم‌های تک نوکلئوتیدی (Single Nucleotide Polymorphisms) SNPs نامیده

می‌شوند فقط در یک باز از هر ۱۰۰۰ باز نوکلئوتیدی در بین سه میلیون باز DNA می‌دهند. در آوریل ۱۹۹۹ گروهی از کهنه‌ایان داروسازی، انسیتیو‌های تحقیقاتی و Wellcome Trust برای تعیین نقشه SNP را تشکیل ندادند. سیصد هزار SNP را تشکیل ندادند. اطلاعات مربوط به وضعیت فعلی سلامت افراد شرکت کننده در پژوهش (سرپیس بهداشت ملی بریتانیا سابقه ۵۰ ساله بیماران و خانواده آنها را ثبت کرده است). بیماری‌هایی که در آنها پرور می‌کند، طرز زندگی و جزئیات محیط زیست آنها، یافته‌های تحقیق را تکمیل خواهد کرد. رده سنی افراد در این تحقیق ۴۰-۷۰ سال است.

توماس مید (Thomas Meade)، یکی از مسئولین MRC و رئیس بانک اطلاعاتی، اهداف پژوهش را درک و تتعیین علل ژنتیکی بیماری‌های دیگرس (Late onset disease)، ابداع و توسعه روش‌های درمانی جدید و ارزیابی ریسک ابتلاء به بیماری در افراد



آزمایش‌های مورد ستایش در دهه ۱۹۵۰ امروزه به دلیل ایجاد رنج فراوان برای حیوانات آزمایشگاهی دیگر انجام نمی‌شوند، بیوتکنولوژی لوله‌های آزمایش را جایگزین حیوانات آزمایشگاهی می‌کند و برخی محققین در تلاشند از شخص خود برای کاهش نیاز به حیوانات استفاده کنند. تمامی این تلاشها در حال به شر رسیدن است.

دیدگاه فلسفه

به نظر می‌رسد عامل اصلی بروز این تحولات، تغییر نید جامعه نسبت به حیوانات باشد که تحت تأثیر فلسفه و علم صورت گرفته است. نقش مذهب در این مورد چشمگیر نیست، در انگلیل به صراحت به موضع پرتر انسان نسبت به حیوانات اشاره شده است و در هندوئیسم و بوتانیسم که چنین موضع برتری مورد قبول نیست، حمایت از حقوق حیوانات به رژیم غذایی گیاهخواری محدود است. حمایت از حقوق حیوانات در اوآخر قرن هجدهم با تعمیم ملاحظات اخلاقی به حیوانات آغاز شد، در آن زمان یک وکیل انگلیسی به نام Jeremy Bentham اعلام داشت اینکه حیوانات نمی‌توانند استدلال کنند یا سخن یکویند مهم نیست، مهم این است که آنها می‌توانند رنج یکشند. با ظهور تئوری تکامل داروین که منطق علمی استفاده از حیوانات برای آموختن در مورد انسان را به دست داد، مسئله پار هم حادث شد، داروین آزمایش بر روی حیوانات را تصدیق می‌کرد، اما به وجود ارتباط عاطفی بین انسان و حیوان نیز استقاد داشت، این دوگانگی برخوردهایی را بین دوستداران حیوانات و محققان به

می‌اندازند به زودی امکان پذیر خواهد شد اما برای درمان بیماریهای زنتیکی هنوز باید در انتظار آینده بود.

مطبع: Scientific American

June 2000

ترجمه: علیرضا کمکی

بازنویسی: فرزانه گنجی

تحول در تحقیق بر روی حیوانات آزمایشگاهی

تعداد حیوانات که در تحقیقات آزمایشگاهی مورد استفاده قرار می‌گیرند در اروپا، کانادا و آمریکا رو به کاهش است. در این کاهش چند عامل نقش داشته‌اند. چندش حمایت از حقوق حیوانات در سال ۱۹۷۵ با انتشار کتاب «آزادی حیوانات» توشته پیتر سینکر، فیلسوف امسترالیایی آغاز شد، در سالهای بعد عده‌ای از اخلاق‌شناسان داستانهای مسحور کننده‌ای از عشق، غم، حسادت و حیله پریماتها نقل کردند، اینکونه دیدگاهها و قائل شدن خصوصیات انسانی برای حیوانات (anthropomorphism) در بین دانشمندان طرفدار نداشت اما تصویب قوانین ناظر بر آزمایشات را شتاب بخشید و در دهه‌های اخیر دانشمندانی که وارد حرفه زیست پزشکی (biomedicine) شده‌اند اکر چه به آرمانهای این چندش معتقد نیستند، اما حداقل بعضی از نگرانیهای آن را برک کرده‌اند و بسیاری نیز وجود مسائل اخلاقی در پیشه خود را می‌پذیرند، بسیاری از

انجمن فیزیولوژی و فارماکولوژی ایران

رسیدن به یک هدف نیستند. در مقابل بسیاری از فلاسفه حامی حقوق حیوانات، تنها محدودی به پاری مخلوقین برخاسته‌اند. مایکل فاکس، مؤلف کتاب «چارچوبی برای آزمایشات حیوانی» یکی از این محدود فیلسووفان بود که مدتی پس از انتشار کتابش در شمار حامیان حیوانات درآمد. تلاش‌هایی که برای رد عقاید سینکر و ریگان به عمل آمد بیشتر بر روی معیارهای اخلاقی که انسان را از حیوان متمایز می‌کنند و به ویژه اینکه حیوانات نمی‌توانند از خود عقیده‌ای داشته باشند یا سخن بگویند، مستقر کرد. برخی از طرفداران تحقیق بر روی حیوانات می‌گویند طبیعت ظالم است، شیرها گورخرها را می‌کشند و گربه‌ها موشها را می‌خورند. تکامل انسان را در رأس قرار داده و تنها ما هستیم که می‌توانیم سایر جانداران را تحت سلطه داشته باشیم. بسیاری از فیلسووفان نیز حد میانه را برگزیده‌اند و می‌گویند استفاده از حیوانات در مواردی مجاز و در مواردی ممنوع است. چنین دیدگاهی راه خود را در قانونگذاری نیز گشوده است. در استرالیا، انگلستان و چند کشور دیگر قبل از اقدام به انجام آزمایش بر روی حیوانات باید منافع حاصل از آن تحلیل شود. هتلند در سال ۱۹۹۶ قانونی تصویب کرد که براساس آن حیوانات حرمت ذاتی دارند، آنان موجوداتی هستند که احساس دارند و باید ملاحظات اخلاقی انسانی در مورد آنها در نظر گرفته شود.

دیدگاه جامعه

استدلالهای منطقی می‌توانند بر روی آرای عمومی اثر

وجود آورند تا اینکه در سال ۱۸۷۶ در انگلستان پرای کار با حیوانات ضوابطی تدوین شد و لی دستاوردهای بزرگ علم پزشکی در قرن بعد جنبش حمایت از حیوانات را به عقب راند. در دهه ۱۹۷۰، سینکر به نفع از حقوق حیوانات برخاست. او عقیده داشت در انجام هر عملی بر روی انسان یا حیوان باید دید نتایجی که به بهای رنج آنان به دست می‌آید تا چه حد مفیدند. از نظر او انسان و حیوان ارزش برابر نداشتند. ارزش زندگی برای انسان در مقایسه با موجودی که خود آگاهی ندارد بسیار بیشتر است، اما اگر کاری هست که نباید مثلاً روی یک کودک به شدت عقب افتاده و معلول انجام شود نباید بر روی حیوانی که به همان میزان رنج می‌کشد انجام گیرد. سینکر و همکارانش با توجه به ارتباط نزدیک انسان و میمونهای بزرگ، خواستار این شدند که حداقل این میمونها از آزمایشات علمی در امان باشند. اگرچه سینکر جنبش مدرن حقوق حیوانات را پایه‌گذاری کرد، نام و عقاید سازش‌ناپذیر این جنبش از کتاب «چارچوبی برای حقوق حیوانات» نوشته تام ریگان گرفته شده است. به عقیده ریگان همه انسانها و اغلب حیوانات حقوق ذاتی دارند و حتی اگر نتایج مفیدی به دست آید نباید به جسم آنها دست درازی کرد. ریگان انسانها و حیوانات را برابر نمی‌داند، برای نجات سرنشیyan یک قایق نجات می‌توان یک سک را قبل از یک انسان به آب انداخت. با این وجود، او می‌گوید نباید بر روی حیوانات آزمایش انجام داد زیرا آنها صرفاً وسائل



حیوانات استفاده نمی‌کنند، بعضی از آنان نیز راه افراط در پیش گرفته و به تهدید محللان و حمله به آزمایشگاهها را حتی به آتش کشیدن آنها دست زده‌اند، بسیاری از دانشمندانی که بر روی حیوانات کار می‌کنند به حیوانات علاقه دارند، نامه‌شکی که در دانشگاه راکفلر بر روی گربه تحقیق می‌کند برای گربه‌هایی که دیگر مورد استفاده نیستند پناهگاه ساخته است. دانشمندان به این دلیل کار بر روی حیوانات را انتخاب کردند که احساس می‌کنند تنها راه کمک به انسان این است، دانشمندی که در سالهای دهه ۱۹۷۰ تحقیقات خود را در مورد سرطان بر روی موشها انجام می‌داد شرح داده که هرگاه در مورد درستی کار خود شک راشت تنها به بیماران مشرف به مرگ خود در بخش اطفال نظر می‌کرد.

دیدگاه دانشمندان

دید دانشمندان نیز نسبت به حیوانات تغییر کرده است. در ابتدای قرن بیستم با توسعه رفتارگرایی نگرانیهای عاطفی پیروان داروین کاهش یافت، از آنجا که بررسی المکار غیرممکن و بررسی رفتار ممکن بود، دانشمندانی تغییر مورگان و اسکینتر در جستجوی روش‌هایی برآمدند که بتوانند با استفاده از آنها حیوانات را منحصر به شکل پاسخهایی که به محرک‌ها می‌دهند توصیف کنند.

در بسیاری موارد، محلق، به حیوان مورد آزمایش علاقه‌مند می‌شود. محلقین در حین تحصیل می‌آموزند که حیوان فقط مجموعه‌ای از محرک و پاسخ است و ثابت

پنگارند اما میزان پایبندی افراد به عقاید خود در مورد حیوانات بسیار متغیر است. برخی دانشمندان به این نظر که استفاده از حیوانات تنها در تحقیقات پزشکی لازم است معتبرضند و رفتار افرادی که گوشت می‌خورند و در عین حال آزمایش بر روی حیوانات را محاکم می‌کنند برایشان تعجب‌آور است.

جنبش آزادی حیوانات همزمان با رواج شهرنشیشی اوج گرفته است، برای افرادی که در مزارع بزرگ می‌شوند خوردن حیوانات امری طبیعی است، اما آنها بیان که حیوان خانگی نکه می‌دارند نسبت به حیوانات دیدی عاطفی دارند، جنسیت نیز عامل مؤثری است، در کلیه نظرخواهیهای انجام شده زنان بیشتر از مردان از حیوانات طرفداری کردند و $\frac{3}{4}$ مدافعان حقوق حیوانات در آمریکا زنان هستند. عامل دیگر، اختلاف بین نسلها است، افراد مسن تر یا با تحصیلات کمتر حیوانات را به چشم متابع مصرف‌کنند و تکرر در حالیکه دید جوانان و افراد تحصیلکرده نسبت به حیوانات با ترحم همراه است. حمایت عمومی از آزمایشات حیوانی در آمریکا نیز رو به کاهش است. اغلب گفته می‌شود مخالفت با آزمایشات حیوانی از احساسات ضدعلمی نشأت می‌گیرد و بی‌اطلاعی مردم عامی آنرا تشدید می‌کند اما بررسیها نشان دادند در آمریکا رابطه نگرش منفی نسبت به آزمایشات حیوانی و سطح اطلاعات علمی ضعیف است. تقریباً کلیه طرفداران حقوق حیوانات کیاخوارند و از گوشت، تخم مرغ، شیر، چرم و سایر فرآوردهای



من کرد گفت نمی‌تواند با حیوان مودار کار کند و محققی که موش را انتخاب کرده بود گفت نمی‌تواند با روش‌های برداشتگر بر روی گربه و یا حتی موش آزمایش کند.

اصول سه گانه

از سالهای دهه ۱۹۵۰ و با استفاده‌ای که به کار با حیوانات وارد بود توجه دانشمندان به حقوق حیوانات جلب شد. دو دانشمند انگلیسی به نامهای Russel و Burch در کتابی با عنوان «اصول انسانی روش‌های آزمایشگاهی» رعایت منه اصل را برای کار با حیوانات لازم دانستند:

۱- استفاده از لوله‌های آزمایش و شرایط *In Vitro* به جای حیوان

۲- کاهش تعداد حیوانات مورد آزمایش با استفاده از روش‌های آماری

۳- تغییر آزمایش به نحوی که حیوان کمتر رنج پکشد. اگرچه چند دهه طول کشید تا این اصول جای خود را باز کنند، اما افزورزه اساس تحقیقات مدرن را تشکیل می‌دهند و در سالهای اخیر کشورهای اروپایی و آمریکا مبالغه فنکشن را صرف جایگزینی حیوانات با روش‌های آزمایشگاهی کردند.

یکی از موارد استفاده وسیع از حیوانات آزمایشگاهی تعیین LD₅₀ است. با روش کلاسیک به حدود ۲۰۰ حیوان نیاز هست تا دوزی از دارو که نیمی از آنها را می‌کشد تعیین شود. پیشنهاد شده برای ایستکار از ۲-۱۸ حیوان استفاده شود. اگر ماده‌ای سه حیوان اول را پکشد

با احساسات به آن اعتبار نداشته باشد. احساسات می‌توانند به قضاوت حرفاًی صدمه زده و استفاده از برخی روش‌ها را با مشکل مواجه سازند. امروزه بسیاری از محققان در جستجوی روش‌هایی برای تشخیص درد حیوانات هستند و یک دامپزشک آمریکایی عقیده دارد سیستم حس درد در همه مهره‌داران یکسان عمل می‌کند، پس آنچه به انسان صدمه می‌زند احتمالاً به حیوان هم صدمه خواهد زد.

یکی از موارد مورد توجه در کار با حیوانات استفاده از داروهای فلوج کننده است که برای بی‌حرکت کردن حیوان در جراحیهای شش ساعتی یا بیشتر به کار می‌روند. در این جراحیها بیهوشی پس از یکی - دو ساعت برطرف می‌شود. برخی محققین مایل نیستند نوز ماده بیهوشی را بالا ببرند زیرا ممکن است حیوان قبل از پایان آزمایش پمپرد و به این ترتیب، حیوان در حین جراحی هوشیار می‌شود اما نمی‌تواند با حرکت یا فریاد رنج خود را نشان دهد. عددای از محققین با استفاده از داروهای مسکن نیز مخالفند چون نمی‌خواهند متغیر جدیدی را وارد آزمایش کنند. دلسرزی برای حیوانات، حتی اگر محققین به احساسات خود مجال بروز ندهند بر روی تحقیق اثر می‌گذارند. سه متخصص علم اعصاب که بر روی موش، قورباغه و میمون کار می‌کردند در پاسخ به اینکه چرا حیوان خاصی را انتخاب کرده‌اند بی‌درنگ اعلام ناشته‌اند این شرایط تحقیق است که نوع حیوان را تعیین می‌کند اما بعد از ادامه مسحیت، دانشمندی که بر روی قورباغه کار



کنگره ببرند و به این ترتیب نگهداری و استفاده از حیوانات در مراکز علمی تابع قانون شد. این قوانین عموماً هزینه تحقیقات آزمایشگاهی را بالا می‌برند. با این حال، طرفداران حقوق حیوانات باز هم راضی نیستند و می‌گویند حقوق حیوانات خوشنود در این قوانین نادیده گرفته شده است. در مورد نحوه پیاده کردن قوانین هم اختلاف نظرهایی وجود دارد که حل آنها آسان نیست. کمیته‌های مراجعت از حیوانات بر تحریر اجرای قوانین حمایت از حیوانات نظارت دارند اما تعداد بازرسین این کمیته‌ها در مقایسه با تعداد مراکز تحقیقاتی اندک است و در بسیاری از آزمایشگاهها بازرسین تنها به شنیده‌های خود اکتفا می‌کنند. از طرف دیگر، افراد عضو مؤسسات تحقیقاتی که وضعیت حیوانات آزمایشگاهی را گزارش می‌کنند در خطر اخراج قرار می‌گیرند.

نقش تبلیغات

سیر تغییر نگرش به حیوانات آزمایشگاهی در آمریکا گذشت و در دنیاک بوده است. اعمال افراطی گروههای متعصب حمایت از حیوانات مشکلاتی را ایجاد کرده است. تقریباً تمامی آنان اصرار دارند که تحقیق بر روی حیوانات ضرورتی ندارد. به اعتقاد آنها، محققانی که بر روی حیوانات کار می‌کنند ظالم و بی‌رحماند و تنها برای انتشار مقاله و کسب افتخار به این راه پا می‌گذارند. بر روی پوسترها تبلیغاتی این گروهها قطرات خویی که به اطراف پاششیده شده‌اند و عباراتی از قبیل «کشتن این گناهان» نقش بسته است. برای حامیان حقوق حیوانات

ضرورتی ندارد بر روی بقیه آزمایش شود. برای تعیین LD₅₀ برای واکسنها نیز روش مشابهی پیشنهاد شده است. تهیه آنتی بادی منوکلونال مثال دیگری است. در سال ۱۹۸۹، پس از مشاهده اینکه تهیه این نوع آنتی بادی برای موشها بسیار زجرآور است تولید آن به روش صنعتی ادامه یافت. شرکتهای سازنده مواد آرایشی و بهداشتی نیز استفاده از حیوانات در آزمایشات را متوقف کردند و برای آزمایش فرآورده‌های خود از روش‌های دیگری استفاده می‌کنند. با این وجود، هنوز بسیاری از دانشمندان علوم پایه معتقدند نمی‌توان حیوانات را به طور کلی کنار گذاشت و سعی می‌کنند در تحقیقات خود بیشتر از حیوانات رده‌های پایین‌تر تکاملی استفاده کنند. کاربرد حیوانات آزمایشگاهی در آموزش پزشکی نیز محدود شده است. در آمریکا پیش از ۲۰ دانشکده از ۱۲۶ دانشکده پزشکی در برنامه‌های آموزشی عادی خود دیگر از حیوانات آزمایشگاهی استفاده نمی‌کنند.

نگاهی به قوانین حمایت از حیوانات

یک دیگر از علل تغییر نگرش دانشمندان به حیوانات آزمایشگاهی وضع قوانین حمایت از حیوانات است. در آمریکا انعکاس بدرفتاری با حیوانات آزمایشگاهی در وسائل ارتباط جمعی و بخصوص انتشار گزارشاتی می‌باشد. اینکه می‌مونهای یک مؤسسه تحقیقات رفتاری پس از قطع اعصاب اندامهای خود به جویدن آنها پرداخته‌اند و رسوانیهای مشابه آن، نمایندگان کنگره را برآن داشت که لوایحی را در دفاع از حقوق حیوانات به



انجام نمی‌شود.

صاحب نظراتی که میانه روی را برگزیده‌اند پیام سازهای دارند: آین بن بست باید پایان باید. حامیان حیوانات باید بهذیرند که تحقیق بر روی حیوانات برای انسانها مفید است و محققان هم باید بهذیرند که اگر حیوانات آنقدر به انسان نزدیک باشند که بدن، مغز و حتی روح آنها مدل‌های مناسبی را برای بیان شرایط انسانی در اختیار ما بگذارد، باید ملاحظات اخلاقی در کار با آنها رعایت شود. رعایت این ملاحظات اخلاقی تنها به دانشمندان محدود نمی‌شود. همه ما که از پیشرفت‌های دانش پژوهشکر و محصولات مصرفی امروزی بهره می‌بریم باید از دین راهی بهتر برای حمایت از حیوانات یاری کنیم.

منبع: Scientific American

Feb 1997

ترجمه: دکتر پر هام پزشک

تلخیص و بازنویسی: فرزانه گنجی

أخبار

★ قرار گرفتن مشخصات اعضاء انجمن بزبان انگلیسی در سایت کامپیوتوی

بنازگن مشخصات اعضاء انجمن در سایت کامپیوتوی آن تحت عنوان WWW.Yanoor.Org/Irspp قرار داده شده است. لازم به ذکر است که مشخصات این

کشتار بیش از ۶ میلیارد حیوان در سال برای تأمین مواد غذایی نوعی نسل کشی است. محققین هم به نوبه خود، حامیان حیوانات را افرادی متعصب و تهی مغز به حساب می‌آورند. رئیس سابق انتیتیوی ملی بهداشت روانی در مقاله‌ای با عنوان «ما نمی‌توانیم مردم را برای حفظ حیوانات قربانی کنیم» می‌گوید رعایت حقوق حیوانات سلامت جامعه را به خطر می‌اندازد. بسیاری از حامیان تحقیقات آزمایشگاهی طرحهای حمایت از حیوانات را تهدید زندگی پسر محسوب می‌کنند. به عنوان مثال، یک مؤسسه تحقیقاتی این پرسش را مطرح کرده است که چه احساسی پیدا می‌کنند وقتی ببینند یک طرح تحقیقاتی که ممکن است جان فریزند شما را نجات دهد به عمل ممکن است آزمایشات حیوانی متوقف شده است؟ بعضی نویسندهای هم از هیتلر به عنوان شاهدی برای اینکه حامیان حیوانات ضد بشرند، نام می‌برند. هیتلر دوستدار حیوانات بود. اما توانین ضد بشری زیادی وضع کرد.

یکی از صحفه‌هایی که در آن نبرد تبلیغاتی بسیار شدیدی در جریان است کلاس‌های درس هستند. هر دو طرف قضیه تشریع حیوانات را کلید جلب همدردی نسلهای آینده می‌دانند. طرفداران حیوانات می‌گویند که تشریع حیوانات در مدارس و حشیانه وغیر ضروری است. طرفداران تحقیق نگرانند که بدون انجام تشریع، آموزش کافی نخواهد بود و دانشجویان کمتری به مسعت علوم زیستی چسب خواهند شد. در حال حاضر در بیرونیت‌های بیشتر کشورهای اروپایی تشریع حیوانات



رتبه اول دکتر محمد رضا زرین دست، از گروه فارماکولوژی دانشکده پزشکی، استاد دانشگاه علوم پزشکی تهران که لازم به ذکر است ایشان به عنوان محقق نموده نیز برگزیده شدند.

رتبه دوم دکتر هدایت صحرایی، دکترای فیزیولوژی و بیوفیزیک، استادیار دانشگاه علوم پزشکی پلیه [...] (عج) رتبه سوم دکتر محمد سیاح، استادیار بخش فیزیولوژی، فارماکولوژی انسیتو پاسسکور ایران از بخش فارماکولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با همکاری آقایان دکتر محمد حسین پورغلامی، دکتر ابوالحسن احمدیانی.

از میان طرحهای برتر دانشجویی در زمینه دانشجویی - پایه رتبه اول دکتر عبدالرحمن صریحی دکترای فیزیولوژی، استادیار دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان با همکاری تخصصی دکتر فرشته معتمدی (Ph.D)، دکتر ناصر تقی، دکتر علی رشیدی پور و دکتر یعقوب فتح الهی.

و در زمینه دانشجویی - دارویی رتبه اول خانم دکتر سایه مجذوب زنجانی، دکترای داروسازی با همکاری آقایان دکتر محمد حسین پورغلامی، مهندس محمد کمالی نژاد و دکتر محمد سیاح از گروه فارماکولوژی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

لازم به ذکر است که تمام افراد و طرحهای برگزیده علوم پایه از اعضا انجمن فیزیولوژی و فارماکولوژی میباشند و قابل توجه‌تر این که مرکز تحقیقات نموده

فهرست کامل نبوده و امید است اعضاء محترم با ارسال مشخصات دقیق خود ما را در تکمیل این لیست پاری نمایند. در ضمن بزوی فهرست مشخصات اعضاء انجمن بیان فارسی نیز بچاپ خواهد رسید.

★ برگزاری ششمین جشنواره رازی

ششمین جشنواره تحقیقاتی علوم پزشکی رازی صبح شنبه ۲۸ آبان ماه جاری با سخنان حجت‌الاسلام والعلیمین جناب آقا خاتم‌ریاست محترم جمهوری و با حضور وزرای بهداشت و درمان، آموش پزشکی و علوم تحقیقات و فناوری برگزار شد.

این جشنواره برای قدردانی از محققان برگزیده علوم پزشکی کشور همه ساله برگزار شده و به منظور معرفی مقالات و طرحهای تحقیقاتی برگزیده، تحقیقات برگزیده دانشجویی، مراکز تحقیقاتی علوم پزشکی برگزیده و نشریات علوم پزشکی برگزیده و ابداعات، اختراعات و نوآوریهای پزشکی برگزار میگردد.

در انتهای این مراسم از سوی رئیس جمهور به برگزیدگان ششمین جشنواره تحقیقاتی علوم پزشکی رازی جوایزی اهدا شد که در زمینه علوم پایه به مردمان میرسد.

در زمینه علوم پایه حدود ۱۱۶ مقاله و طرح از اعضاء هیأت علمی و ۱۷ طرح و مقاله از دانشجویان مطرح شد که اعضاء محترم هیأت داوران پس از بررسیهای لازم تعداد ۲ مورد را برگزیدند که به ترتیب عبارتند از:



انجمن فیزیولوژی و فارماکولوژی ایران

کردند. این افراد به دو گروه تقسیم شده و هر گروه براساس برنامه تنظیم شده دو روز در گروه فیزیولوژی انتستیتوپاستور ایران و دو روز در گروه فارماکولوژی دانشگاه علوم پزشکی تهران به فرآکیری روشهای تحقیقات رفتاری پرداختند. در این کارگاه، همکاران متخصص در تحقیقات رفتاری ۱۷ روش تحقیق را به شرکت کنندگان آموزش دادند. از جمله این روشهای میتوان آشنایی با انواع Maze، مدل‌های تجربی تشنج، آزمونهای ارتباط لغات، یادگیری و حافظه در انسان و آشنایی با تکنیکهای استریووتاکسی و میکرودیالیز را نام برد. در پایان کار کارگاه نیز از شرکت کنندگان نظرخواهی به عمل آمد.

با توجه به دستاوردهای مطلوب این کارگاه، انجمن در نظر دارد در آینده برگزاری کارگاههای مشابه را تداوم پختند.

☆ باخبر شدیم که نشریه Iranian polymer Journal چندی است به نشریات تحت پوشش ISI پیوسته است. ضمن تبریک که نشریه به مستولین محترم نشریه مذکور امیدواریم با تلاش و همت دست‌افزار کاران نشریات علوم پایه پزشکی کشور در جهت ارتقاء کیفی مقایلات منتشره، شاهد پیوستن تعداد بیشتری از مجلات کشور به این بانک اطلاعاتی ارزنده باشیم.

دانشجویان دکترا و دانشجویان کارشناسی ارشد ثبت نام نمودند و از این تعداد، ۲۱ نفر در کارگاه شرکت

کشور نیز در زمینه علوم پایه یعنی مرکز تحقیقات علوم اعصاب به ریاست خانم دکتر مفیسه عطاپور استادیار فیزیولوژی در شهر کرمان انتخاب شد. در پایان، این موفقیت را به تمامی همکاران فیزیولوژیست و فارماکولوژیست تبریک میگوئیم و موفقیت روز افزون همکی را خواستاریم.

★ از کنگره چه خبر

فرم‌های ثبت نام و خلاصه مقاله پانزدهمین کنگره فیزیولوژی و فارماکولوژی بهاب رسمیه است و برای کلیه اعضای انجمن ارسال خواهد شد.

★ برگزاری کارگاه تحقیقاتی رفتار

به پیشنهاد هیأت مدیره انجمن فیزیولوژی و فارماکولوژی یک دوره کارگاه روش‌شناسی تحقیقات رفتاری در فیزیولوژی و فارماکولوژی به همت جناب آقای دکتر زرین دست و آقای دکتر نقدی در انتستیتو پاستور و دانشگاه علوم پزشکی تهران در شهریور ماه ۷۹ برگزار شد. بنا به گزارش دبیر محترم این کارگاه جناب آقای دکتر نقدی، فراخوان شرکت در کارگاه در خرداد ماه ۷۹ برای کلیه اعضای انجمن ارسال گردید که در پاسخ به آن ۵۸ نفر از اعضای هیأت علمی و کارکنان دانشگاهها و مؤسسات تحقیقاتی علوم پزشکی، دانشجویان D.Ph.D. و دانشجویان کارشناسی ارشد ثبت نام نمودند و از این تعداد، ۲۱ نفر در کارگاه شرکت



به شکل سخنرانی و پوستر ارائه گردیده بود، ۷ عنوان آن مربوط به اثرات فارماکولوژی داروهای گیاهی بود. در کنار سخنرانی‌ها، بعدازظهر هر روز کارگاههای تحت عنوان تولید و فرآوری داروهای گیاهی با حضور پنج تن از اساتید دانشگاههای مختلف برگزار گردید. همچنین با تشکیل جلساتی تحت عنوان ملاقات با اساتید در هر روز زمینه آشنایی هر چه بیشتر علاقمندان با اساتید و تخبیکان هر رشته فراهم گردید. در ضمن نمایشگاهی متشکل از پرخس تولیدکنندگان داروهای گیاهی و شرکت‌های وابسته برپا گردیده بود.

مراسم اختتامیه همایش با سخنرانی سرکار خانم دکتر جرجانی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و اهداء جوازی به ۹ پوستر برگزیده با حضور آقای دکتر پیروزی ریاست دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برگزار شد.

★ اهداء جایزه نوبل پزشکی به متخصصین علوم اعصاب

جایزه نوبل در پزشکی که اولین جایزه نوبل مشخص شده در سال ۲۰۰۰ می‌باشد به سه تن از متخصصین و محققین علوم اعصاب اختصاص یافته است:

Arvid Carlsson از بخش فارماکولوژی دانشگاه گوتینبرگ سوئد این جایزه را به خاطر تحقیقاتی در مورد دوہامین و نقش آن در بیماری پارکینسون و راهکارهای در درمان این بیماری دریافت کرده است.

★ همایش بین‌المللی طب سنتی و مفردات پزشکی

اولین همایش بین‌المللی طب سنتی و مفردات پزشکی در تاریخ ۱۶-۱۹ آبان ماه سال چاری در محل سالن همایش‌های صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران در تهران برگزار شد.

مراسم افتتاحیه با حضور وزرای محترم بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، جهاد سازندگی، ریاست دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و قسم چند لاز مستولین کشوری انجام گرفت و سهیس دکتر ولایتی دبیر علمی همایش، پیرامون نقش چندی شاهور در شکل‌گیری پزشکی اسلامی سخنرانی کردند. با توجه به علاقه عمومی به گیاهان دارویی و طب سنتی و برگزاری این همایش برای پار اول در ایران، استقبال پسیار زیادی از این همایش بعمل آمد. همچنین پسیاری از شرکت‌کنندگان از کشورهای مختلف تغیر آمریکا، دانمارک، انگلستان، آلمان، هلند، اتریش، هندوستان و پاکستان و بنگلادش و سریلانکا... در این همایش حضور داشتند. در این همایش بین‌المللی ۲۶۷ مقاله به صورت سخنرانی و پوستر در طی سه روز ارائه شدند. سخنرانی‌ها به صورت همزمان در سه سالن تحت ۲۵ موضوع مختلف نظیر: طب سنتی ایران و جهان، هوموژیاتی، آیورودا، طب سوزنی، طب مکمل، فارماکولوژی داروهای گیاهی، شیمی گیاهی، فیتوترالپ و... انجام گرفت. از بین ۲۲۵ مقاله که در زمینه علوم پایه



است که یا از آنها گذر کرده است و یا در حال گذار میباشد. مرحله‌ای که در حال حاضر از آن عبور کرده‌ایم بحث راه اندازی دوره‌های تحصیلات تکمیلی در داخل کشور است که به همت و ثلاش عده محدودی از اساتید خود باور و علاقه مند در کشور اسلامیمان بثیان گذاشته شده است. مرحله بعدی رشد و گسترش این دوره‌ها و ارتقاء سطح کیفی و کم این دوره‌ها می‌باشد. در مورد رشد کمی شاید بتوان گفت که با آینده نگری و برنامه ریزی دقیق تری باید به مستله نگاه کرد در غیر این صورت در چند سال آینده با مشکل بیکاری و سرخوردنگی نیروهای تحصیل کرده در این مقاطع رو برو خواهیم شد. شاید باز کردن چارت گروه‌ها و افزایش مراکز تحقیقاتی در این زمینه راهکشای باشد. اما در مورد رشد کیفی این دوره‌ها اگر چه پیشرفت‌های غیر قابل انکاری حاصل شده است ولی به نظر میرسد که باید با وسوس و دقت بیشتری این دوره‌ها مورد ارزیابی و حسن بازنگری قرار گیرند و به نظر اینجانب وقت آن رسیده است که تربیت عمومی مدرس به تربیت نیروهای محقق مبدل شود و این امر جزء نیروهای آموزشی Ph.D. و بازنگری در محتوای پژوهشی دوره‌های دکترا امکان پذیر نیست.

۳ - نظر شما درباره نقش انجمن فیزیولوژی و فارماکولوژی در جهت کمک به پیشرفت کیفی این دوره‌ها چیست؟

انجمن فیزیولوژی و فارماکولوژی یکی از فعالترین و

۲- Paul Greengard که در آزمایشگاه علوم سلولی و ملکولی دانشگاه راکفلر نیویورک به تحقیقات پیرامون اثرات دوپامین و برخی ترانسمیترهای دیگر در سیستم عصبی انسان مشغول بوده است، از دیگر دریافت کنندگان جایزه نوبل می‌باشد.

۳- Eric Kandel که در مرکز نوروپیزیولوژی و علوم رفتاری دانشگاه نیویورک به تحقیق مشغول است مطالعات خود را پیرامون تغییر بازیه سیناپسها در سیستم عصبی و مکانیسمهای ملکولی دخیل در این زمینه متراکز نمود. ایشان استاد شناخته شده‌ای در علوم اعصاب در بین دانشجویان ایرانی هستند و کتابشان سالهای است که در دوره‌های فوق‌لیسانس و Ph.D. فیزیولوژی در ایران تدریس می‌شود.

دقیقترین اخبار در مورد جزئیات علمی این تحقیقات را می‌توانید در آدرس اینترنتی زیر ببینید:

<http://www.nobel.se/announcement/2000/medicine.html>

مصطفی

۱ - لطفاً خودتان را معرفی کنید.

اینجانب وحید شیبانی دانشجوی ترم هشت Ph.D. فیزیولوژی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی هستم.

۲ - نظر شما درباره دوره‌های تحصیلات تکمیلی در داخل کشور چیست؟

تحصیلات تکمیلی در داخل کشور دارای مراحلی بوده



است! از دسترسی به اطلاعات مثل اینترنت و ... و زیراکس
مجانی که دیگر صحبت نمی‌کنم.

داشت یادم میرفت در ضمن تکهیان ساختمان هم به آنها
اجازه میدهد تا هر موقع از شب که دلشان خواست در
آزمایشگاه بماند و حتی روزهای هفت شنبه هم تحقیق
پکند! البته ناگفته نمایند که این دانشمندان هم مرزهای
دانش را آنقدر گسترش نداده‌اند که دست کسی دیگر به آن

نمیرسد!

۵ - در چه زمینه‌ای پژوهش می‌کنید؟ آیا کارهای
تحقیقاتی شما در مجله‌ای هم به چاپ رسیده
است؟

در مورد پخش اول سوال بگویم که پژوهه تحقیقاتی این
جانب به راهنمایی استاد ارجمند جناب آقای دکتر استنکر
درباره پردازش اطلاعات حسی در قشر
سماعاتوسنسری اولیه می‌باشد لایه چهار قشر حسی
پیکری موش صحرایی معروف به قشر بشکه‌ای
(Barrel cortex) اطلاعات حسی را از سبیلهای
مربوطه به خود بر روی پوزه حیوان دریافت می‌
کند تحریک مکانیکی کنترل شده سبیلهای و نسبت نک
واحدی (Single unit recording) از مرونهای این
قشر همراه با تحریک الکتریکی هسته لوکوس سرولتوس
در حضور و عدم حضور فیبرهای C مورد ارزیابی ما
قرار دارد. اما در مورد پخش دوم سوال، از آنجایی که
وقت نسبتاً زیادی صرف راه اندازی بساط تحقیقاتی شده
است امیدواریم بتوانیم در آینده نزدیک شوینیق چاپ

مسنجم ترین انجمنهای علمی داخل کشور است و
توانسته است با ایجاد ارتباط نسبتاً مطلوب بین اعضاء
خود از طریق فصلنامه، مجله و کارگاه‌های آموزشی و
همچنین ارتباطات بین المللی نقش مهمی در تبادل افکار و
اطلاعات و دانش افزایی اعضاء خود داشته باشد. انشام...
انجمن ضمن ادامه کارهای گذشته خود بتواند نقش
موثرتری در برنامه ریزی اهداف آموزشی و پژوهشی و
همچنین نظارتی بر گروه‌های فیزیولوژی و
فارماکولوژی که تربیت کننده نیروهای متخصص
می‌باشند، داشته باشد.

۴ - وضعیت تحقیقات علوم پایه را چگونه می‌بینید و مشکلات موجود کدامند؟

بسیار عالی و مطلوب !! وقتی واژه تحقیقات و بعد علوم
پایه را علاقه مندان این علوم می‌شنوند بلافاصله ذوق
می‌کنند و قند در دلشان آب می‌شود، چون این تحقیقات
بدون هیچ مشکلی انجام می‌شود! پنج، شش سال طول
نمی‌کشد! بودجه فراوان دارند! آن مهتر به طور آنی در
دسترس محقق علوم پایه قرار می‌گیرد! کافی است که شما
هوس تحقیق بکنید. خیالتان را راحت بگیرم اصلاً دانشکده
پژوهشی و ... ما برای تحقیقات علوم پایه طراحی شده‌اند!
بیهاره بالینیها غصه می‌خورند که کاش ما هم علوم
پایه‌ای بودیم! دانشجویان تحصیلات تکمیلی که بار
اصلی تحقیقات را به دوش می‌کشند (زمانی لال)
حقوقشان را شش ماه جلوتر دریافت می‌کنند و خوابگاه
 مجردی و متأهلی به صورت online در اختیارشان



انجمن فیزیولوژی و فارماکولوژی ایران

23-27 June 2001

Symposium of the International Society
of Postural and Gait Research: Control of
posture and gait
Maastricht, the Netherlands.
Information: Organizing Secretariat,
Conference Agency Limburg,
PO Box 1402
6201 BK Maastricht, The Netherlands

Tel: +31-043-361-9162

Fax: +31-043-361-9020

E-mail: Cal_Conferenceagency @ wxs.nl

http://www.mlofys.kun.nl/ispg_2001

8-13 July 2001

9th International congress of toxicology,
Brisbane, Australia
Information: Congress Secretariat, Intermedia
Convention and Event Management, PO Box
1280
Mitton, QLD 4064, Australia

Tel: +6133690477

Fax: + 61 733691512

E-mail: ictiz_2001 @ im.com.au

<http://www.up.edu.au/ictg>

مطالب خود را در مجلات علمی معتبر پیدا کنیم.

خبرنگاره ها



۱- آبان ماه ۱۳۸۰

پانزدهمین کنگره فیزیولوژی و فارماکولوژی ایران

شیراز، ایران

۲- ۲۷-۲۸ اردیبهشت ۱۳۸۰

کنگره درد

دبیرخانه: تهران مستوفی پستی ۱۸۷۵-۰۶۷۸

فaks: ۰۲۱-۴۰۶۹-۰۵۱

E-mail: iranpain@kavosh.net

<http://www.modares.ac.ir>



2001 Thermal physiology Symposium (Sponsored by IUPS Commision of thermal physiology)	Information: http://www.uow.edu.au/health/thermal2001.html	20-22 August 2001 Sydney, Australia	Satellite Meeting of the 24th IUPS Congress: Central mechanisms of cardiovascular control, cellular, molecular and integrative aspects
10-14 October 2001	Banff, Alberta, Canada American Physiological Society conference 2001: Sodium/Calcium exchange	Information: APS Meeting Manangement Office 9650 Rockville Pike Bethesda, MD 20814 Tel: +1-301/530-7010 Fax: +1-301/530-7014 E-mail:marcella@faseb.org http://www.Faseb.org/meetings	Co-sponsored by ISAN E-mail: pilowsky@med.usyd.edu.au http://www.physiol.usyd.edu.au/circulation/bondi.html
13-16 October 2001	Beijing, China Asian-Pacific Symposium on Cardiac Pacing and Electrophysiology	Information: Dr. Dayi Hu,MD Secretariat General the 7th Asian-Pacific Symposium on Cardiac pacing and Electrophysiology	26-31 August 2001 Christchurch, New zealand Thirty-fourth International congress of physiological Sciences: From Molecule to Malady
		Information: Congress Secretariat, the conference company PO Box 90-040 Auckland, New zealand	Information: Congress Secretariat, the conference company PO Box 90-040 Auckland, New zealand
		Tel: +64-9-360-1240 Fax: +64-9-260-1242 E-mail:info @tcc.co.nz http://www.iups 2001.org.nz	Tel: +64-9-360-1240 Fax: +64-9-260-1242 E-mail:info @tcc.co.nz http://www.iups 2001.org.nz
		2-6 September 2001 Wollongong, Australia	2-6 September 2001 Wollongong, Australia



Information: Congress Secretariat 9650 Rockville Pike, Bethesda, MD 20814-3995, USA
E-mail: iuphar@aspel.fasb.org
Fax: 301-530-7061, <http://www.iuphar.org>

Information: Congress Secretariat 9650 Rockville Pike, Bethesda, MD 20814-3995, USA
E-mail: iuphar@aspel.fasb.org
Fax: 301-530-7061, <http://www.iuphar.org>
10-15 July 2003
Prague, Czech Republic
Sixth IBRO World Congress of Neuroscience
Information: Secretariat, 6th IBRO World Congress of Neuroscience, Guarant Ltd., Opletalova 15, 110 00 Prague 1, Czech Republic.
Telephone: +420-2-24-21-06-05
Fax: +420-2-24-21-03
E-mail: ibro2003@biomed.cas.cz
<http://ucmweb.biomed.cas.cz/ibro2003.html>

E-mail: heart@bme.cspe.org
<http://www.apspe.org>
April 2002
Multan, Pakistan
4th International Congress and 8th Biennial Scientific conference of Pakistan physiological Society
Information: Prof. Hamid Javed Qureshi Department of physiology Nishter Medical college Multan Pakistan
Asso.Prof. M Hamayun Ikram Department of physiology Punjab Medical college Faisalabad Pakistan
Tel: +92-041-721493, +92-041-543161
Fax: +92-041-761568
E-mail: hamayuni@fsd.Paknet.Pk.com

7-12 July 2002
XIVth world Congress of pharmacology, San Francisco California USA