

دیدگاه

علوم، سبک زندگی و نوآوری‌های معنوی

علی اکبر موسوی موحدی^{۱*}، سمیه قره‌قومی^۱، ناهید دانش^۲، سیدحسن مقدم‌نیا^۳

۱. نویسنده مسئول: مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک، دانشگاه تهران، تهران، ایران، moosavi@ut.ac.ir

۲. عضو هیئت علمی فرهنگستان علوم پزشکی جمهوری اسلامی ایران، تهران، ایران

۳. عضو پیوسته فرهنگستان علوم پزشکی جمهوری اسلامی ایران، تهران، ایران

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۲/۰۶

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۲۹

چکیده

زمینه و هدف: ارتباط بین علم و باورها، امری گریزناپذیر بوده و درک و فهم جنبه‌های مختلف این ارتباط موجب پیشرفت علوم بین رشته‌ای خواهد شد. الگو گرفتن از پدیده‌های طبیعی، نیازمند نگاهی جامع نسبت به سؤال پژوهشگر در تحقیق مورد نظر و شناخت ماده و ملکوت پدیده‌های طبیعی و زیستی می‌باشد. پیشرفت‌های صورت‌گرفته برای درک پدیده‌های زیستی در حال تکامل بوده و این پیشرفت‌ها بستری مناسب برای نوآوری‌های معنوی ایجاد خواهند کرد.

روش‌ها: این مطالعه با تکیه بر سوابق تحقیقاتی آزمایشگاه بیوشیمی فیزیک، مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک (IBB) دانشگاه تهران صورت گرفته و از مطالعات انجام‌شده با روش کتابخانه‌ای و جستجوی کلمات کلیدی در پایگاه‌های علمی معتبر استفاده شده است.

یافته‌ها: استرس ناشی از عدم تعادل در سیستم‌های بیولوژیکی زمینه‌ساز بروز انواع بیماری‌ها می‌باشد. استرس از نگاه ملکولی به معنی حضور رادیکال‌های آزاد غیرمتعادل است. استرس انواع مختلف دارد از قبیل اثر داروهای با عوارض جانبی و پرعارضه، غذای صنعتی با مواد نگهدارنده، دود سیگار، مواد معطره مصنوعی، استرس‌های روحی-روانی که همگی به مفهوم ایجاد رادیکال‌های آزاد غیرمتعادل هستند. آنتی‌اکسیدان‌های خوراکی و غیرخوراکی به مفهوم جمع‌آوری‌کننده و دفع‌کننده رادیکال‌های آزاد غیرمتعادل می‌باشند.

نتیجه‌گیری: این مطالعات بستری مناسب برای ارتقای سطح بینش انسان و کاربرد جوانب گوناگون استفاده از علم در زندگی بشر را فراهم می‌کند. بسیاری از پدیده‌های زیستی در ارتباط با باورهای انسان بوده و فهم این ارتباطات راهگشای بسیاری از کشفیات جدید خواهد بود. این کشفیات به‌طور متقابل می‌تواند علم انسان را نسبت به پیرامون خود بسط داده و زمینه‌ساز زندگی متکامل‌تر و سالم‌تر و شاداب‌تر باشد.

کلیدواژه‌ها: آنتی‌اکسیدان‌ها، انتشار نوآوری، بیومیمتیک‌ها، نگرش

مقدمه

مطرح می‌شود در اصل تمرکز بر روی اصول و قوانین طبیعت است که صنع خداوند می‌باشد و برای جهت‌گیری صحیح پیشرفت علم می‌باید در این مسیر بتوان از ابزارها و قلاب‌های کارآمد بهره برد؛ اما قلابی که برای بدام کشیدن علم از اعماق لازم داریم، چیست؟ یکی از قلاب‌های بسیار مهمی که امروزه در حوزه علمی استفاده می‌شود، قلاب اندازه‌گیری مولکولی است. در حال حاضر ابزارهای دقیق مولکولی برای اندازه‌گیری موجود است، و در اصل می‌باید نگاه خود را برای شناخت پدیده‌ها و یا بیماری‌ها به نگاه مولکولی تبدیل کنیم. سلول‌های بدن در شرایط طبیعی خاصی قادر به بقا بوده و هرگونه تغییر در این شرایط منجر به اختلال در وضعیت هموستازی بدن شده و در نتیجه عملکرد مولکول‌های زیستی مختل خواهد شد. این اختلال در عملکرد مولکول‌های زیستی زمینه‌ساز

علم به صورت آشکار در سطح اشیا نیست، خداوند متعال علم را در اعماق قرار داده است. بنابراین می‌باید جستجو کرد، غواصی کرد و با قلاب‌های مختلف علم را بدام کشید. این یکی از معانی علم است، علم در اعماق است. انسان‌های عمیق می‌توانند علم را کشف و توسعه دهند (۴-۱). خداوند اولین خلاق و نوآور جهان خلقت است و خلاقیت او تنوع و زیبایی شگرفی را در عالم بنا نهاده است. نوآوری یعنی علم از پشت پرده‌ها بیرون آید و به سطح جامعه رسانده شود و مورد استفاده قرار گیرد. نوآوری با مسئله مونتاز ارتباطی نداشته و این دو مقوله بسیار متفاوت از هم می‌باشند. در حقیقت نوآوری، علم و فکر اصیل است که به سطح جامعه می‌آید و مورد استفاده قرار می‌گیرد (۵). زمانی که مسئله نوآوری معنوی

را هموار کرده و جهت حرکت انسان را در این مسیر مشخص می کند. علم بیوفیزیک دارای ابزارهای دقیق اندازه گیری مولکولی، سلولی، اندام تا اکوسیستم بوده و با کمک این ابزارها می توان به شناسایی دقیق جزئیات سلولی و مولکولی پرداخت. همین امر منجر به ارتباط ریشه ای علم بیوفیزیک با مباحث علوم پزشکی و انواع بیماری ها شده است. البته ناگفته نماند که ریشه علم در نظریه ها و تئوری ها شکل می گیرد و علم بیوفیزیک نیز از جنبه های مختلفی به این نظریه ها پیوند دارد.

علم محصولات حلال

مبحث با اهمیت دیگر، علم محصولات حلال (Halal Science) است. بحث حلال امروزه از جایگاه علمی برخوردار بوده تا جایی که بسیاری از کشورهای غیراسلامی نیز به محصولات حلال روی آورده اند و علمی بودن و کیفیت این محصولات برای آنها نیز محرز شده است (۱۲،۱۱). در آزمایشگاه بیوشیمی فیزیک، برای تحقیقات در خصوص محصولات حلال دو گوسفند را که هم ژنتیک بودند؛ یکی به روش گیوتین (guillotine) و یکی به روش اسلامی ذبح شد، سپس مجموعه پروتئین ها و پروتئین های خالص میوگلوبین آنها مورد بررسی مولکولی و بیوفیزیکی قرار گرفت. در این تحقیق میوگلوبین حلال و غیر حلال که داخل ماهیچه است و مسئولیت اکسیژن رسانی به ماهیچه را دارد استخراج و خالص سازی شد و مورد پژوهش قرار گرفت. همچنین مجموعه پروتئین های حلال و غیر حلال آنها نیز مورد بررسی قرار داده شد. ابتدا ساختار پروتئین میوگلوبین حلال و غیر حلال توسط دستگاه گرماسنجی روبشی تفاضلی (Differential Scanning Calorimetry, DSC) مورد بررسی قرار گرفت. رفتار حرارتی که شناسنامه پروتئین ها و بیومولکول ها می باشد نشان داد که ساختار حرارتی میوگلوبین حلال و غیر حلال به طور کامل متفاوت است (۱۳،۱۴). این توضیح لازم است که دستگاه گرماسنجی روبشی تفاضلی برای شناخت مولکولی بیماری ها مورد استفاده قرار می گیرد. موضوع ترمودینامیک برای شناخت بیماری ها و تشخیص عوارض جانبی داروها جایگاه ویژه ای دارد (۱۷-۱۵). از نظر عملکردی، ساختار پروتئین ها و عملکرد آنها باهم مرتبط است. وقتی ساختار پروتئین کروی تغییر یابد، عملکرد آن نیز تغییر می یابد. این موضوع در مورد بیماری ها نیز صدق می کند، وقتی یک سیستم بیمار می شود به طور احتمالی ساختار تعدادی از پروتئین های آن از حالت طبیعی خارج شده و این تغییر ساختار زمینه تغییر عملکرد را فراهم می کند. استرس از نظر مولکولی به معنی رادیکال های آزاد غیرمتعادل است. رادیکال های آزاد، مولکول هایی هستند که الکترون های جفت نشده دارند و مانند جرقه در بدن عمل می کنند. در شرایط سالم، رادیکال های آزاد در بدن توسط مکانیسم های مختلفی تعدیل شده و حالت هموستازی برقرار می شود؛ اما در شرایط ناسالم این رادیکال های آزاد از تعادل خارج شده و زمینه ساز بسیاری از بیماری های صنعتی مانند دیابت نوع ۲ و آلزایمر و سرطان در بدن خواهند شد (شکل ۱). همچنین آلودگی

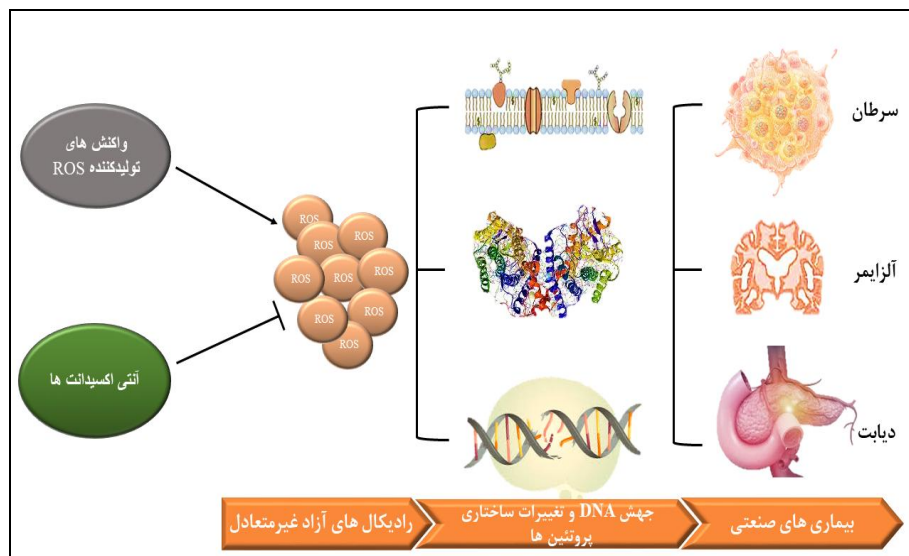
انواع بیماری ها است، و در حقیقت تمامی پدیده ها و بیماری ها ریشه مولکولی دارد. مکانیسم های مولکولی مختلف در مجموع باعث ایجاد مجموعه ای از اختلالات در سلول ها شده که تحت عنوان بیماری های مختلفی از آنها یاد می شود. بررسی مکانیسم های مولکولی بیماری های صنعتی مختلف و ارتباط آن با باورهای معنوی انسان منجر به شناسایی راه های مؤثرتری در مقابله با این بیماری ها می شود. در واقع اگر مسائل مولکولی هر بیماری به صورت دقیق شناخته شود و مکانیسم مولکولی آن ترسیم شود، می توان راه های بهینه درمان آن را نیز شناخت. موضوع قابل تأمل در این حیطه، الهام گرفتن از پدیده های زیستی در جهت مقابله با شرایط ناپایداری است که منجر به ایجاد بیماری های گوناگون می شود. توجه به باورها و اصول معنوی می تواند روشنگر راه حرکت محققان جوان بوده و با علم به این باورها و معنویات می توانند در جهت مقابله با بسیاری از بیماری ها قدم بردارند.

روش

این مطالعه با تکیه بر سوابق تحقیقاتی آزمایشگاه بیوشیمی فیزیک در مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک دانشگاه تهران صورت گرفته است. مطالعات ساختاری انواع پروتئین های عملکردی در شرایط طبیعی و غیرطبیعی با استفاده از تکنیک های آزمایشگاهی متعدد منجر به شکل گیری دیدگاهی ظریف در رابطه با علوم و باورهای انسان شده است (<https://bcl.ut.ac.ir/>). در ادامه برای غنای بیشتر مطالب از مطالعات کتابخانه ای و جستجوی کلیدواژه های مورد نظر در پایگاه های علمی معتبر استفاده شد.

ابزارهای مطالعه علوم

در عصر حاضر ابزارهای بسیار پیشرفته ای برای به تصویر کشیدن مولکول ها وجود دارد که کمک شایانی به پیشرفت علوم خواهند کرد. برای نمونه میکروسکوپ الکترونی سرد (Cryogenic Electron Microscopy) که به تازگی جایزه نوبل به آن تعلق گرفت. توسعه این تکنیک در دهه ۱۹۷۰ آغاز شد. پیشرفت های اخیر در فناوری های تصویری (آشکارساز) با استفاده از الگوریتم های نرم افزاری، امکان تعیین ساختارهای بیومولکولی را با وضوح نزدیک به اتمی فراهم کرده است. جزئیات اتمی بیومولکول ها به ما امکان می دهد تا پدیده های فیزیولوژی حاکم بر زندگی را بهتر درک کنیم، که به طراحی و توسعه دارو کمک می کند (۹-۶). مورد دیگر دستگاه MRI ملکولی یا تصویربرداری تشدید مغناطیسی (Magnetic Resonance Imaging, MRI) بوده، که به کمک آن می توان بافت ها، سلول ها، بیومولکول ها را ریشه یابی کرد (۱۰). امواج مورد استفاده در این روش برخلاف روش های رادیوگرافی و سی تی اسکن، از امواج رادیویی و مغناطیسی بوده که برای بدن کم ضررتر می باشند. استفاده از این ابزارهای دقیق مسیر شناخت و توسعه علم



شکل ۱- رادیکال های آزاد غیرمتعادل زمینه ساز اصلی بروز انواع بیماری های صنعتی

رادیکال های آزاد اکسیژن زا سه برابر می باشد، می تواند واکنش های گلایکیشن شدن از طریق اثر رادیکال های آزاد انجام شده و احتمال ایجاد و پیشرفت دیابت نوع ۲ افزایش یابد (۲۹-۱۹). در این مطالعه نشان داده شده است که پروتئین ها و میوگلوبین های غیرحلال، رادیکال های آزاد یا استرس بالاتری دارند؛ بنابراین می توان مطرح کرد کسانی که گوشت غیرحلال (حاوی میوگلوبین) استفاده می کنند احتمال ابتلا به بیماری های استرسی در آنها بیشتر باشد. همچنین میزان بالای گلوکز خون منجر به افزایش مقادیر رادیکال های آزاد شده که این امر سبب القای جهش در مولکول DNA می شود که در ادامه، تجمع این جهش ها سبب تومورزایی و ایجاد انواع سرطان ها خواهد شد (۳۰). البته شایان ذکر است که در غذا و محصول غیرحلال شفا نیست.

ایجاد شرایط سالم و بهینه زندگی با الهام گرفتن از طبیعت

آزمایشگاه بیوشیمی فیزیک دانشگاه تهران، اولین گروه تحقیقاتی در سطح جهان بوده که پپتیدهای (قطعه های اسید آمینه) شیر شتر را به عنوان مواد آنتی اکسیدان و ضد میکروبی شناسایی و گزارش علمی کرد. خاصیت آنتی اکسیدانی و ضد میکروبی پپتیدهای شیر شتر بسیار قوی است (۳۱، ۳۲). آنتی اکسیدان ها جمع آوری کننده رادیکال های آزاد در بدن بوده و مسئول ایجاد شرایط پایدار و متوازن می باشند. همه آنتی اکسیدان ها خوراکی نیستند، بخشی از آنها غیر خوراکی اند. یکی از بهترین آنتی اکسیدان های غیر خوراکی ملاتونین است، که در خواب به وجود می آید. البته خواب در ساعتی که خورشید در آسمان نباشد. خواب با استراحت در طول روز فرق دارد. خواب طی روز موجب استراحت شده و بعید است که ملاتونین تولید شود (۲۸). ملاتونین با مهار رادیکال های آزاد، اثرات آنتی اکسیدانی مستقیم خود را اعمال کرده و راهی جدید در زمینه محافظت از استرس های موجود ایجاد می کند. این آنتی اکسیدان در مقابله

هوا و وجود ذرات معلق زیر ۲/۵ میکرون نیز مانند یک بمب متشکل از رادیکال های آزاد بوده که می توانند زمینه ساز ایجاد و گسترش بسیاری از بیماری های صنعتی شوند (۱۸). در این تحقیق میزان استرس میوگلوبین حلال و غیرحلال با استفاده از دستگاه کمی لومینسانس (Chemiluminescence) اندازه گیری شد. نتایج به دست آمده نشان داد که استرس (رادیکال های آزاد غیرمتعادل) میوگلوبین غیرحلال سه برابر میوگلوبین حلال است (۱۹).

در مطالعات و تحقیقات پیشینه در کرسی یونسکو در تحقیقات بین رشته ای دیابت در دانشگاه تهران (<https://ucird.ut.ac.ir>)، به این نتیجه رسیده ایم که بیماری دیابت نوع ۲ دارای پیچیدگی های مولکولی گسترده ای بوده و برآیند این فرآیندهای مولکولی در بروز عوارض شایع دیابت که ارگان های اساسی بدن را درگیر می کند، دخیل می باشند (۲۰). نتیجه بیست سال تحقیقات و انتشارات ما در مورد بیماری دیابت نوع ۲ نشان داده است که بیماری دیابت نوع ۲ یک بیماری مولکولی پیچیده بوده و تنها محدود به بیماری قندی نیست؛ بلکه یک بیماری استرسی است. منظور از استرس، انواع مختلف استرس شامل استرس غذایی صنعتی دارای مواد افزودنی اکسیدان، استرس اشعه مانند تلفن همراه، استرس روحی- روانی، استرس دود سیگار، استرس بی خوابی، استرس فقدان آرامش... می باشد. حقیقت این است که تعریف مولکولی تمام استرس ها به رادیکال های آزاد غیرمتعادل برمی گردد و ممکن است نوع رادیکال آزاد تغییر یابد؛ اما بیشتر آنها حاوی رادیکال های آزاد غیرمتعادل اکسیژن زا (Reactive Oxygen Species, ROS) می باشند.

موضوع بسیار مهم این است که واکنش های قندی با پروتئین ها (گلایکیشن) و واکنش های بدون قند در چرخه واکنش های میلارد نیز هر دو با رادیکال های آزاد انجام می شود؛ بنابراین در پروتئین های غیرحلال که

سلامت انسان در سایه توازن فطرت و طبیعت

تفکرات انسان ریشه در باورها و اعتقادات انسان داشته و جهت گیری این باورها در مسیر پیشرفت صحیح علم می تواند کمک بسزایی در رشد و ترقی انسان داشته باشد. فطرت با توجه به ریشه معنایی آن که برگرفته از «فطر» به معنی شکافتن است، غالباً به معنی شکافته شدن آفرینش برای انسان و کنار رفتن پرده و اظهار حقایق آن بر بشر دانسته شده است (۲۹، ۴۵). در عالم طبیعت، از آسمان رزق فرو می ریزد و در زمین منتشر می شود، در وجود انسان هم که چکیده عالم است، رزق از آسمان فطرت به اعضا و جوارح طبیعت او نازل می شود. کتابی تحت عنوان «عقلانیت و سبک زندگی علمی برای سلامت» (Rationality, and Scientific Lifestyle for health)، توسط انتشارات اشپرینگر منتشر شده که در فصل اول آن در خصوص توازن فطرت و طبیعت نگارش شده است و مورد استقبال انتشارات مذکور قرار گرفته است. مهم ترین مسئله ای که در این کتاب مطرح شده موضوع توازن فطرت و طبیعت می باشد که ریشه و مبنای سلامتی انسان است. فطرت و طبیعت هر دو از یک جنس هستند. فطرت درون انسان و طبیعت بیرون انسان است. برای سلامت انسان می باید توازن بین فطرت و طبیعت برقرار باشد (۲۹). یکی از مهم ترین مسیرها برای سلامت انسان، تفکر و دسترسی به سبک زندگی خوب است تا بتواند در دنیای امروز به صورت فردی ناهنجاری های ناشی از تکنولوژی و جامعه را تعدیل کرده و توازن جامعه را حفظ کند (۴۶).

نتیجه گیری

علوم از مجراهای گوناگون به هم پیوند می خورند و حالت بین رشته ای دارد. تخصص یکی از شاخه های علم است که شایسته است با سایر تخصص ها و رشته ها همگرا شود. اصل علم قدسی و معنوی است (۴۷) و جز سلامت از آن حاصل نمی شود. اگر فناوری های ناهنجار امروز محیط زیست را آلوده می کند و سلامت انسان و کره زمین را به خطر می اندازند شاید یکی از دلایل تکرشتهای بودن آن و زاویه ای از علم نارس و یا کاذب باشد. ذکر موضوع مهم است که بعضی از علوم لباسی برای سایر علوم هستند که آن را حفظ می کند. درست است که هر چیزی با علم کیفیت می یابد، سؤال مهم این است که علم با چه چیزی کیفیت می یابد؟ به طور حتم علم با حکمت ارتقا و کیفیت می یابد. حکمت آن علم با ارزشی است که همراه با عمل بوده و مورد تحسین ملکوتیان قرار می گیرد و «خداوند به هر که شایسته بداند حکمت و معرفت عطا می کند» (بقره، ۲۶۹).

تشکر و قدردانی

از دانشگاه تهران، صندوق حمایت از پژوهشگران، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، بنیاد نخبگان، مؤسسه ملی توسعه تحقیقات علوم پزشکی (نیماد)، قطب علمی بیوترمودینامک دانشگاه تهران تشکر و قدردانی می شود.

با رادیکال های آزاد غیرمتعادل در مقایسه با سایر آنتی اکسیدان ها مانند ویتامین C، E برتری نشان داده است (۳۳). این ماده همچنین در شرایط بیماری زا (پاتولوژیک)، سدی دفاعی برای محافظت از بدن با کاهش فرآیندهای التهابی می باشد. همچنین در آزمایشگاه بیوشیمی فیزیکی، مطالعه و بررسی ویژگی های غذایی - دارویی ترکیبات مختلف از جمله کورکومین به صورت همه جانبه انجام شده و در حال انجام بوده و هدف از این مطالعات افزایش کاربردهای درمانی این ترکیب آنتی اکسیدان طبیعی در روند بهبودی بیماری های مختلف از جمله دیابت و سرطان می باشد. در این مطالعات ویژگی های آنتی اکسیدانی، ضد التهابی، ضد سرطانی و ضد دیابتی این ترکیب مورد بررسی قرار گرفته و مسیرهای هدف این ترکیب در سلول ها شناسایی شده اند (۳۴). کورکومین با تأثیر گذاری بر روی مسیرهای بیولوژیکی فعال در انواع سلول های سرطانی می تواند باعث القای مرگ برنامه ریزی شده سلولی (Apoptosis) شده و از رشد و تکثیر این سلول ها جلوگیری کند. این ترکیب با تأثیر شاخص بر مسیرهای تنظیم کننده تولید گونه های فعال اکسیژن در سلول می تواند باعث ایجاد شرایط پایدار سلول شده و بقا و سلامت سلول را تأمین کند (۴۰-۳۵).

بهره گیری از زیست الگو در جهت نیل به رشد و ترقی

الهام گرفتن از پدیده های زیستی یکی از ارکان اصلی برای شناسایی مسیر دقیق حرکت به سمت رشد بوده است. یک دانشمند علوم می تواند الهاماتش را از درگاه پروردگار دریافت کند و با الهاماتش به تحقیقات علوم تجربی و سایر علوم بپردازد (۴۲، ۴۱). مطالعات مولکولی ما در آزمایشگاه بیوشیمی فیزیکی بر روی شیر شتر الهام گرفته از این آیه شریفه قرآن بوده است «آیا به شتر نمی نگرند که چگونه آفریده شده است» (غاشیه، ۱۷). در حال حاضر نسل ششم علم و فناوری جهان در جهت علوم و فناوری های زیست الگو و الهام زیستی "Biomimetics and Bioinspiration Science and Technology" نیل می کند. زیست الگو و یا بیومیمتیک (Biomimetics) به عنوان جدیدترین فناوری جهان شامل علم و حکمت به کارگیری دست یافت های تحقیقات و توسعه در علوم نظری و کاربردهای عملی می باشد. در حقیقت زیست الگو، علم طراحی با الهام از طبیعت است یعنی با بهره گیری از ساختارهای زیست شناختی بتوانیم مدل هایی برای یافتن راه حل های مناسب ایجاد کنیم که در ادامه این مدل ها زمینه ساز ایجاد نوآوری های علمی می شوند (۴۳، ۴۴).

امروزه موضوع ارتباط بین باورها و علوم زیستی "Biology of Believe" یا باورها و بیوشیمی "The Biochemistry of believe" مطرح شده است. این موضوع بیان کننده این حقیقت است که فرآیندهای متابولیک بدن از نظر واکنش های شیمیایی و بیوشیمیایی تابع تفکر و باورها هستند. به این معنی که آنچه باور می کنیم منجر به فرآیندهای بیولوژیک و بیوشیمیایی در بدن می شود. گویا با تفکرات و باورهایمان به گیرنده های (رستپورهای) بدنمان وصل می شویم و گیرنده ها تابع باورها و تفکراتمان هستند.

Opinion

Spiritual Sciences, Lifestyle and Innovations

Ali A. Moosavi-Movahedi^{1*}, Somayyeh Gharaghomi¹, Nahid Danesh², S. Hassan Moghadamnia²

1. *Corresponding Author :Institute of Biochemistry and Biophysics, University of Tehran, Tehran, Iran, moosavi@ut.ac.ir

2. Academy of Medical Sciences of Islamic Republic of Iran, Tehran, Iran

3. Permanent Member of Islamic Republic of Iran, Tehran, Iran

Abstract

Background: The relationship between science and beliefs is inevitable, and understanding the various aspects of this relationship will lead to multifaceted development of interdisciplinary sciences. Biomimetic of natural phenomena requires a comprehensive outlook and perspective on the researcher's question and rational of scientific research on the realm of natural and biological phenomena. The Advances made in understanding biological phenomena will provide a fertile ground for spiritual innovation.

Methods: This study is based on the research records of the Biophysical Chemistry Laboratory at Institute of Biochemistry and Biophysics (IBB), University of Tehran. Library methods were used to conduct the study and keywords were searched in valid scientific databases.

Results: Stress can lead to an imbalance in biological systems, and thereby result in various diseases. From a molecular point of view, stress implies presence of unbalanced free radicals. There are different types of stress, such as the effects of medicine with side effect and over-the-counter medications, industrial foods with preservatives, cigarette smoke, synthetic fragrances and psychological stress, all of which are thought to create unbalanced free radicals. Oral and non-edible antioxidants are scavengers and repellents of unbalanced free radicals.

Conclusion: These studies are a suitable platform for improving human insight and comprehensive application of science in life. Many biological phenomena are related to human beliefs, and understanding these connections will pave the way for many new discoveries. In turn, these discoveries can expand human knowledge about their surroundings and pave the way for a more fulfilling, more healthy life.

Keywords: Antioxidants, Attitude, Biomimetics, Diffusion of Innovation

منابع

- Moosavi-Movahedi AA. Wisdom. Payvand Journal of Education 1993; 162&163: 24-27. [In Persian]
- Moosavi-Movahedi AA. Mysteries for great perfection of science. University of Tehran, Research Letter 1994; 18: 7-17. [In Persian]
- Moosavi-Movahedi AA. Manifestation of knowledge" FARHANG VA DANESH, A Cultural and Scientific Quarterly Ministry of Culture and Higher Education 1994; 1: 69-72. [In Persian]
- Moosavi-Movahedi AA, Moosavi S, Azizi M, Mobasheri M, Atar H, Rezayat S. Scientific Dialogue; The Future Outlook for Science and Technology. Science Cultivation 2011; 01(2): 47-57. [In Persian]
- Moosavi-Movahedi AA, Kiani-Bakhtiyari A. What is innovation? A review of related literatures, instances and a comprehensive definition" Rahyaft, Science Policy Quarterly 2008; 42: 5-9. [In Persian]
- Danev R, Yanagisawa H, Kikkawa M. Cryo-electron microscopy methodology: current aspects and future directions. Trends in Biochemical Sciences 2019; 44(10):837-48.
- Fernandez-Leiro R, Scheres SH. Unravelling biological macromolecules with cryo-electron microscopy. Nature 2016; 537(7620): 339-46.
- Murata K, Wolf M. Cryo-electron microscopy for structural analysis of dynamic biological macromolecules. Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-General Subjects 2018;1862(2):324-34.
- Cressey D, Callaway E. Cryo-electron microscopy wins' Chemistry Nobel. Nature 2017; 12: 550(7675).
- Dreizen P. The Nobel prize for MRI: a wonderful discovery and a sad controversy. The Lancet 2004; 363(9402): 78.
- Alzeer J, Rieder U, Abou Hadeed K. Rational and practical aspects of Halal and Tayyib in the context of food safety. Trends in Food Science & Technology 2018; 71: 264-267.
- Ermis E. Halal status of enzymes used in food industry. Trends in Food Science & Technology 2017; 64: 69-73.
- Sattari R. Physicochemical studies of purified myoglobin from different slaughtering upon interaction with lead salt, MSc dissertation in Biophysics. Tehran: University of Tehran; 2017. [In Persian]
- Hosseini E. The denaturation study of myoglobin by surfactants from different slaughtering methods, MSc dissertation in Biophysics. Tehran: University of Tehran; 2017. [In Persian]
- Moosavi-Movahedi AA, Rad I. Discover new drugs using microarray calorimetry. Razi Journal 2011; 23: 23-30. [In Persian]
- Moosavi-Movahedi AA, Karamzadeh R, Amani M, Moosavi Doust S. Differential Scanning Calorimetry (DSC), A new tool in identifying and diagnosing diseases. Iranian Chemical Engineering Journal 2013; 12(68): 77-85. [In Persian]
- Keshmiri-Neghab H, Goliaei B, Saboury A A, Moosavi-Movahedi A A. Overview on differential scanning calorimetry applications for early stage of cancers: brief report. Tehran University Medical Journal 2016; 74 (5) :371-375. [In Persian]
- Khoshkam Z, Habibi-Rezaei M, Hassanvand MS, Aftabi Y, Seyedrezazadeh E, Amiri-Sadeghan A, et al. The oxidative and neurotoxic potentials of the ambient PM2. 5 extracts: The efficient multi-solvent extraction method. Science of The Total Environment 2022; 810: 152291.
- Hosseini E, Sattari R, Ariaenejad S, Salami M, Emam-Djomeh Z, Fotouhi L, et al. The impact of slaughtering methods on

- physicochemical characterization of sheep myoglobin. *Journal of the Iranian Chemical Society* 2019; 16(2): 315-24.
20. Taghavi F, Moosavi-Movahedi AA. Free radicals, diabetes, and its complexities. In *Plant and Human Health*. Springer 2019; 2: 1-41.
 21. Taghavi F, Habibi-Rezaei M, Amani M, Saboury AA, Moosavi-Movahedi AA. The status of glycation in protein aggregation. *International Journal of Biological Macromolecules* 2017;100: 67-74.
 22. Taghavi F, Moosavi-Movahedi AA, Bohlooli M, Alijanvand HH, Salami M, Maghami P, et al. Potassium sorbate as an AGE activator for human serum albumin in the presence and absence of glucose. *International Journal of Biological Macromolecules* 2013; 62: 146-54.
 23. Bohlooli M, Moosavi-Movahedi AA, Ghaffari-Moghaddam M, Saboury AA, Khajeh M, Najafi S, et al. Comparative study of thermal domains analyzing of glycated and non-glycated human serum albumin. *Thermochimica Acta* 2014; 594: 24-30.
 24. Mousavy SJ, Riazi GH, Kamarei M, Aliakbarian H, Sattarahmady N, Sharifzadeh A, et al. Effects of mobile phone radiofrequency on the structure and function of the normal human hemoglobin. *International Journal of Biological Macromolecules* 2009; 44(3): 278-85.
 25. Sefidbakht Y, Hosseinkhani S, Mortazavi M, Tavakkolnia I, Khellat MR, Shakiba-Herfeh M, et al. Effects of 940 MHz EMF on luciferase solution: Structure, function, and dielectric studies. *Bioelectromagnetics* 2013; 34(6): 489-98.
 26. Sefidbakht Y, Moosavi-Movahedi AA, Hosseinkhani S, Khodagholfi F, Torkzadeh-Mahani M, Foolad F, Faraji-Dana R. Effects of 940 MHz EMF on bioluminescence and oxidative response of stable luciferase producing HEK cells. *Photochemical & Photobiological Sciences* 2014; 13(7):1082-92.
 27. Moosavi-Movahedi AA, Moosavi-Nejhad SZ, Yousefi R. *Modulation of Human Damages from Cigarette Smoke*. Tehran: Amirkabir Publications; 2009. [In Persian]
 28. Moosavi-Movahedi A, Yousefi R., Soleimanpour M. Melatonin: Antioxidant is a quality sleep product. *Science Cultivation* 2017; 07(2): 107-115. [In Persian]
 29. Moosavi-Movahedi AA. *Rationality and Scientific Lifestyle for Health*. Springer; 2021.
 30. Lee SC, Chan JC. Evidence for DNA damage as a biological link between diabetes and cancer. *Chinese Medical Journal* 2015; 128(11): 1543-8.
 31. Salami M, Yousefi R, Ehsani MR, Razavi SH, Chobert JM, Haertlé T, et al. Enzymatic digestion and antioxidant activity of the native and molten globule states of camel α -lactalbumin: Possible significance for use in infant formula. *International Dairy Journal* 2009; 19(9): 518-23.
 32. Salami M, Moosavi-Movahedi AA, Ehsani MR, Yousefi R, Haertlé T, Chobert JM, et al. Improvement of the antimicrobial and antioxidant activities of camel and bovine whey proteins by limited proteolysis. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2010; 58(6): 3297-302.
 33. Pieri C, Marra M, Moroni F, Recchioni R, Marcheselli F. Melatonin: a peroxy radical scavenger more effective than vitamin E. *Life Sciences* 1994; 55(15):PL271-6.
 34. Mazaheeri M, Rahban M, Moosavi-Movahedi AA. *Curcumin: Supernatural Ingredient*. Tehran: University of Tehran Press; 2021. [In Persian]
 35. Rahban M, Habibi-Rezaei M, Mazaheeri M, Saso L, Moosavi-Movahedi AA. anti-viral potential and modulation of Nrf2 by curcumin: Pharmacological implications. *Antioxidants* 2020; 9(12): 1228.
 36. Ghareghomi S, Rahban M, Moosavi-Movahedi Z, Habibi-Rezaei M, Saso L, Moosavi-Movahedi AA. The Potential Role of Curcumin in Modulating the Master Antioxidant Pathway in Diabetic Hypoxia-Induced Complications. *Molecules* 2021; 26(24):7658.
 37. Esmaili M, Ghaffari SM, Moosavi-Movahedi Z, Atri MS, Sharifzadeh A, Farhadi M, et al. Beta casein-micelle as a nano vehicle for solubility enhancement of curcumin; food industry application. *LWT-Food Science and Technology* 2011; 44(10): 2166-72.
 38. Barzegar A, Moosavi-Movahedi AA. Intracellular ROS protection efficiency and free radical-scavenging activity of curcumin. *PLoS one* 2011; 6(10): e26012.
 39. Mohammadian M, Salami M, Momen S, Alavi F, Emam-Djomeh Z, Moosavi-Movahedi AA. Enhancing the aqueous solubility of curcumin at acidic condition through the complexation with whey protein nanofibrils. *Food Hydrocolloids* 2019; 87: 902-14.
 40. Sadeghi R, Moosavi-Movahedi AA, Emam-Jomeh Z, Kalbasi A, Razavi SH, Karimi M, et al. The effect of different desolvating agents on BSA nanoparticle properties and encapsulation of curcumin. *Journal of Nanoparticle Research* 2014; 16(9): 1-14.
 41. Salami M, Yousefi R, Ehsani MR, Dalgallarrondo M, Chobert JM, Haertlé T, et al. Kinetic characterization of hydrolysis of camel and bovine milk proteins by pancreatic enzymes. *International Dairy Journal* 2008;18(12):1097-1102.
 42. Moslehishad M, Ehsani MR, Salami M, Mirdamadi S, Ezzatpanah H, Naslaji AN, et al. The comparative assessment of ACE-inhibitory and antioxidant activities of peptide fractions obtained from fermented camel and bovine milk by *Lactobacillus rhamnosus* PTCC 1637. *International Dairy Journal* 2013; 29(2):82-7.
 43. Moosavi-Movahedi A. Biomimetics: Integrative Science and Wisdom. *Science Cultivation* 2013; 4(1): 6-9. [In Persian]
 44. Abedanzade S, Moosavi-Movahedi AA. "The Role of Biomimetic Knowledge in Human Life "Basic Science Letter (Iran Academy of Science). 2022; 2-3: 188-194. [In Persian]
 45. Sadr SM. *Nature. Quranic researches* 2012; 3: 56-75. [In Persian]
 46. Moosavi-Movahedi A, Behnam-Rad M, Taghavi F. The Role of Lifestyles in Diabetes Management. *Science Cultivation* 2014; 05(1): 12-21. [In Persian]
 47. Moosavi-Movahedi AA. Mysteries of spiritual scientific knowledge. *Hamdard Islamicus* 1999; 22(1):9-15.