

## عجائب فيزيولوجيا البشرية من منظور توحيد المفضل

بريسا فيضي<sup>١</sup>، سعيد فروزانيان<sup>٢</sup>، زكية كشاوورزي<sup>٢\*</sup>

١- قسم المعارف الإسلامية، جامعة خراسان الشمالية للعلوم الطبية، بجنورد، إيران.

٢- قسم الفيزيولوجيا، جامعة خراسان الشمالية للعلوم الطبية، بجنورد، إيران.

\* المراسلات موجهة إلى السيدة زكية كشاوورزي؛ البريد الإلكتروني: [Z.keshavarzi@nkum.ac.ir](mailto:Z.keshavarzi@nkum.ac.ir)

## معلومات المادة

الوصول: ٢٧ Feb، ٢٠١٧

وصول النص النهائي: ٢٠ May، ٢٠١٧

القبول: ٣ Jun، ٢٠١٧

النشر الإلكتروني: ٦ Jun، ٢٠١٧

## الألفاظ الرئيسية:

الإمام الصادق

توحيد المفضل

الخلقة

الفيزيولوجيا

## الملخص

**خلفية البحث وأهدافه:** يعتبر الإنسان واحدا من أكثر الكائنات المعقدة وهو مظهر للآية الشريفة: فتبارك الله أحسن الخالقين. فقد أصبح موضوعا رئيسيا للكثير من العلوم. فمن جملة هذه العلوم التي تقوم بدراسة الإنسان من حيث عوامل نموه وحياته وكيفية تعامل الجسم هو "فيزيولوجيا" أو علم وظائف الأعضاء ومن جانب آخر فإن العلوم الدينية الإسلامية قامت بدراسة الإنسان من هذا الجانب في العديد من مصادرها الدينية بما في ذلك القرآن الكريم والكتب المروية عن المعصومين (عليهم السلام) وكبار العلماء. والهدف الرئيسي من هذه الدراسة الحصول على رؤية شاملة لإمكانية تطابق العلم مع الدين وفهم عدم انفصال بعضهما عن بعض.

**منهجية البحث:** إن منهج هذا البحث، المقارنة وتحليل المحتوى والرجوع الى المكتبات، وقد تم استخدام الكتب والمقالات الحوزوية المختلفة في مجال العلوم الإسلامية وكذلك الكتب والمقالات عن الفيزيولوجيا والطب. تمت مراعاة جميع الموارد الاخلاقية في هذا البحث واطرافه الى هذا فإن مؤلفي المقالة لم يشيروا الى تضارب المصالح.

**المكشوفات:** اظهرت النتائج أن الكثير من الموارد المشار إليها في مجال الفيزيولوجيا والطب قد اشار إليها ما قبل ذلك، شخصيات الإسلام العظيمة ولاسيما الأئمة المعصومون الذين يمتلكون العلم الإلهي والعصمة البالغة وأنها متوافقة مع العلوم الحديثة.

**النتيجة:** تشير الدراسة المقارنة عن الفيزيولوجيا في كل من العلوم التجريبية والدينية، أن الدين (باعتباره مصدرا للتعاليم الإلهية) يتسق مع العلم التجريبي بل له أثرا كبيرا في ذلك. وهذا الأمر يؤدي الى عدم اعترافنا بتناقضات حادة في مجال علاقة العلم مع الدين، بل نقبل علاقتهم، فإن قبولنا يؤدي الى ان نرى للمعتقدات الدينية أثر كبير في مجال الطب والفيزيولوجيا والعلوم التجريبية ومن هنا نتخذ خطوات لنجعل العلاقة وثيقة ما بينهما.

يتم استناد المقالة على الترتيب التالي:

Feyzi P, Forouzanian S, Keshavarzi Z. Wonders of Human Physiology from Tawhid Mofazal Perspective. J Res Relig Health. 2017; 3(3): 109- 124.

## شگفتی‌های فیزیولوژی انسانی از دیدگاه توحید مفضل

پریسا فیضی<sup>۱</sup>، سعید فروزانیان<sup>۲</sup>، زکیه کشاورزی<sup>۳\*</sup>

۱- گروه معارف اسلامی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران.

۲- گروه فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران.

مکاتبات خطاب به خانم زکیه کشاورزی؛ پست الکترونیک: [Z.keshavarzi@nkum.ac.ir](mailto:Z.keshavarzi@nkum.ac.ir)

## اطلاعات مقاله

دریافت: ۹ اسفند ۹۵

دریافت متن نهایی: ۳۰ اردیبهشت ۹۶

پذیرش: ۱۳ خرداد ۹۶

نشر الکترونیکی: ۱۶ خرداد ۹۶

## واژگان کلیدی:

آفرینش

امام صادق

فیزیولوژی

توحید مفضل

## چکیده

**سابقه و هدف:** انسان؛ یکی از پیچیده‌ترین مخلوقات که نمود «تبارک الله احسن الخالقین» است، موضوع بسیاری از علوم قرار گرفته است. یکی از علومی که به بررسی انسان از جهت عوامل رشد و حیات و چگونگی فعالیت اعضای بدن می‌پردازد، «فیزیولوژی» است. از سوی دیگر بررسی انسان از این منظر در علوم دینی اسلامی هم صورت گرفته است و منابع مختلف دینی از جمله قرآن و کتب باقی‌مانده از معصومان و بزرگان دینی نیز به آن پرداخته‌اند. هدف اصلی این پژوهش رسیدن به دیدی جامع نسبت به امکان تطابق علم با دین و درک جدانبودن این دو مقوله از یکدیگر است.

**روش کار:** روش این پژوهش تطبیق و تحلیل مطالب و مراجعه به کتابخانه است و برای اجرای آن، از کتاب‌های مختلف حوزه‌ی علوم اسلامی و کتب مربوط به دانش فیزیولوژی و پزشکی و مقالات حوزه‌ی دینی و پزشکی استفاده شده است. در این پژوهش همه‌ی موارد اخلاقی رعایت شده است. علاوه‌براین، نویسندگان مقاله هیچ‌گونه تضاد منافی گزارش نکرده‌اند.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان می‌دهد بسیاری از مواردی که در حوزه‌ی علم فیزیولوژی و پزشکی به آنها اشاره شده، بزرگان دین اسلام، به‌ویژه امامان معصوم (ع) که دارای علم الهی و عصمت بالغه هستند نیز به آنها اشاره کرده‌اند، که با علوم روز منطبق است.

**نتیجه‌گیری:** بحث مقایسه‌ی درباره‌ی علم فیزیولوژی در دو حوزه‌ی علوم تجربی و دینی، نشان می‌دهد که دین (منبعی که دارای آموزه‌های وحیانی است)، با علم تجربی منطبق است و در حوزه‌ی علوم تجربی نیز حرفی برای گفتن دارد. این امر موجب می‌شود در حوزه‌ی ارتباط علم و دین به تعارض‌های کامل بین این دو مقوله قائل نباشیم و ارتباط بین این دو را بپذیریم که این امر منجر می‌شود در بُعد پزشکی، فیزیولوژی و علوم تجربی عقاید دینی را مؤثر بدانیم و گام‌های بلندی برای ارتباط تنگاتنگ بین آنها برداریم.

استناد مقاله به این صورت است:

Feyzi P, Forouzanian S, Keshavarzi Z. Wonders of Human Physiology from Tawhid Mofazal Perspective. J Res Relig Health. 2017; 3(3): 109- 124.

## مقدمه

دیدنی جامع نسبت به امکان تطابق علم با دین و درک جدانبودن این دو مقوله از یکدیگر است.

## روش کار

در این پژوهش که با روش تحلیلی - کتابخانه‌یی صورت گرفته، از کتاب‌های حوزه‌ی علوم اسلامی و دینی و کتب مربوط به دانش فیزیولوژی و پزشکی و همچنین مقالات حوزه‌ی دینی و پزشکی استفاده شده است. فرضیه‌ی مقاله این است که از واکاوی آرای ائمه (علیهم‌السلام) می‌توان در تطابق نظریه‌های دینی با علوم روز بهره گرفت. طی اجرای پژوهش تمام مسائل اخلاقی رعایت شده است.

## یافته‌ها

با این مقدمات برخی از موارد فیزیولوژی بدن انسان از دیدگاه دینی تحلیل شده است.

امام‌صادق (ع) و طب

یکی از علومی که در همه‌ی جوامع بشری موردنیاز و مراجعه است و انسان‌ها همواره به آن محتاج‌اند، علم طب و پزشکی است. در جامعه‌ی اسلامی نیز این نیاز و احتیاج وجود داشته، به‌طوری‌که حتی از پیامبر اکرم (ص) و دیگر ائمه‌ی اطهار پیش از امام‌صادق (ع)، آموزه‌ها و دانستنی‌هایی در این زمینه به‌جا مانده است (۴). امام‌صادق (ع) که دارای علم الهی بود و بر همه‌ی علوم تسلط داشت، برای رفع این نیاز جامعه‌ی اسلامی به بیان علم طب و تربیت دانشمندان و عالمان متخصص در این زمینه اقدام کرد (۵).

مرحوم مظفر درباره‌ی نقش امام‌صادق (ع) در علم طب می‌نویسد: «برای دلالت بر علم امام‌صادق (ع) به طب، آن اخباری که در توحید مفضل از طبایع اشیاء و فواید ادویه و کالبدشناسی؛ و در معرفه‌الجوارح که علم تشریح متکفل آن است، آمده و اگر نویسنده یا پژوهشگری بخواهد کتابی درباره‌ی آنچه که از وی وارد شده است در خواص و فوائد اشیاء و در علاج دردها و امراض و در طرز جلوگیری از امراض واگیردار و کیفیت «واکسیناسیون» که در لابه‌لای کتاب‌های حدیث و نحوها متفرق است، بنویسد و گردآورد، چه‌بسا به بسیاری از حقایق علمی طبّی برخورد می‌کند که غیر از علم پزشکی جدید، از آن پرده‌برداشت‌اشته‌است؛ مانند معالجه‌ی تب با آب سرد؛ چون هنگامی از وی درباره‌ی مرض تب سؤال

فیزیولوژی علمی است که درباره‌ی عوامل رشد و تکامل حیات و در کل چگونگی وقایعی که در بدن موجود زنده اتفاق می‌افتد، بحث می‌کند. گستره‌ی این علم از ساده‌ترین موجودات زنده یعنی ویروس‌ها تا پیشرفته‌ترین آنها یعنی انسان را دربرمی‌گیرد. در منابع دینی مختلفی به بررسی فیزیولوژی بدن انسان پرداخته شده است. یکی از کتب معروف توحید مفضل است که مجموعه‌ی سخنان امام‌جعفرصادق (ع) در آن جمع‌آوری شده است.

امام‌صادق ابو‌عبدالله جعفر بن محمد بن علی بن حسین بن علی بن ابی‌طالب (علیهم‌السلام) ششمین امام از ائمه‌ی اهل بیت و بزرگ‌ترین ناشر شریعت مصطفوی پس از محمد مصطفی (ص) و علی مرتضی (ع) است. در عصر امام‌صادق (ع) حوزه‌های درس و بحث و مراکز بررسی و تحقیق در گوشه و کنار قلمرو اسلامی برپا شده بود و در آنها معارف گوناگونی از کلام، فقه، تفسیر، حدیث و غیره تدریس می‌شد. امام‌صادق براساس نور ولایت و به اقتضای حال و مقام، حوزه‌ی گسترده‌ی بنا نهاد که از آغاز تأسیس تاکنون همچنان پویا است و خواهد بود. «شرع محمد مستمر الی یوم‌القیامة»؛ «شریعت محمدی تا روز واپسین پویا است». شمار شاگردان این حوزه را در روزهای نخستین از هشتاد هزار تا حدود دویست هزار نوشته‌اند (۱).

توحید مفضل رساله‌ی مختصر و سودمندی درباره‌ی خداشناسی است که از مفضل بن عمر شاگرد نامی امام ششم حضرت صادق (ع) به ما رسیده است. این رساله در دو بخش است: بخشی درباره‌ی جهان برین و دیگری درباره‌ی جهان زیرین (۲). از نظر محتوایی این اثر را می‌توان نمونه‌ی قابل‌توجهی از کلام نقلی اسلام دانست که با محوریت توحید گردآمده است. اگرچه این اثر در یک نظر از آثار کلام نقلی محسوب می‌شود، چون روش و محتوای مطالب آن کاملاً عقلی است، می‌تواند برای غیرمسلمانان نیز کاربرد داشته باشد؛ چراکه به توحید و دیگر معارف از نظر کاملاً عقلی نگریسته شده است (۳).

در این مجموعه اشارات خوبی به بحث پیدایش انسان از مرحله‌ی جنینی تا بلوغ، شده و همچنین درباره‌ی ضرورت وجود بعضی از اندام‌ها به تفصیل بحث شده است. در این مقاله، به قسمتهایی از کتاب توحید مفضل که درباره‌ی عملکرد بدن است، اشاره و همزمان تطبیق آن با اصول علمی حاضر شرح داده شده است. هدف اصلی از پژوهش حاضر رسیدن به

کردند، فرمود: ما اهل بیتی هستیم که مرض تب را معالجه نمی‌کنیم، مگر به آنکه آب سرد بر روی ما ریخته شود.» (۶)

#### ۱- آفرینش آدمی و تدبیر جنین در رحم

امام صادق (ع) در مورد چگونگی کامل شدن انسان در رحم و وضعیت جنین، به روند منظم و درعین حال پیچیده‌ی رشد انسان در رحم و رشد جنین انسان از مرحله‌ی به مرحله‌ی بالاتر اشاره می‌کند. ایشان در بیانات خود به سه لایه که به‌نوعی جنین را در برابر خطرهای حفظ می‌کند، اشاره کرده و به نداشتن قدرت تشخیص جنین در جلب ضرر و منفعت خود تأکید کرده‌اند. همچنین ایشان رشد جنین با غذا را که همان خون حیض است، به دلیل ناتوانایی و ضعف جنین در تشخیص می‌دانند. در ادامه‌ی سخن به تدبیر دیگری که کامل شدن انسان از نظر تمام اعضا و جوارح و کارکردهای بدن است، اشاره می‌کنند: جنین در رحم در پس سه ظلمت پوشیده ماند: شکم، رحم و بچه‌دان؛ جایی که توان چاره‌اندیشی برای به‌دست آوردن غذا و دفع ناروا را ندارد. نه صلاح خویش می‌داند و نه ضرر خویش می‌راند. خون حیض برای او غذا است، چون آب برای گیاه، پیوسته غذایش چنین است. این تدبیر همچنان ادامه دارد تا اینکه انسانی کامل و استوار با تمام نیازهای او بیرون می‌آید. بدن این انسان، کامل و استوار و همه‌چیز در آن نهفته شده است، از احشا و جوارح و دیگر عوامل بدن گرفته تا استخوان، گوشت، پیه، مغز، عصب، رگ‌ها و غضروف‌ها. وقتی که به جهان پای نهاد، چنانکه می‌بینی تمام اعضای او همه با هم و هماهنگ، چنان رشد می‌کنند که شکل و هیئت و اعضای او ثابت می‌ماند (۷).

همچنین امام صادق (ع) در حدیث دیگری آغاز خلقت انسان را شکل دادن به جنین در رحم مادر می‌دانند که با تدبیر خداوند به‌صورت انسانی منقش می‌شود. سپس اندام‌های بیرونی و درونی را که حیات انسان بدان وابسته است خلق می‌کند (۸). در قرآن کریم نیز به خلقت انسان توجه شده است: «یأیها الناس ان کنتم فی ریب من البعث فانا خلقناکم من تراب ثم من نطفه ثم من علقه ثم من مضغه مخلقه و غیر مخلقه لنبین لکم ونقر فی الارحام ما نشاء الی اجل مسمی ثم نخرجکم طفلاً ثم لتبلغوا أشدکم ومنکم من یتوفی»؛ «هان، ای آدمیان! اگر درباره‌ی رستاخیز در تردید هستید، بدانید که ما شما را از خاکی، آنگاه از نطفه‌ی، سپس از لخته‌ی و سرانجام از پاره‌گوشتی تمام آفریده و ناتمام آفریده، خلق کردیم تا برایتان روشن گردانیم. آنچه خواهیم تا زمانی معین در رحم‌ها قرار دهیم و سپس، شما را در سیمای کودکی بیرون آوریم تا به رشدتان برسید (۹).

وجه مشترک بیان قرآنی و فرموده‌ی امام صادق (ع)، ابتدا شکل گرفتن استخوان و بعد گوشت جنین است. باوجود اینکه علم جنین‌شناسی به بررسی مراحل مختلف خلقت انسان می‌پردازد، به تفصیل در این مورد نیز بحث کرده است. از نظر علمی، تقسیم‌بندی‌های مختلفی برای رشد و تکامل جنین مطرح شده است که عبارت است از:

#### تقسیم‌بندی جنین‌شناسی «لانگمن»<sup>۱</sup>

الف- مرحله‌ی رویان‌زایی (اندام‌زایی): فرایند تشکیل رویان از یک سلول واحد تا هنگام شکل‌گیری اندام‌های اولیه؛ که تقریباً ۸ هفته‌ی نخست را دربرمی‌گیرد.

ب- مرحله‌ی جنینی: از ۸ هفته‌ی جنین تا هنگام تولد را دربرمی‌گیرد که در این مرحله تمایز ادامه می‌یابد، جنین رشد می‌کند و وزنش اضافه می‌شود.

#### تقسیم‌بندی جنین‌شناسی «ویلیامز»<sup>۲</sup>

الف- مرحله‌ی زایگوتیک: از زمان لقاح و ترکیب جنسی دو سلول نر و ماده تا پایان هفته‌ی سوم است که در این مرحله، تخم با تقسیم‌شدن پیاپی رشد می‌کند و با چسبیدن به دیواره‌ی رحم، از راه خون، غذا دریافت می‌کند.

ب- مرحله‌ی رویانی: از هفته‌ی چهارم تا هفته‌ی هشتم را دربرمی‌گیرد. در این مرحله، اعضای اولیه شروع به رشد می‌کند.

ج- مرحله‌ی جنینی: این مرحله از ماه سوم تا زمان تولد را دربرمی‌گیرد که تمام اعضای جنین کاملاً آشکار و بافت‌ها و اندام‌های او کامل می‌شود و شاهد رشد سریع بدن هستیم.

#### تقسیم‌بندی مامایی و زنان و زایمان «ویلیامز»

در این رشته، دوران بارداری به سه واحد تقسیم شده که هرکدام شامل سه ماه تقویمی است.

#### الف- تریمستر<sup>۳</sup> (سه ماهه) اول

ب- تریمستر (سه ماهه) دوم

ج- تریمستر (سه ماهه) سوم

علت این تقسیم‌بندی آن است که مسائل مهم مامایی را می‌توان به‌آسانی بر اساس هر سه ماهه‌ی حاملگی تشخیص داد. برای مثال، احتمال سقط خودبه‌خود اصولاً محدود به سه ماهه‌ی اول است؛ درحالی‌که احتمال بقای نوزاد پیش‌رس در حاملگی‌هایی که به سه ماهه‌ی سوم رسیدند افزایش چشم‌گیری پیدا می‌کند (۱۰).

از نظر علمی، تغذیه‌ی جنین در تمام دوره‌ی که در رحم مادر است، با خون مادر انجام می‌شود که در سخنان مذکور، حضرت

<sup>1</sup> Langman

<sup>2</sup> Williams

<sup>3</sup> trimester

می‌کند و پیرامون دهان می‌چرخاند. در این زمان پستان‌های مادرش را می‌یابد و تا زمانی که تن او تر و درونش ظریف و اعضایش نرم است از آن می‌نوشد. آنگاه که حرکت کرد و به غذایی سخت و قوی نیاز پیدا کرد تا تنش استحکام یابد، در هر طرف، دندان‌های آسیا سر برمی‌آورد تا غذا را بجود، نرم گرداند و به راحتی فرو برد. پیوسته حالش این‌گونه است (۷).

در سخنان حضرت، پس از تکمیل آفرینش جنین و قبل از تولد، پوست بدن جنین برای سازگاری با محیط بیرون دچار تغییراتی می‌شود. هنگام تولد، پوست با ماده‌ی خمیری سفیدی به نام موم پنیری<sup>۵</sup> پوشیده شده که از سلول‌های غدد سباسه، سلول‌های اپیدرمی تخریب‌شده و مو تشکیل شده است و پوست را از تخریب ناشی از مایع آمنیوتیک<sup>۶</sup> محافظت می‌کند (۱۲). طبق سخنان حضرت، پس از تکمیل پیدایش جنین، مادر درد زاییدن می‌گیرد و درد چنان بر او سخت می‌آید که جنین از فشار درد بیرون می‌افتد. وقتی انقباضات رحم در زمان زایمان قوی می‌شود، پیام‌های درد هم از خود رحم و هم از کانال زایمان منشأ می‌گیرد. این پیام‌ها علاوه بر ایجاد درد با ایجاد واکنش‌های عصبی از نخاع به عضلات شکم، موجب انقباضات شدید این عضلات می‌شود. در مراحل اولیه‌ی زایمان به‌طور عمده بر اثر کاهش اکسیژن<sup>۷</sup> در عضله‌ی رحم به‌دلیل تحت فشار قرار گرفتن عروق خونی آن، درد شدید ایجاد می‌شود. در مرحله‌ی دوم زایمان، وقتی جنین از کانال زایمانی خارج می‌شود، درد بسیار شدیدتری بر اثر کشیده‌شدن دهانه‌ی رحم<sup>۸</sup>، رحم<sup>۸</sup>، کشیده‌شدن واژن و کشیده‌شدن یا پارگی ساختمان‌های خود کانال واژن ایجاد می‌شود (۱۰).

در ادامه درباره‌ی مسئله‌ی بلوغ در دختران و پسران و علامت آن بحث می‌کنند که نکته‌های بیان‌شده‌ی ایشان یکی از ظریف‌ترین و پیچیده‌ترین نکته‌ها در حوزه‌ی بلوغ انسان و علامت‌ها و نشانه‌های خاص آن است که از منظر فیزیولوژی، روان‌شناسی و پزشکی بسیار حائز اهمیت است. ایشان رشد مو در مردان را بارزترین جلوه‌ی بلوغ آنان می‌دانند: تا آنگاه که پای در بلوغ نهد. در این وقت اگر مذکر است، موی در رویش می‌روید، تا نشانه‌ی مردی و عزت او باشد و از همانندی با زنان و بچگان به‌دور ماند و اگر مؤنث است، رخس از موی پیراسته ماند تا طراوت و زیبایی‌اش دل مردان را براباید و نسل بشر ماندگار و پایدار شود (۷).

نکته‌ی که در بیان بلوغ زنان در قول امام‌صادق (ع) وجود دارد،

از آن به خون حیض یاد کرده که پیوسته غذای جنین بوده و تا زمان تولد ادامه می‌یابد. «خون حیض برای او غذا است، چون آب برای گیاه؛ پیوسته غذایش چنین است. این تدبیر همچنان ادامه دارد تا اینکه انسانی کامل و استوار با تمام نیازهای او بیرون می‌آید». زمانی که سلول‌های لایه‌ی خارجی اطراف تخم<sup>۱</sup> به دیواره‌ی داخلی رحم<sup>۲</sup> یا جفت حمله می‌کند، آن را هضم و جذب می‌کند و مواد غذایی ذخیره شده در آن صرف‌رشد و تکامل جنین می‌شود. جفت نیز شانزده‌روز پس از تخمک‌گذاری شروع به تأمین مواد غذایی جنین می‌کند. عمل اصلی جفت، فراهم کردن امکان انتشار مواد غذایی و اکسیژن از خون مادر به داخل خون جنین و انتشار محصولات دفعی از جنین به مادر است. پروژسترون<sup>۳</sup> موجب تغییر شکل سلول‌های داخلی دیواره‌ی رحم<sup>۴</sup> می‌شود و این سلول‌ها نقش مهمی در تغذیه‌ی اولیه‌ی جنین دارند. عمل اصلی جفت، فراهم کردن امکان انتشار مواد غذایی و اکسیژن از خون مادر به داخل خون جنین و انتشار محصولات دفعی از جنین به مادر است (۱۱ و ۱۲).

۲- چگونگی تولد کودک، تغذیه، رشد دندان و بالغ شدن او

حضرت در قسمتی از فرمایش‌های خود در مورد تولد کودک و اینکه او بعد از تولد چگونه تغذیه می‌کند و علامت نیاز به غذا در او چیست، توضیحاتی می‌دهند. مسئله‌ی سفت و سخت‌شدن پوست انسان برای سازگاری او با محیط در بیانات ایشان حائز اهمیت است. از نظر امام‌صادق (ع) شکل ظاهری غذای کودک، درحالی که منبع دریافت غذا همان منبع اولیه یعنی بدن مادر است، به‌صورت شیر تغییر می‌یابد که شیر مادر در تغذیه‌ی کودک در مقایسه با غذاهای دیگر بسیار ضروری است و موجب استحکام و استواری بدن کودک و استخوان‌هایش می‌شود. اما در زمان قدرت کودک برای هضم دیگر غذاها، رویش دندان‌ها به او برای این امر کمک بسیاری می‌کند.

آنگاه که آفرینش او کامل و بدنش سخت شود، پوستش بتواند با هوا سازگار آید و دیده‌اش تاب دیدن نور به‌هم‌رساند، مادرش درد زاییدن گیرد و درد، چنان بر او سخت می‌آید که جنین از فشار درد بیرون می‌افتد. چون از تنگنای رحم به پهنای جهان آمد و متولد شد، همان خونی که غذایش بود، اینک با رنگ و بویی جز آنچه بود و در شکل غذایی دیگر، از پستان مادر سرازیر می‌شود. این غذا برای نوزاد از همه چیز سازگارتر است. وقتی که به‌دنیا آمد، زبان خود را به نشانه‌ی خواستن غذا بیرون

<sup>5</sup> vernix caseosa

<sup>6</sup> Amniotic

<sup>7</sup> Hypoxia

<sup>8</sup> Cervix

<sup>1</sup> Trophoblast

<sup>2</sup> decidua

<sup>3</sup> Progesterone

<sup>4</sup> Endometrium

قابلیت انقباض رحمی دارند. ترشح استروژن‌ها پس از ماه هفتم همچنان افزایش می‌یابد، درحالی‌که ترشح پروژسترون ثابت می‌ماند و حتی کاهش می‌یابد. به نظر می‌رسد افزایش نسبت استروژن‌ها به پروژسترون در اواخر حاملگی مسئول بخشی از افزایش قابلیت انقباض رحمی است. در حین حاملگی، رحم دچار انقباضات آهسته‌ی می‌شود که این انقباضات در نزدیکی انتهای حاملگی قوی‌تر می‌شود و انقباضات زایمانی را به وجود می‌آورد. احتمالاً هورمون زنانه‌ی اکسی‌توسین<sup>۲</sup> نیز که از هیپوفیز خلفی رها می‌شود، در افزایش قابلیت انقباض رحم در نزدیکی زایمان نقش دارد.

علاوه‌براین، جنین از نظر اندازه نیز بزرگ می‌شود که این امر با افزایش کشش رحم، تحریک‌پذیری آن را افزایش می‌دهد و نیز سر جنین به طرف پایین، بر گردن رحم فشار می‌آورد و موجب کشش آن می‌شود. در نتیجه‌ی همه‌ی این عوامل، انقباضات منظم رحم، قوی و قوی‌تر می‌شود که سرانجام می‌تواند کودک را به داخل کانال زایمان براند. این وضعیت موجب کشش بسیار سریع گردن رحم و همچنین افزایش تحریک‌پذیری رحم می‌شود. پیام‌های حسی هم از گردن رحم به هیپوتالاموس<sup>۳</sup> می‌رود و موجب افزایش فراوان ترشح اکسی‌توسین می‌شود که این هورمون نیز بیشتر از قبل رحم را تحریک می‌کند. این روند تا زمانی که کودک از رحم خارج شود، به همین ترتیب ادامه می‌یابد (۱۳).

### ۳- جهاز هاضمه و کبد

کبد پیچیده‌ترین و بزرگ‌ترین عضو بدن انسان بعد از مغز است. مساحت آن ناچیز و وزن تقریبی آن حدود یک کیلو و نیم است. اما در این فضا، حدود سیصد میلیارد سلول و بیش از ۳۵ نوع ماده‌ی شیمیایی حیاتی تولید می‌شود (۱۳ و ۱۴).

امام‌صادق (ع) در سخنان خود به مسئله‌ی معده و کبد اشاره می‌کنند. از نظر ایشان حکمت ایجاد معده به صورت کنونی، نیازی است که برای هضم انواع غذاها به‌ویژه غذاهای دیرهضم به‌کار می‌رود. کارکرد جگر که قشری ظریف محسوب می‌شود، هم نشانه‌ی زیبا از حکمت الهی است:

چه کسی جز خدا معده را این‌گونه سخت و باصلابت آفریده تا غذاهای سنگین را نیز هضم کند؟ چه کسی جگر را آنقدر نرم و لطیف آفریده تا عصاره و لطافت غذا را بپذیرد و هضم آن از عمل معده ظریف‌تر باشد؟ آیا اندکی اهمال و ناهماهنگی در این اعمال می‌بینی؟ هرگز! چه اینها همه به تدبیر مدبری حکیم است که پیش از آفرینش، نسبت به اشیاء قادر و دانا بود و

این است که بلوغ زنان یکی از علل مهم ماندگاری نسل است. در حقیقت عادت‌ماهیهانه که از علائم بلوغ به‌شمار می‌رود، سازوکار تأثیرگذار در تولیدمثل نیز محسوب می‌شود.

در ادامه، امام وجود هر یک از این امور را برای انسان دلیل وجود خالق حکیم و تدبیر بی‌چون و چرای او در این زمینه دانسته و حکمت خون در رحم و تغذیه‌ی جنین با آن را جلوگیری از توقف رشد جنین، حکمت درد برای زاییدن را جلوگیری از مرگ جنین و حکمت شیر برای نوزاد را جلوگیری از تغذیه‌ی وی با غذاهای ناسالم می‌دانند:

ای مفضل! در این مراحل نیک بیندیش. آیا می‌شود که این همه تدبیر! بی‌مدبر و حکیم باشد؟ می‌دانی اگر در رحم، خون به او نمی‌رسید همانند گیاهی که آب به وی نرسد خشک و پژمرده می‌گشت؟ آیا می‌دانی وقتی که بزرگ شد اگر مادرش را درد زاییدن نمی‌گرفت چون زنده‌به‌گور در رحم می‌ماند و اگر در هنگام ولادت، شیر با او نمی‌ساخت، یا از گرسنگی می‌مرد و یا با غذایی نامناسب و زیان‌بار تغذیه می‌شد؟ و اگر در وقت مناسب، دندان‌هایش نمی‌رویید، بر جویدن و فروبردن غذا ناتوان بود و باید همیشه شیر می‌خورد و بدن او برای کار، قوت و استحکامی نمی‌یافت و مادرش به‌خاطر او از تربیت فرزندانش دیگرش باز می‌ماند (۷). در این بیانات حضرت، برهان عمیقی نهفته است که پیچیده‌ترین و ریزترین اصول در بدن انسان به‌کار رفته و این نشان از نظم دقیق و منطقی دارد که بر تمام بدن حکم‌فرما است.

دستگاه تولیدمثلی زن از رحم، دو لوله‌ی رحمی، دو تخمدان که روده‌بند آن را به رحم متصل می‌کند و واژن تشکیل شده است (۱۳).

سال‌های طبیعی تولیدمثل زن با تغییرات منظم ماهیهانه در میزان ترشح هورمون‌های زنانه و تغییراتی متناظر در تخمدان‌ها و اندام‌های جنسی مشخص می‌شود. به این الگو، چرخه‌ی جنسی زن و به‌طور عامیانه‌تر سیکل قاعدگی می‌گویند. متوسط زمان هر چرخه ۲۸ روز است. چرخه‌ی جنسی دو نتیجه قابل توجه دارد:

۱- در حالت طبیعی در هر ماه فقط یک تخمک از تخمدان‌ها آزاد می‌شود.

۲- دیواره‌ی داخلی رحم در زمان موردنیاز از هر ماه برای کاشت تخمک بارور مهیا می‌شود (۱۳).

پروژسترون در طول حاملگی قابلیت انقباض رحم را مهار می‌کند؛ ازسویی دیگر استروژن‌ها<sup>۱</sup> تمایل قطعی برای افزایش

<sup>۲</sup> Oxytocin

<sup>۳</sup> Hypothalamus

<sup>۱</sup> Estrogen



به کبد می‌رسد. این مجاری ریز برای آن است که مبادا چیزی خشن و غلیظ به آن راه یابد؛ زیرا کبد در نهایت ظرفیت و نازکی است و تاب فشار و خشونت را ندارد. کبد، آن را می‌پذیرد و با تدبیر حکیم به خون تبدیل می‌شود و از طریق عروق و مجاری به تمام بدن سرازیر می‌شود. به‌سان جوی‌هایی که در زمین است و آب را به همه جای آن می‌رساند» (۷).

همچنین منبع تجمع مواد زاید که کیسه‌ی صفرا، طحال و مثانه است، عمق دقت و ظرفیت باری‌تعالی را می‌رساند که با این عمل سبب شده مواد زاید در بدن پراکنده نشود و بدین ترتیب از بروز انواع بیماری‌ها جلوگیری شود. علاوه‌براین، مواد زاید و آلوده در ظرف‌های خاص خود قرار می‌گیرد. آنچه از صفرا است، به‌سوی کیسه‌ی صفرا، آنچه از سوداء است به‌سمت طحال و آنچه از تری و رطوبت است به‌جانب مثانه می‌رود. در حکمت الهی در ترکیب بدن درنگ کن که چگونه هر عضوی را در جایش قرار داده و این ظرف‌ها را چنان نهاده که مواد زاید و فاسد را در خود گرد آورند تا این مواد در سراسر بدن منتشر نشود و جسم را بیمار و زار نکنند. چه بلندمرتبه است کسی که تقدیر را نیکو نمود و تدبیر را استوار کرد. سپاس او را چنانکه شاید و سزد (۷).

بنابراین در این عبارتها از چهار دستگاه مهم و باارزش بدن و کارکرد آنها در بیانات امام‌صادق (ع) بحث می‌شود:

الف) نیروی جاذبه یا گرسانی یا طلب درونی غذا که غذا را می‌گیرد و به‌سوی معده می‌فرستد.

ب) نیروی ماسکه یا نگاهدارنده که غذا را در معده و جز آن نگاه می‌دارد تا عملیات طبیعی روی آن انجام شود.

ج) نیرو یا جهاز هاضمه که غذا را در معده طبخ یا هضم می‌کند و عصاره و اصل خالص آن را جدا می‌کند و در تمام بدن می‌پراکند.

د) نیروی دافعه که زواید و سنگینی‌های غذا را پس از رفع نیاز دستگاه هاضمه به‌جانب پایین سرازیر و دفع می‌کند (۷).

تأیید بیانات امام‌صادق (ع) در کتاب «راز آفرینش» نهفته است. در این کتاب دستگاه گوارش بدن بزرگ‌ترین آزمایشگاه این عالم عنوان شده و آمده است که چون ویتامین B<sub>12</sub> به میزان فراوان در کبد ذخیره شده است، پس از گذشت ۳ تا ۴ سال از نقص جذب ویتامین B<sub>12</sub>، کم‌خونی اتفاق می‌افتد و قبل از آن، ذخایر B<sub>12</sub> کبد، نقص جذب را جبران می‌کند. بنابراین، تا زمان خالی‌شدن ذخایر، فرد دچار کم‌خونی نمی‌شود. بیمارانی که دارای اسپرووی روده‌یی هستند نیز با کاهش جذب فولیک‌اسید و ویتامین B<sub>۱۲</sub> مواجه‌اند و اغلب به کم‌خونی

چیزی او را ناتوان نمی‌گرداند و هم او لطیف و بسیار آگاه است (۷).

در سخنان حضرت، از سختی و صلابت معده صحبت شد که سبب می‌شود بتواند از عهده‌ی هضم غذاهای سنگین (مانند گوشت) برآید. علاوه‌بر سلول‌های ترشح‌کننده‌ی موکوز<sup>۱</sup> که سطح معده را پوشانده‌است، مخاط معده دارای ۲ نوع سلول لوله‌یی شکل به نام‌های اکسنتریک<sup>۲</sup> و پیلوریک<sup>۳</sup> است. غدد اکسنتریک با ترشح اسید و غدد پیلوریک با ترشح گاسترین<sup>۴</sup> به معده، به هضم غذاهای سخت کمک می‌کنند. تا زمانی که غذا در معده هست، امواج ضعیف و تنگ‌کننده‌ی پرستالتیک<sup>۵</sup> موسوم به امواج مخلوط‌کننده، هر ۱۵ تا ۲۰ ثانیه از قسمت‌های میانی تا فوقانی دیواره‌ی معده به‌سمت آنتروم<sup>۶</sup> حرکت می‌کند. با حرکت امواج تنگ‌کننده از بدنه‌ی معده به‌سمت آنتروم، بر شدت آنها افزوده می‌شود. کشش دیواره‌ی معده و حضور برخی از غذاها در معده به‌ویژه محصولات هضم گوشت، می‌تواند سبب آزاد شدن هورمون گاسترین از مخاط آنتروم شود که به هضم غذاها کمک می‌کند. پرستالتیک، انقباض حلقوی حرکت‌کننده است که مواد را در طول مجرای دستگاه گوارش به جلو می‌راند و موجب انقباض و شل‌شدن نورونی در هر دو لایه‌ی عضلانی (صاف و حلقوی) می‌شود. پرستالتیک در حلق، مری، آنتروم معده و روده‌ی کوچک و بزرگ اتفاق می‌افتد. انقباضات قطعه‌یی (مخلوط‌کننده) اجازه‌ی مخلوط‌کردن محتویات لومنی با ترشحات را می‌دهد و سطح تماس در معرض موکوز را افزایش می‌دهد تا جایی که جذب اتفاق افتد (۱۵).

۴- هضم غذا، ساخت خون و جریان آن در تمام بدن امام‌صادق (ع) با بیانی رسا کیفیت هضم غذا در معده و رسیدن آن به کبد و چگونگی پخش آن در سرتاسر بدن و همچنین دفع آن را شرح می‌دهند. در بیان ایشان، غذا بعد از رسیدن به معده با سازوکار بسیار خاص، که همچون صافی عمل می‌کند، وارد کبد می‌شود و مهم‌ترین کارکرد کبد را از نظر پزشکی تبدیل غذا به خون می‌دانند و نقش عروق و مجاری را در انتقال غذا به تمام بدن بیان می‌کنند.

«ای مفضل دربار‌ی تغذیه‌ی بدن و تدابیر نهفته در آن نیک بیندیش. غذا در آغاز به معده می‌رسد، معده آن را می‌پزد [هضم می‌کند]. آنگاه عصاره‌ی آن (مواد راه‌یافته به آن) از طریق مجاری بسیار ریز و نازکی که مانند پالنده‌یی کار می‌کند

<sup>1</sup> Mucus

<sup>2</sup> Eccentric

<sup>3</sup> Pyloric

<sup>4</sup> Gastrin

<sup>5</sup> Prstaltyk

<sup>6</sup> Antrum

دی‌پپتیدها<sup>۴</sup> و اسیدهای آمینه تجزیه می‌شود. پپسین<sup>۵</sup>، آنزیمی آنزیمی در دستگاه گوارش است که توانایی هضم پروتئین کلژن<sup>۶</sup> را دارد. آنزیم‌های پروتئولیتیک<sup>۷</sup> پانکراسی یعنی تریپسین<sup>۸</sup>، کیموتریپسین<sup>۹</sup>، کربوکسی‌پلی‌پپتیداز<sup>۱۰</sup> و پروالاستاز<sup>۱۱</sup> بدون فاصله پس از ورود به روده‌ی کوچک از معده، به محصولات نسبتاً هضم‌شده‌ی پروتئین‌ها، حمله می‌کنند. شیرهای پانکراسی فقط درصد کمی از پروتئین‌ها را به اسیدهای آمینه تبدیل می‌کند و اغلب به‌صورت دی‌پپتید و تری‌پپتید می‌ماند. انتروسیتهای<sup>۱۲</sup> پوشاننده‌ی پُرزهای روده‌ی کوچک (حاوی آمینوپلی‌پپتیدازها<sup>۱۳</sup> و چندین دی‌پپتیداز) آخرین مرحله‌ی هضم پروتئین‌ها را در مجرای روده و عمدتاً در دوازدهه و ژژنوم انجام می‌دهد. اسیدهای آمینه، دی‌پپتیدها و تری‌پپتیدها، به‌آسانی از غشای میکروویلی‌ها<sup>۱۴</sup> وارد انتروسیتهای می‌شوند. دستگاه گوارش نیز چربی‌ها را تجزیه و جذب و سپس وارد جریان خون می‌کند. مهم‌ترین آنزیم برای هضم تری‌گلیسیریدها، لیپاز پانکراسی است که به‌مقدار بسیاری در شیرهای پانکراس یافت می‌شود. لیپاز پانکراسی بیشتر تری‌گلیسیریدهای غذایی را به اسیدهای چرب آزاد و ۲-مونوگلیسیریدها تجزیه می‌کند. آب و الکترولیت‌ها نیز از راه دستگاه گوارش جذب و وارد جریان خون می‌شود. سدیم فعالانه از غشای روده انتقال پیدا می‌کند و قسمتی از سدیم همراه یون‌های کلر جذب می‌شود. در واقع بارهای الکتریکی مثبت یون‌های سدیم، بیشتر، یون‌های منفی کلر را به‌صورت غیرفعال می‌کشند. بیشتر اُسمز آب از طریق اتصالات محکم بین اتصالات محکم بین حاشیه‌های راسی سلول‌های اپی‌تلیال<sup>۱۵</sup> رخ می‌دهد (مسیر کنارسلولی)؛ اما مقدار فراوانی نیز از طریق خود سلول‌ها انجام می‌شود (مسیر درون سلولی). یون‌های کلسیم، پتاسیم، منیزیم و فسفات به‌ویژه از دوازدهه، به‌صورت فعال جذب خون می‌شوند (۱۱، ۱۵ و ۲۱). از سخنان حضرت متوجه می‌شویم که دستگاه گوارش پس از جذب مجموعه‌ی مواد، مابقی را که به‌علت جذب مایعات در لوله‌ی گوارش، حاوی مایعات کمتر

مگالوبلاستیک<sup>۱</sup> مبتلا می‌شوند (۱۶). مواد مختلف از جمله گوشت، سبزیجات و نوشابه‌های گوناگون وارد معده می‌شود و این معده، همه‌چیز را (غیر خودش) هضم می‌کند. این دستگاه، مواد مفید برای بدن مانند: آهن، گوگرد، ید، آهن و دیگر مواد لازم را که بیش از یک‌میلیون نوع می‌شود، به سلول‌های بدن (که تعدادشان بیش از همه‌ی انسان‌های روی زمین است) می‌رساند و سلول‌های بسیار مختلف بدن که در استخوان، گوشت، ناخن، موی، چشم، دندان و دیگر اعضای مختلف آن وجود دارد، از این غذا بهره‌مند می‌شوند و هرکدام از آنها به یک نوع از این مواد، نیاز دارند و نوع دیگر، برای آنها سم است و یا به‌دردشان نمی‌خورد. شبکه‌ی ارتباطات و طریقه‌ی حمل و رساندن این مواد به سلول‌ها به‌قدری جامع و مرتب است که تابه‌حال، هیچ سیستم حمل و نقلی شبیه به آن در عالم دیده نشده است. این آزمایشگاه عجیب از هنگام کودکی، تا حدود پنجاه سالگی، مرتکب هیچ اشتباهی نمی‌شود؛ درحالی‌که با مواد و مصالحی که به این آزمایشگاه می‌رسد، بیش از یک میلیون نوع ذره‌ی مختلف، تهیه شده و غالب این مواد نیز از نوع سموم کشنده است (۱۵ و ۱۷).

همچنین از نظر علمی هنگامی که غذا آماده‌ی بلع شد، به‌صورت ارادی با فشار زبان به بالا و عقب، به داخل حلق می‌رود. با تحریک گیرنده‌هایی که در قسمت خلفی زبان قرار گرفته است امواج دودی آغاز می‌شود. امواج دودی در طول دستگاه گوارش ادامه می‌یابد. هنگامی که یک موج دودی به پیلور<sup>۲</sup> نزدیک می‌شود، عضله‌ی پیلوری منقبض می‌شود که مانع بیشتری در برابر تخلیه‌ی پیلور فراهم می‌کند و بدین صورت به مخلوط‌شدن بیشتر غذا کمک می‌کند. معده حاوی شیرهای هضمی است که از غدد معدی ترشح می‌شود. این غدد تقریباً در همه‌ی دیواره‌ی تنه‌ی معده به‌جز باریکه‌ی در انحنای کوچک معده یافت می‌شود. تا زمانی که غذا در معده وجود دارد، امواج ضعیف و تنگ‌کننده‌ی دودی موسوم به امواج مخلوط‌کننده، هر ۱۵ تا ۲۰ ثانیه از قسمت‌های میانی تا فوقانی دیواره‌ی معده شروع و به طرف آنتروم حرکت می‌کنند (۱۱، ۱۵ و ۱۸-۲۰).

در این بخش از جداسازی عصاره و اصل مواد صحبت شده که منظور همان اجزای سازنده‌ی مواد است. مواد مختلف در دستگاه گوارش تجزیه می‌شود و با جریان خون به قسمت‌های مختلف بدن می‌رود. برای مثال پروتئین‌ها به تری‌پپتیدها<sup>۳</sup>

<sup>4</sup> Dipeptide

<sup>5</sup> pepsin

<sup>6</sup> collagen

<sup>7</sup> Proteolytic

<sup>8</sup> trypsin

<sup>9</sup> Chymotrypsin

<sup>10</sup> Carboxy-poly-peptidase

<sup>11</sup> Prvalastaz

<sup>12</sup> Intestine

<sup>13</sup> Mynvplypytydaz

<sup>14</sup> Microvilli

<sup>15</sup> Epithelial

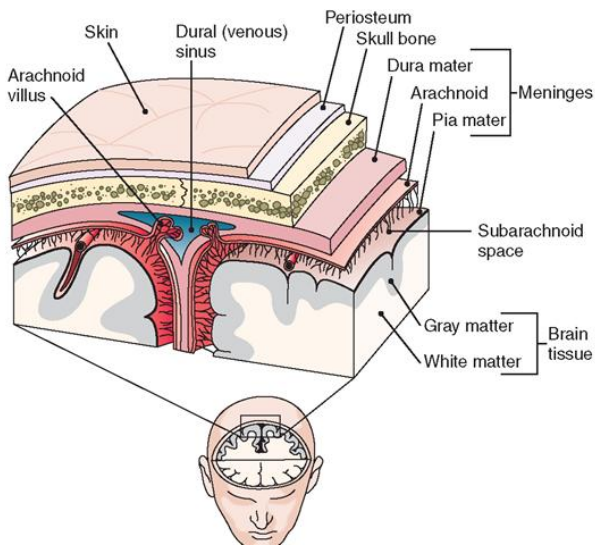
<sup>1</sup> Megaloblastic anemia

<sup>2</sup> Pylorus

<sup>3</sup> Trypptydha



پوشش حفاظتی داخلی مغز و نخاع از نوع غشایی است و از سه پرده‌ی مننژ تشکیل می‌شود. این سه پرده از خارج به داخل عبارت است از: سخت‌شامه<sup>۶</sup>، غشای عنکبوتیه<sup>۷</sup> و نرم‌شامه<sup>۸</sup>



(۱۶).

#### ۶- چگونگی آفرینش دستگاه صوتی

یکی از برجسته‌ترین عوامل در تولید صدا حنجره است. طبق سخنان حضرت، حنجره مکان ایجاد صدا است که این کار را به کمک تارهای صوتی انجام می‌دهد و ریه محل تبادل هوا است که به‌طور مداوم با هوا پُر و خالی می‌شود. عضلاتی که به دیواره‌ی قفسه‌ی سینه متصل‌اند، با انقباض و انبساطشان موجب بالا و پایین رفتن آن و در پی آن پُر و خالی شدن ریه‌ها می‌شوند (۱۵ و ۱۶).

بیانات حضرت:

«ای مفضل! در صدا، سخن‌گفتن و آفرینش ابزار آنها در انسان، بسیار اندیشه کن. حنجره مانند لوله‌ی صدا را خارج می‌کند. زبان، لب‌ها و دندان‌ها نیز وسیله‌ی ادای حروف و نغمه‌ها است. نمی‌نگری کسی که دندان ندارد «سین» و کسی که لب ندارد «کاف» و کسی که زبانش سنگین است، «ر» را به‌درستی تلفظ نمی‌کند؟ این دستگاه بیش از هر چیز به یک قره‌نی می‌ماند. حنجره شبیه نای آن و ریه بسان انبانی است که در آن می‌دمند تا باد داخل آن شود. عضلاتی که شش را می‌گیرند تا صدا بیرون آید، همچون انگشتانی است که بر آن انبان می‌نهند تا باد در قره‌نی در جریان افتد. لب و دندان‌ها هم که حروف و نغمه‌ها را ادا می‌کند چون انگشتانی است که پیوسته و مرتب بر دهان قره‌نی می‌گذارند تا از دمیدن در آن، صداهای مختلف پدید آید.

و نیز سفت‌تر است، دفع می‌کند. در حالت طبیعی روزانه حدود ۱۵۰۰ میلی‌لیتر کیموس از دریچه‌ی ایلئوسکال<sup>۱</sup> عبور می‌کند و وارد روده‌ی بزرگ می‌شود. معمولاً بیشتر آب و الکترولیت‌های این کیموس در کولون<sup>۲</sup> جذب می‌شود و فقط کمتر از ۱۰۰ میلی‌لیتر مایع همراه با مدفوع دفع می‌شود. روده‌ی بزرگ قادر است روزانه ۵ تا ۸ لیتر مایع و الکترولیت جذب کند (۱۰).

#### ۵- مغز، جمجمه و محافظ‌ها

مغز یکی از حساس‌ترین و پیچیده‌ترین اعضای بدن در همه‌ی مهره‌داران و بیشتر بی‌مهرگان است که در برخی گونه‌ها ۲ درصد از وزن بدن جان‌دار را تشکیل می‌دهد. در انسان تا بیش از ۳۰ درصد کالری (انرژی) روزانه را مصرف می‌کند و بیشتر انرژی خود را از کربوهیدرات‌ها (گلوکز خون) جذب می‌کند و این سوخت را سریع می‌سوزاند حتی زمانی که شخص در خواب است، مغز بیشتر از هر عضوی از بدن اکسیژن مصرف می‌کند (۱۵).

امام‌صادق (ع) درباره‌ی کارکرد مغز و جمجمه و نقش مهم آن در مدیریت امور بدن، می‌فرماید: «اگر موانع کنار می‌رفت و مغز را می‌دید، درمی‌یافتی که به حایل‌ها و لایه‌های مختلف پوشیده شده تا ثابت ماند و از حوادث آسیبی نبیند. جمجمه نیز کلاه‌خودی است که مغز را از آسیب‌پذیری در برابر ضربه‌ها و صدمه‌ها نگاه می‌دارد. همچنین سر انسان با انبوهی از مو پوشیده شده تا پوستینی برای سر باشد و آن را از گرما و سرمای شدید حفظ کند. به‌راستی جز کسی که مغز را آفریده و منشأ فرماندهی احساس قرارش داده و به‌دلیل بلندمرتبه بودنش در بدن و حساس و خطیر بودن موقعیت آن، آن را سزاوار حفظ و نگاهداری کرده؛ چه کسی آن را این‌گونه در دژی مستحکم قرار داده است» (۷).

طبق سخنان حضرت، مغز با حایل‌ها و مانع‌هایی پوشیده شده تا از صدمه‌ها و ضربه‌ها در امان باشد. سه لایه‌ی غشایی (مننژ<sup>۳</sup>) (مننژ<sup>۳</sup>) مغز را احاطه کرده است: یک لایه‌ی خارجی محکم به‌نام سخت‌شامه، یک لایه‌ی شکننده‌ی میانی به نام عنکبوتیه و یک لایه‌ی داخلی به‌نام نرم‌شامه که محکم به سطح مغز چسبیده است. خود سخت‌شامه شامل لایه‌های پریوستال<sup>۴</sup> خارجی و مننژیال<sup>۵</sup> داخلی است (۱۳).

مهره‌ها از نخاع؛ و استخوان‌های جمجمه که مغز را پوشانده، از مغز محافظت می‌کنند.

<sup>6</sup> Dura mater

<sup>7</sup> Arachnoid Membrane

<sup>8</sup> Pia mater

<sup>1</sup> Ileocecal

<sup>2</sup> Colon

<sup>3</sup> Meninges

<sup>4</sup> Periosteal

<sup>5</sup> Meningeal

خاص (تلخی) و آمینواسیدها<sup>۳</sup> مانند گلوتامات<sup>۴</sup> و آسپاراتات<sup>۵</sup> آسپاراتات<sup>۵</sup>  
(خوشمزه) (۱۰ و ۲۱).

حجم قفسه‌ی سینه از نظر ارتفاع، قطر قدامی خلفی و قطر طرفی قفسه‌ی سینه تغییر می‌کند و تغییر قطرهای قفسه‌ی سینه با انقباض عضلاتی انجام می‌شود که عضلات تنفسی نام دارند. عضلات تنفسی برحسب عملکرد به دو دسته‌ی دمی و بازدمی تقسیم می‌شود، عضلات دمی موجب افزایش حجم قفسه‌ی سینه و عضلات بازدمی موجب کاهش آن می‌شود (۲۲).

#### ۷- قلب و پوشش آن

امام صادق (ع) در ادامه درباره‌ی قلب و اینکه محافظت از آن با چه ابزاری صورت می‌گیرد می‌فرماید: «ای مفضل! چه کسی قلب را در میان سینه نهاده و با پرده‌ی محکمی آن را پوشانده و با دنده‌ها و گوشت و پوستی که بر آنها است آن را از صدمه نگاه می‌دارد؟» (۷).

در اثبات بیانات آن حضرت باید گفت که قلب در مدیاستینوم<sup>۶</sup> که بخش مرکزی قفسه‌ی سینه است، قرار گرفته و دنده‌ها و عضلات متصل به آنها از آن محافظت می‌کنند (عضلات بین‌دنده‌یی خارجی، داخلی و داخلی‌تر). پریکارد<sup>۷</sup>، کیسه‌ی فیبروسروزی است که قلب و ریشه‌ی عروق بزرگ را احاطه کرده و حاوی دو جزء (پریکارد فیبروز<sup>۸</sup> و پریکارد سروز<sup>۹</sup>) است (۲۳).

#### ۸- نای و مری

از نظر امام صادق (ع) یکی از مهم‌ترین بخش‌های بدن نای و مری است که نای محل خروج صدا و مری محل عبور غذا است. همچنین به ظرافت به کار رفته در گلو که همانند محافظی عمل می‌کند که غذا وارد ریه (که عضو بسیار حساسی است) شود، اشاره می‌کنند. از نظر ایشان، قلب در تعادل خود وابستگی خاصی به ریه دارد و ریه در تنظیم فعالیت‌های قلب بسیار مؤثر است:

چه کسی دو مجرا در گلو آفرید، یکی برای خروج صدا که همان نای متصل به ریه است و دیگری مری، محل عبور غذا که به معده ختم می‌شود؟ و چه کسی در گلو درپوشی آفرید تا غذا به ریه نرسد و آدمی را هلاک نگرداند؟ و چه کسی ریه را وسیله‌ی

اگر چه برای راهنمایی و ... دستگاه صوتی را به این وسیله شبیه دانستیم، درواقع این وسیله خود شبیه دستگاه صوتی انسان است. تو را از شیوه‌ی سخن گفتن با دستگاه صوتی و چگونگی ادای حروف آگاه کردم. اما باز فواید دیگری در این اعضا نهفته که تو سخت بدانها نیازمندی. نای مسیر جریان مداوم هوا و وسیله‌ی خنک‌کننده‌ی قلب است. اگر این جریان اندکی قطع شود چه‌بسا آدمی در هلاکت افتد. با زبان مزه‌ها از هم باز شناخته می‌شود. شیرین از تلخ، ترش از ملس، شور از شیرین و خوشمزه از بدمزه جدا می‌شود. با این همه جریان فروردن غذا و مایعات را آسان می‌کند» (۷).

یکی از مهم‌ترین بخش‌های بدن انسان که تأثیر بسیاری در بدن دارد، دندان‌ها است. عمده‌ترین وظیفه‌ی دندان‌ها جویدن غذا برای هضم آسان آن و عامل محافظ و ثبات لب‌ها است. لب‌ها نیز نقش حفاظتی دارند و مانع خروج یکباره‌ی نوشیدنی‌ها می‌شوند.

دندان‌ها نیز [گذشته از نقششان در ادای حروف] غذا را می‌چوند تا نرم شود و به راحتی فرو رود. همچنین برای لب‌ها مانند تکیه‌گاهی است که آنها را از درون دهان نگاه می‌دارد. بی‌شک افرادی را دیده‌ای که به دلیل نداشتن دندان، لب‌هایی ناثابت و لرزان دارند. انسان با لب‌ها نوشیدنی‌ها را می‌مکد تا یک‌دفعه ریخته نشود و به تدریج و به اندازه وارد شکم شود تا در گلوئی نوشنده بند نشود و یا درون را نیازارد. لب‌ها همچنین برای دهان چون دو در بسته هستند که انسان هرگاه خواست، آنها را می‌گشاید و هرگاه خواست می‌بندد (۷).

شرح و تطبیق سخنان آن حضرت با اصول علمی طبق سخنان حضرت، همه‌ی عضلاتی که قفسه‌ی سینه را بالا می‌برند، با عنوان عضلات دمی و عضلاتی که قفسه‌ی سینه را جمع می‌کنند، با عنوان عضلات بازدمی طبقه‌بندی می‌شوند (۱). براساس بیانات حضرت، با زبان مزه‌ها از هم باز شناخته می‌شود. شیرین از تلخ، ترش از ملس، شور از شیرین و خوشمزه از بدمزه جدا می‌شود. جوانه‌های چشایی، ساختارهای بیضی شکل در اپیتلیوم<sup>۱</sup> مطبق سطح زبان است که ترکیبات شیمیایی مواد خورده‌شده را آزمایش می‌کند. جوانه‌های چشایی دست‌کم پنج نوع گسترده از مواد مزه‌دار را تشخیص می‌دهد: یون‌های سدیم (شوری)، یون‌های هیدروژنی اسیدها (ترشی)، قندها و ترکیبات مرتبط (شیرینی)، آلکالوئیدها<sup>۲</sup> و مواد سمی

<sup>3</sup> Amino acid

<sup>4</sup> Glutamate

<sup>5</sup> Aspartate

<sup>6</sup> Mediastinum

<sup>7</sup> Pericardium

<sup>8</sup> Pericardial fibrosis

<sup>9</sup> Serous pericardium

<sup>1</sup> Epithelial

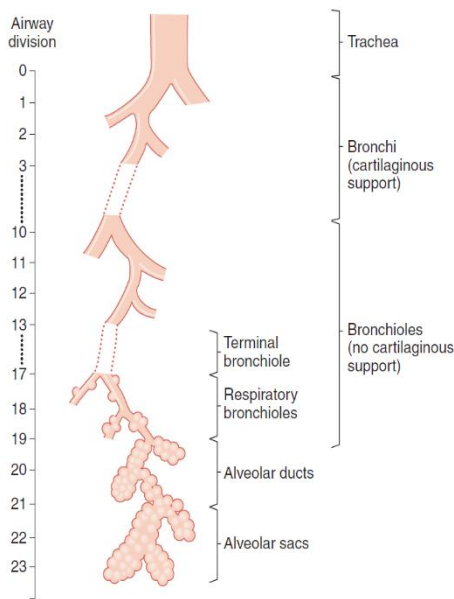
<sup>2</sup> Alkaloid

۳- در مرحله‌ی مروی بلع، مری دو نوع حرکت دودی اولیه و ثانویه دارد.

حرکت دودی اولیه‌ی آن ادامه‌ی امواج دودی است که پس از بسته‌شدن گлот، از حلق شروع می‌شود (۲۴).

#### ۹- حواس و ادراکات

نکته‌ی برجسته در مورد حواس در بیانات امام‌صادق (ع) به هماهنگی جالب و پیچیده‌ی حواس با هم مرتبط است. همچنین حواس علاوه بر ارتباط با یکدیگر با محسوس خاص خود نیز ارتباط ویژه‌ی دارند. علاوه بر این، واسطه‌ها (مانند نور) نیز در ادراک انسان جایگاه ویژه‌ی دارند و حواس با این واسطه‌ها هم ارتباط خاصی دارند. این بیانات امام‌صادق (ع) را



می‌توان نمونه و جلوه‌ی از برهان نظم در موارد جزئی دانست. امام‌صادق (ع) در این مورد می‌فرماید: «ای مفضل؛ در موضوع حواس و ادراکات، بنگر که چگونه تقدیر شده است. بعضی مربوط و هماهنگ با بعضی دیگر است. هر ادراکی (از سمع، بصر و غیره) محسوس و مدرک مخصوصی دارد و مابین ادراک و آنچه درک می‌شود، موجوداتی آفریده شده که ادراکات، بدون این واسطه‌ها از درک مدرکات خود عاجزند. اگر قدرت بینایی آفریده، نور را نیز ایجاد فرموده است که در غیر این صورت، خلق قدرت بینایی لغو بود و اگر قدرت شنوایی مرحمت فرموده، هوا را نیز واسطه قرار داده تا صدا را به گوش برساند (۲۲). پیام‌های حسی برای درک و پردازش باید از قسمت‌های مختلف بدن از طریق راه‌های عصبی به مخ برود. پیام‌های حسی هر سمت به سمت مخالف مخ می‌رود. در واقع پیام‌های حسی سمت چپ بدن به سمت راست قشر مخ و پیام‌های حسی سمت راست بدن به سمت چپ قشر مخ خواهد

خنکی قلب قرار داد تا با کار همیشگی و پیوسته‌اش حرارتی در قلب گرد نیاید و به هلاکت شخص نینجامد (۷).

بر این اساس اگر این سخن حضرت را که در گلو درپوشی وجود دارد که مانع ورود غذا به ریه، نای و ریه‌ها و در نتیجه مانع خفگی فرد می‌شود، با یافته‌های علمی تطابق دهیم درمی‌یابیم که منظور از این درپوش، همان اپی‌گлот<sup>۱</sup> است. نزدیک‌شدن طناب‌های صوتی به یکدیگر مهم‌ترین سازوکاری است که در جلوگیری از عبور غذا از مری به نای نقش دارد. اپی‌گлот نیز نقش مهمی در جلوگیری از خروج غذا دارد. تخریب طناب‌های صوتی یا عضلات نزدیک‌کننده‌ی آنها به هم، می‌تواند موجب خفگی شود (۸).

مجاری تنفسی تحتانی از نظر عملکرد به دو دسته تقسیم می‌شود:

#### ۱- مجاری هدایتی (نواحی هدایتی):

وظیفه‌ی این مجاری انتقال هوای دمی به داخل ریه و هدایت هوای بازدمی به خارج ریه است. مجاری هدایتی عبارت است از: نای<sup>۲</sup>، نایژه‌ها<sup>۳</sup>، نایژک‌ها<sup>۴</sup> و نایژک‌های انتهایی.

#### ۲- مجاری تنفسی (نواحی تنفسی):

در این نواحی که شامل نایژک‌های تنفسی<sup>۵</sup>، مجاری حبابچه‌ی<sup>۶</sup> حبابچه‌ی<sup>۶</sup> و حبابچه‌ها<sup>۷</sup> است، تبادل گازی بین ریه و خون انجام می‌گیرد (۲۲).

سازوکار بلع دارای سه مرحله است:

۱- مرحله‌ی ارادی بلع به لطف وجود عضلات اسکلتی (مخطط و ارادی) در دیواره‌ی حلق و یک‌سوم فوقانی مری انجام می‌شود که طی آن، فرد به صورت ارادی، غذا را به قسمت خلفی حفره‌ی دهان می‌راند.

۲- مرحله‌ی حلقی که غیرارادی است، اصولاً عملی بازتابی است و بر اثر حرکات غذا به قسمت خلفی دهان ایجاد می‌شود. شروع حرکت دودی در حلق با بسته‌شدن گлот<sup>۸</sup> به وقوع می‌پیوندد. هنگام بلع، اپی‌گлот و زبان کوچک به سمت بالا حرکت می‌کنند و مجرای نای و بینی را می‌بندند و غذا به سمت مری حرکت می‌کند. طی عمل بلع، مرکز تنفسی، بصل‌النخاع<sup>۹</sup> را مهار می‌کند و تنفس برای کمتر از ۲ ثانیه قطع می‌شود.

<sup>۱</sup> Epiglottis

<sup>۲</sup> trachea

<sup>۳</sup> bronchi

<sup>۴</sup> bronchioles

<sup>۵</sup> respiratory bronchiol

<sup>۶</sup> alveolar ducts

<sup>۷</sup> alveolus

<sup>۸</sup> به بخش میانی حنجره که طناب‌های صوتی در آنجا واقع شده‌است، گлот گлот می‌گویند.

<sup>۹</sup> Medulla oblongata

رفت. این‌گونه، این پیام‌ها پردازش می‌شود تا درک شود (۲۵).  
اغلب اعصابی که پیام‌های حسی را از قسمت‌های مختلف بدن

امروزه علم پیوسته در حال پیشرفت و گسترش است و اکتشاف‌های علمی مرزها را یکی پس از دیگری درمی‌نوردد. ازسوی دیگر، دین در جهان امروز به‌سان گوهر گران‌بهایی است که نقش بسزایی در زندگی انسان دارد. اعتقادات انسان مرجع بسیار مهمی است که شکل زندگی، عمل و هویت انسان را به‌شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. یکی از مباحثی که همواره ذهن بسیاری از علما، دانشمندان و فلاسفه را به خود مشغول کرده، مسئله‌ی ارتباط بین علم و دین است. محتوای فیزیولوژی (نماینده‌ی از علوم تجربی) و بیانات امام‌صادق (ع) (نماینده‌ی از دین کامل و جامع اسلام)، حائز این نکته‌ی مهم است که علم و دین می‌توانند با هم ارتباط تنگاتنگ و مشترکات فراوانی داشته باشند و علم می‌تواند دین را تأیید کند؛ همچنان‌که نقاط اشتراک فراوانی بین بیانات امام‌صادق (ع) با فیزیولوژی در مباحث مختلف بدن انسان از جمله سیستم هاضمه و کبد، هضم غذا، چگونگی ساخت خون و جریان آن در بدن و مغز و جمجمه و غیره می‌بینیم و این پاسخ قاطعی است به افرادی که ادعای تعارض علم و دین را دارند.

### قدردانی

بدین‌وسیله از همه‌ی کسانی که در نوشتن این مقاله یاریگر ما بوده‌اند، تشکر و قدردانی می‌کنیم.

### تضاد منافع

نویسندگان مقاله هیچ‌گونه تضاد منافی درباره‌ی این پژوهش ندارند.

### References

1. Lahiji A. Tazkerah- AL- Emam. Tabriz;1850. (Full Text in Persian)
2. Dibachi E. Tawhid Mofazal. Journal of The Faculty of Literature and Humanities. 1996(1,2):17-26. (Full Text in Persian)
3. Imam Sadegh J.Tawhid Mofazal. Translator: Majlesi, M.B. (Full Text in Persian)
4. Koleini M. Osoul Kafi. Tehran: Noor; 2004. (Full Text in Persian)
5. Sharifi M. Imam Sadegh role in the natural sciences. Journal of professional research culture. 2013(13):45-72. (Full Text in Persian)
6. Mozafar M. Imam Sadegh. Qom: Teachers

به مغز می‌آورند، در مسیرشان قبل از اینکه به ناحیه‌ی مورد نظر برسند، به تالاموس می‌روند» (۱۴، ۱۵ و ۲۵-۲۸). در این بیان حضرت، برهانی برای اثبات حکمت خداوند نیز نهفته است و آن اینکه اگر میل و احساسی در انسان قرار داده است به اقتضای علم ویژه‌ی خود در عالم خارج برای عملکرد مطلوب آن نیز موردی را قرار داده؛ و این خود نشان‌دهنده‌ی برنامه‌ریزی بی‌نظیر خداوند است. در حقیقت بین قوای انسانی و عالم خارج وحدتی جامع وجود دارد.

۱۰- اندام بویایی

حضرت در بیانات خود تدبیرهایی شگرف از خداوند در چگونگی ایجاد بینی و اجزای آن نیز بیان می‌کنند:

الف- سوراخ بینی، در پایین آن قرار داده شده است تا بیماری‌ها یا عفونت‌هایی که از مغز فرو می‌آید، از آن پایین بیاید و بویا از آن بالا برود و به مشام برسد، درحالی‌که اگر این سوراخ در بالای بینی بود، نه بیماری از آن به زیر می‌آمد و نه بویی را حس می‌کرد.

ب- خداوند -تبارک و تعالی- در سوراخ‌های بینی، آب (مخاط) قرار داد تا به کمک آن، نفس بالا و پایین برود و شخص، بوی خوش را از بد بازشناسد.

ج- خداوند -عزوجل- بینی را سرد و مخاطی قرار داد تا هیچ دردی را در سر، فرونگذارد، مگر اینکه بیرونش آورد؛ و اگر این نبود، مغز سنگین می‌شد و کرم می‌افتاد (۲۹).

بر پایه‌ی تعالیم علمی، گیرنده‌های بویایی برای تحریک پیام عصب بویایی، استخوانی به‌نام استخوان غربالی<sup>۱</sup> را در پیش‌رو دارد. این گیرنده‌ها، در عملی هوشمندانه، به‌جای اینکه استخوان غربالی را دور بزنند و در تالاموس<sup>۲</sup> تقویت شوند تا به عصب بویایی برسند، به سوراخ کردن این استخوان<sup>۳</sup> و ایجاد راه میان‌بر اقدام می‌کنند<sup>۴</sup>. پس از اینکه گیرنده‌ها اعصاب بویایی را تحریک کردند، اعصاب بویایی به قسمت مربوط به خود در قشر مغز منتقل می‌شود تا فرد را قادر سازد پیام بویایی مربوط به آن را درک کند (۲۲-۲۵ و ۳۰).

### نتیجه‌گیری

<sup>۱</sup> Ethmoid bone

<sup>۲</sup> Thalamus

<sup>۳</sup> به همین علت سوراخ‌سوراخ شدن این استخوان، به آن استخوان غربالی می‌گویند.

<sup>۴</sup> دقیقاً مشابه زمانی که کوهی بر سر جاده هست و سازمان راه، به جای دور زدن کوه، در آن تونل حفر می‌کند.

Association 2000. (Full Text in Persian)

7. Imam Sadegh J. The wonders of creation (Tawhid Mofazal). Translated by Mirzaei. Qom: Press Institute immigration publisher; 1998. (Full Text in Persian)

8. Mohammadi MR. Knowledge of a medical traditions. Translated by Saberi H. Qom: Dar al-Hadith Institute of Scientific and Cultural Organization Publisher; 2006. (Full Text in Persian)

9. The holy Quran. Al-Haj. verse 5. Translated by: Ayatollah Al-ozma Naser Makarem Shirazi. Qom: Imam Ali Ebne Abi Taleb (Y'a); 2010. (Full Text in Arabic)

10. Noor Mohammadi G. Research on embryos created order in the Qur'an, analysis of the first phase of development. Journal of interdisciplinary, Quran. 2009;1(3):55-66. (Full Text in Persian)

11. John EH. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 13 ed: Elsevier publisher; 2015. (Full Text in Persian)

12. Sadler TW. Langman's Medical Embryology. 12 ed: LWW 2015.

13. Forouzanian S. The physiology of endocrine. 1 ed. Bojnurd: Dorge Sokhan; 2015. (Full Text in Persian)

14. Hassani A. Journey of the Soul: Lessons from Islam; 1976. (Full Text in Persian)

15. Keshavarzi Z, Rahmani Z. Physiology for Paramedical students. 1 ed. Bojnurd: North Khorasan University of Medical Sciences; 2012. (Full Text in Persian)

16. Forouzanian S. The physiology of blood. 1 ed. Bojnurd: Dorge Sokhan; 2015. (Full Text in Persian)

17. Morrison C. The secret of the creation of man. Tehran: Amirkabir; 1956.

18. Niazmand S, Hajzadeh MAR, Keshavarzi Z. The effects of aqueous extract of Teucrium Polium on gastric motility in basal, vagotomized and vagal stimulation. Iranian Journal of Basic Medical Sciences. 2007(1). (Full Text in Persian)

19. Keshavarzi Z, Khaksari Haddad M. Effects of Female Sexual Hormones on the Gastric Motility Activity following Traumatic Brain Injury in Female Rats. Journal of Babol University of Medical Sciences. 2012;14(6):68-76. (Full Text in Persian)

20. Keshavarzi Z, Khaksari Hadad M, Zahedi MJ, Bahrami A. The Effects of Female Sex Steroids on Gastric Secretary Responses of Rat Following Traumatic Brain Injury. Journal of Babol University of Medical Sciences. 2010;14(6):68-76. (Full Text in Persian)

21. Mescher A. Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas. 13 ed: Mc GrawHill; 2013.

22. Forouzanian S. The physiology of Respiratory system. 1 ed. Bojnurd: Dorge Sokhan; 2015. (Full Text in Persian)

23. Barrett KE, Barman SM, Boitano S, Brooks H. Ganong's Review of Medical Physiology. 24 ed 2012.

24. Standring S. Gray's Anatomy. 40 ed: Churchill Livingstone; 2008.

25. Forouzanian S. The physiology of nervous system. 1 ed. Bojnurd: Dorge Sokhan; 2015. (Full Text in Persian)

26. Soltani Z, Khaksari Hadad M, Sarkaki A, Keshavarzi Z, Esmaeeli F. The Role of Proinflammatory Cytokines in Mediation of Brain Antiedema Effect of Female Sex Steroids Following Traumatic Brain Injury. Journal of Kerman University of Medical Sciences. 2011;18(2):107-22. (Full Text in Persian)

27. Sarkaki AR, Khaksari Hadad M, Soltani Z, Keshavarzi Z, Shahrokhi N, Asadi karam GR. Neuroprotective antioxidant effect of sex steroid hormones in traumatic brain injury. Journal of Kerman University of Medical Sciences. 2011;10(1):46-61. (Full Text in Persian)

28. Shahrokhi N, Khaksari Haddad M, Joukar S, Shabani M, Keshavarzi Z, Shahozei B. Neuroprotective antioxidant effect of sex steroid hormones in traumatic brain injury. Pak J Pharm Sci. 25(1):219-25. (Full Text in Persian)

29. Majlesi MB. Beharalanvar. Beyrot: Daralehya Altoras Alarabi; 2000. (Full Text in Arabic)

30. Forouzanian ST. The physiology of Gastrology system. 1 ed. Bojnurd: Dorge Sokhan; 2015. (Full Text in Persian)