بررسی مراحل تکوین جنین از دیدگاه دانشمندان طب ایرانی در بازه زمانی قرن ۳ تا ۱۴ هجری قمری و علم نوین جنین‌شناسی

طاهره شاکری[الف]، آسیه جوکار[ب،ج]*

[الف] مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
[ب] گروه طب ایرانی، دانشکدهٔ پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
[ج] شورای پژوهشی مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل، پژوهشکدهٔ اعتیاد، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

چکیده

سابقه و هدف: مراحل مختلف تکوین جنین، برای قرن‌ها از مجهولات و معماهای بشر به‌شمار می‌رفت. نظرات و تألیفات دانشمندان طب ایرانی به‌گونه‌ای بوده است که اکنون نیز با وجود پیشرفت‌های شگفت‌آور در علم جنین‌شناسی همچنان قابل توجّه بوده و می‌تواند منبع مهمی برای پژوهش در علوم امروزی باشد. در این ارتباط پژوهش حاضر با هدف «بررسی مراحل تکوین جنین از دیدگاه دانشمندان طب ایرانی قرن ۳ تا ۱۴هجری قمری و علم جنین‌شناسی» انجام شد.

مواد و روش‌ها: این پژوهش یک مطالعهٔ کیفی تحلیل محتوا از نوع سوماتیو (Summative qualitative content analysis) است که با تمرکز بر کتب مرجع و مهم طب ایرانی با کلیدواژه‌های طب ایرانی، جنین و تکوین جنین انجام داده شده است. همچنین برای دستیابی به یافته‌های نوین، پس از جست‌وجوی کلیدواژه‌ها به زبان لاتین و عربی در پایگاه‌های Noormags, SID, PubMed, Scopus, و Google Scholar، تمامی یافته‌ها کدگذاری، طبقه‌بندی، مقایسه و در نهایت مکتوب شدند.

یافته‌ها: در متون طب ایرانی مراحل تکوین جنین به هفت دوره تقسیم می‌شود: احالهٔ اولی، دورهٔ ماء یا نطفه؛ احالهٔ ثانیه، مخلقه؛ احالهٔ ثالثه، علقه؛ احالهٔ رابعه، مضغه؛ احالهٔ خامسه، ذکوری و اناثی؛ احالهٔ سادسه، خلقت تمامی اعضاء و کامل شدن صورت جنین؛ احالهٔ سابعه، نفخ روح؛ که بر اساس مبانی و مفاهیم طب ایرانی بیان شده، با مراحل زایگوتیک، رویانی و جنینی در منابع پزشکی نوین مغایرتی ندارد.

نتیجه‌گیری: با توجه به کلی‌نگر بودن طب مکمل و دقت نظر دانشمندان طب ایرانی، چه بسا با مطالعات دقیق‌تر در این آثار بتوان نظریه‌های جدیدی از کمیت و کیفیت مراحل تکوین جنین ارائه داد.

کلیدواژه‌ها: طب ایرانی، جنین، تکوین جنین

تاریخ دریافت: اسفند ۹۸
تاریخ پذیرش: خرداد ۹۹

مقدمه:

مراحل مختلف تکوین جنین، برای قرن‌ها از مجهولات و معماهای بشر به‌شمار می‌رفت و از زمانی که بشر توانست با پیشرفت در تجهیزات پزشکی، مراحل رشد و نمو جنین را مورد بررسی قرار دهد، مدت زیادی نمی‌گذرد (۱).

جنین‌شناسی یکی از پیچیده‌ترین مباحث علوم پزشکی است که رشد و تکامل موجود زنده، از زمان لقاح تا پایان دورهٔ رحمی را بررسی می‌کند (۲). از نظر پزشکی، جنین اولیهٔ (تخم یا زیگوت) انسان از لقاحِ دو سلول جنسی زن و مرد حاصل می‌شود و یاختهٔ رشدکننده از لحظهٔ لقاح تا پایان هفتهٔ هشتم «رویان» و پس از آن «جنین» نامیده می‌شود (۳).

نخستین بررسی‌های مدون دربارهٔ رویان‌شناسی در کتاب‌های بقراط (۳۷۷ تا ۴۶۰ ق.م) دیده می‌شود (۴). وی در نخستین جلد از کتاب «الجنه» در مورد مادهٔ منی و تولید و تناسل به بحث در مورد ساخت اعضاء و رشد و نمو آن پرداخته است (۵). ارسطو فیلسوف و دانشمند یونانی (۳۲۲ تا ۳۸۴ ق.م) رساله‌ای دربارهٔ رویان‌شناسی نوشت و در آن مراحل تکامل جوجه را توصیف کرد؛ جالینوس نیز (۲۰۱-۱۳۰

* فرد مسئول مکاتبات: a.jokar@mazums.ac.ir

میلادی) در کتابی به نام «*دربارهٔ تشکیل جنین*» به شرح تکامل و تغذیهٔ جنین و ساختمان‌هایی که امروزه آن‌ها را جفت و لایه‌های جنینی می‌نامند، پرداخت (۴).

البته دانشمندان طب ایرانی نیز در آثار طبی خود طی دوران مختلف به کیفیت پیدایش جنین پرداخته‌اند (۶). به‌خصوص بوعلی در کتاب «*قانون*» در فن بیست و یکم با عنوان «چگونگی ابزار بچّه‌آوری، به شرح تکوین جنین پرداخته است (۷). یوحنا از جمله دانشمندانی بود که در طب زنان و جنین‌شناسی رساله‌های مستقلی داشت. وی در رسالهٔ معروف «*مقاله فی الجنین و کونه فی الرحم*» به شرح تکامل جنین پرداخته، که یک نسخه از این رساله در بغداد موجود است (۸).

در طب ایرانی به موجودی که پس از لقاح و طی مراحل نطفه و علقه و مضغه، وقتی که شکل اعضا و خطوط آن ظاهر شود جَنین گویند (۹). آن‌ها معتقدند همهٔ افعالی که از انسان صادر می‌شود به‌واسطهٔ قوایی است که در بدن اوست و رشد و نمو جنین نیز به‌واسطهٔ همین قواست که به‌صورت بالقوه در هر مرحله از سیر تکاملی جنین وجود دارد که با رفتن به مرحلهٔ بعدی به‌صورت بالفعل درمی‌آید (۱۰).

در متون طب ایرانی از مراحل تکوین جنین با عنوان «دوره‌های جنینی» یا «احاله» و یا «طور» نام برده شده است که به هفت احاله تقسیم می‌شود: احالهٔ اولی، دورهٔ ماء یا نطفه؛ احالهٔ ثانیه، مخلقه؛ احالهٔ ثالثه، علقه؛ احالهٔ رابعه، مضغه؛ احالهٔ خامسه، ذکوری و اناثی؛ احالهٔ سادسه، خلقت تمامی اعضاء و کامل شدن صورت جنین؛ احالهٔ سابعه، نفخ روح (۱۱).

در منابع پزشکی نوین رشد و تکامل جنین، بیشتر شامل دو یا سه مرحله است: مرحلهٔ زایگوتیک، مرحلهٔ رویانی و مرحلهٔ جنینی (۱۲، ۱۳). هر چند موسمان و هامیلتون بوید پنج مرحلهٔ زایگوتیک، لانه‌گزینی، رویانی، تشکیل اعضاء و مرحلهٔ جنینی را مطرح کرده‌اند (۱۴). دیدگاه حکمای طب ایرانی به سیر تکاملی جنین، که بر اساس مبانی و مفاهیم طب ایرانی (ارکان، اخلاط، مزاج، اعضاء، قوا، ارواح و افعال) بیان شده؛ با تعاریف و مبانی طب جدید بسیار متفاوت است. با اشاره به بعضی از تقسیم‌بندی‌های متعددی که در کتب مرجع طب نوین برای رشد و تکامل جنین مطرح شده است و بیشتر دو یا سه مرحله را مطرح می‌کنند (۳) می‌توان به اهمیت تقسیم‌بندی در متون طب ایرانی پی برد. نظرات و تألیفات دانشمندان طب ایرانی به‌گونه‌ای بوده است که اکنون نیز با وجود پیشرفت‌های شگفت‌آور در علم جنین‌شناسی همچنان قابل توجّه می‌باشد (۷).

این نگاه متفاوت طب ایرانی به سیر تکاملی جنین در مقالات علمی‌پژوهشی بسیار اندک و حتی پژوهش مستقل و جامعی پیرامون موضوع مورد بحث با تکیه بر متون طب مکمل منتشر نشده است. علاوه بر کمبود مطالعات در این زمینه، استفادهٔ روزافزون از طب سنتی و مکمل در دنیا و امکان کاربرد دوگانه از سیستم‌های طب نوین و مکمل در نظام بهداشتی و درمانی از ضروریات این پژوهش است از آن‌جایی‌که مهم‌ترین مباحث در کتب دانشمندان طب ایرانی به‌خصوص از قرن سوم هجری به بعد وجود دارد، این مطالعه می‌تواند منبع مهمی برای پژوهش در علوم امروزی باشد.

هدف از این پژوهش بررسی مراحل تکوین جنین از دیدگاه دانشمندان طب ایرانی (قرن ۳ تا ۱۴ق) و علم جنین‌شناسی است.

مواد و روش‌ها:

این پژوهش یک مطالعهٔ کیفی تحلیل محتوا از نوع سوماتیو (Summative qualitative content analysis) است زیرا در این روش شروع مطالعه می‌تواند با کلمات کلیدی و استفاده از منبع متون صورت گیرد؛ همهٔ انواع سه‌گانهٔ تحلیل محتوای کیفی طی یک روند تحلیلی مشابه هفت‌مرحله‌ای صورت می‌گیرد (۱۵).

۱) سؤال پژوهش

طی این مطالعه مهم‌ترین سؤالات محققان، چیستی تعریف جنین، انواع تقسیم‌بندی‌ها و مراحل تکوین جنین و بررسی نام‌گذاری مراحل از دیدگاه دانشمندان طب ایرانی و در نهایت مروری اجمالی در طب نوین مطرح بوده است.

۲) انتخاب منابع مورد تحلیل

در این مطالعه کتب طب ایرانی در طول قرن‌های سوم تا چهاردهم هجری قمری که در کوریکولوم آموزشی دانشجویان دکترای تخصصی طب ایرانی به‌عنوان مرجع معرفی شده است اعم از نسخه‌های خطی موجود در کتابخانه‌ها و یا نسخه‌های الکترونیکی موجود در نرم‌افزار جامع نور و پایگاه‌های اطلاعاتی SID, Scopus, Google Irandoc, PubMed Noormags, Scholar, بررسی و جست‌وجو شدند.

کتاب‌های طب ایرانی که بررسی شدند به‌شرح زیر می‌باشند: *مقاله فی الجنین و کونه فی الرحم* (قرن ۲ و۳ ق) (۱۶)، *فردوس الحکمه* ربن طبری (قرن ۳ق) (۱۷)، *کامل الصناعه الطبیه*، علی‌بن‌عباس اهوازی (قرن ۴ق) (۱۸)، *القانون فی الطب* ابن‌سینا (قرن ۴ و ۵ق) (۱۹)، *ذخیرهٔ خوارزمشاهی* سید اسماعیل جرجانی (قرن ۵ و ۶ق) (۲۰)، *قانونچه فی الطب* چغمینی (قرن۷ق) (۲۱)، *تشریح منصوری* ابن‌الیاس شیرازی (قرن ۸ق) (۲۲)، *خلاصه التشریح* گیلانی لاهیجی (قرن ۹ و۱۰ق) (۲۳)، *مفرح القلوب* حکیم ارزانی (قرن۱۱-۱۲ق) (۹)، *خلاصه الحکمه* عقیلی علوی (قرن۱۲ق) (۲۴)، *انوار الناصریه* خویی تبریزی (قرن۱۳ق) (۲۵)، *خزائن الملوک* شمس‌الدین احمد (قرن ۱۳ و ۱۴ق) (۲۶).

۳) تعریف صریح و روشن اصطلاحات

در متون کلیدواژه‌های جنین، تکوین جنین، طب ایرانی بررسی شدند و برای دستیابی به مطالب جدید علم جنین‌شناسی در پایگاه‌های اطلاعاتی اصطلاحات Persian Medicine, Embryo, Embryonic development به زبان لاتین، و اصطلاحات الجنین، الطب الإیرانی، تطور الجنین به زبان عربی جست‌وجو شدند. از ۵۰۰ مقالهٔ مرتبط با موضوع پژوهش که بیش از نیمی از آن مربوط به پایگاه Noormags، ۱۳۲ مقاله Google Scholar، ۱۳ مقاله PubMed و بقیه در SID و Scopus بودند، ۲۰ مقاله بیشترین کاربرد را داشت.

۴) روند کدگذاری و دسته‌بندی

طی دو مرحلهٔ فوق، تمامی یافته‌های حاصل از جست‌وجو در متون طب ایرانی تحت عناوین تعاریف و تقسیم‌بندی‌های مراحل تکوین جنین به همراه دیدگاه دانشمندان طب ایرانی در قرون سوم تا چهاردهم کدگذاری و دسته‌بندی شدند.

۵) قابلیت اطمینان و اعتبارسنجی

چنانچه محققی با متون طب ایرانی بحث آشنایی داشته باشد و دانش کافی جهت درک متون طبی تاریخی را داشته باشد با جست‌وجو در این منابع با کلیدواژه‌های مذکور، به نتایج مشابه دست خواهد یافت.

۶) انتقال و ارائهٔ نتایج

پس از دسته‌بندی نتایج، با توجه به اینکه نتایج صرف به زبان طبی و متون کهن و گاهی به زبان عربی، به‌منظور استفادهٔ همکاران در سایر رشته‌ها و زیرگروه‌های پزشکی بود؛ لذا محققان تلاش کردند تا جایی که به مفاهیم تخصصی طب ایرانی خدشه‌ای وارد نشود مطالب را به زبان فارسی روان ترجمه و ارائه کنند.

یافته‌ها:

مروری بر پیشینهٔ جنین‌شناسی

قرن‌ها و شاید هزاران سال پیش، انسان قطعاً می‌دانست که برای تولیدمثل وجود هر دو موجود زندهٔ مذکر و مؤنث ضروری است (۲۷). با توجه به پاپیروس‌های کشف‌شده، مصریان اطلاعات زیادی در رابطه با بارداری و جنین داشته‌اند (۲۷). در پاپیروس کوهن که احتمالاً حدود ۱۹۰۰ق‌م گردآوری شده روش‌هایی برای تعیین بارداری، پیش‌بینی جنسیت جنین و روش‌هایی برای جلوگیری از بارداری بیان شده است (۲۸). بنا به تحقیقات نیدهام حدود ۱۴۰۰ق‌م، مصری‌ها به جفت و اهمیت آن به‌عنوان جایگاه خروج روح اشاره کرده‌اند. همچنین نخستین بار مصری‌ها کشف کردند که با قرار دادن تخم‌مرغ‌ها در اجاق‌های مصنوعی، جوجه‌ها از تخم‌ها خارج می‌شوند و این یافتهٔ مهم امکان مشاهدهٔ رشد جنین جوجه در طول دوره‌های مختلف را فراهم آورده است (۲۹).

یکی ازکهن‌ترین منابع مکتوب دربارهٔ جنین‌شناسی را اثری به زبان سنسکریت متعلق به ۱۴۱۶ق‌م دانسته‌اند (۶). در یونان

باستان آناکساگوراس (۴۲۸ تا ۵۰۰ق‌م) معتقد بود زن فقط محل رشد جنین را دارد و اولین عضوی که در جنین تشکیل می‌شود مغز است؛ اما شاگردش امپدوکلس (۴۳۵ تا ۴۸۵ق‌م) اعتقاد داشت زن و مرد هر دو اسپرم تولید می‌کنند و نخست قلب و در آخر ناخن‌ها و دندان‌های جنین شکل می‌گیرند (۳۰).

بقراط در اولین نوشتهٔ کتبی از تحقیقاتش معتقد بود که جنین از طریق استخراج رطوبت و تنفس از مادر شروع به رشد می‌کند (۲۹). ارسطو واضع علم جنین‌شناسی با دنبال کردن کارهای بقراط، نمو مرحله‌ای جنین جوجه را توصیف و حتی بعضی از مباحث علم وراثت را نیز مطرح کرد (۳۱). وی معتقد بود جنین از اختلاط خون حیض و منی پدید می‌آید و منی نقشی جز انعقاد آن ندارد، همان‌طور که پنیرمایه موجب انعقاد شیر می‌شود (۳۲). جالینوس بر خلاف ارسطو زن و مرد را دارای نطفه می‌دانست اما اعتقاد داشت، اعضای اصلی جنین از نطفهٔ مرد به‌وجود می‌آیند (۲۷).

آگاهی‌های مربوط به مرحله‌ای بودن رشد جنین برای اولین بار در قرن پانزدهم میلادی مطرح و به بحث کشیده شد (۴). درحالی‌که «*قرآن کریم*» در قرن هفتم میلادی، در بیش از ۷۶ آیه خلقت جنین و مراحل مختلف تکاملی آن را شرح داده (۲) و دانشمندان طب ایرانی-اسلامی نیز در فهم بهتر دانش جنین‌شناسی، از این آیات کمک گرفته‌اند. جنین‌شناسی در آن زمان برای پزشکان ایرانی مسئلهٔ پیچیده‌ای بود؛ از یک طرف سوابق و نوشته‌های یونانیان را به ارث برده بودند و از طرفی به معتقدات قرآنی دربارهٔ حیات جنینی تمسک داشتند، با توجه به این نکته که هنوز اسپرماتوزوئید و تخمک کشف نشده بود (۳۳).

طب در قرون وسطی پیشرفت چندانی نداشت، ولی با ورود متون طبی اسلامی به جهان غرب اوضاع به‌تدریج تغییر کرد (۳۴). در قرن چهاردهم «فون‌گارب» با برداشتی از کتاب ابن‌سینا کتابی تألیف کرد که درسال۱۵۰۲ میلادی در ونیز با نام «شرحی در سیر تکامل جنین جلد سوم *قانون* یا کتاب بیست و پنجم ابن‌سینا (Exposito super capitula de generations embryonic III canonis seu XXV Avicennae)» انتشار یافت (۲۷، ۳۰).

اولین نقاشی جنین در رحم را به لئوناردو داوینچی در قرن ۱۵ میلادی نسبت داده‌اند (۴) این در حالی است که در کتاب «*تشریح منصوری*» ابن‌الیاس شیرازی که حدود یکصد سال جلوتر از داوینچی می‌زیسته، تصویری از رحم زن بارداری نشان داده شده که در آن، جنین به وضع نمایش ته یا مورب قرار گرفته است (۲۲، ۳۵).

بعد از اختراع میکروسکوپ در ۱۶۷۷ میلادی «لون هوک» و «جون هام» موفق شدند در مایع منی مردان، اسپرم‌ها را مشاهده کنند. در قرن هیجدهم «اسپالانزانی» و «ولف» با آزمایش‌های مختلف ثابت کردند که زن و مرد هر دو در پیدایش جنین نقش دارند. در سال ۱۸۲۹ میلادی «شلیدن» و «شوان» اعلام کردند که موجودات زنده مرکب از یاخته‌ها هستند و این دیدگاه زیربنای تشریح، بافت‌شناسی و رویان‌شناسی جدید قرار گرفت (۳۲).

اصطلاح «جنین‌شناسی» برای نخستین بار در سال ۱۷۱۹ میلادی در کتاب «زیگموند اگوست فایفر» مطرح و در ۱۸۵۰میلادی جنین‌شناسی به‌عنوان علمی مستقل از دیگر علوم جدا شد و «آلبرت فون کولیکر» (۱۸۶۱ میلادی) سنگ بنای تقسیم‌بندی‌های جنین‌شناسی را گذاشت و به مرور زمان به شاخه‌های بزرگ جنین‌شناسی تشریحی، جنین‌شناسی مقایسه‌ای و جنین‌شناسی مبتنی بر تجربهٔ علمی تقسیم شد (۲۷).

در ۱۸۷۵ میلادی اولین بار «هرتویگ» با مشاهدهٔ چگونگی عمل لقاح، ثابت کرد مرد و زن در تکوین تخم مؤثرند و در ۱۸۸۳ میلادی «وان بندن» ثابت کرد که آن دو در تکوین جنین نقشی برابر دارند (۳۲). جالب توجه اینکه نه‌تنها قرآن به نقش مرد و زن هر دو در پیدایش و تکوین جنین، با ذکر مراحلی که پشت سر می‌گذارد، اشاره داشته، بلکه در آثار دانشمندان طب ایرانی نیز با جزئیات بیشتری به تفصیل آمده است (۳۶). پس از کشف چگونگی عملکرد اسپرم و تخمک، دانش جنین‌شناسی در قرن بیستم به اوج شکوفایی خود رسید (۳۷). مرحله‌ای بودن نمو جنین انسانی را «استرنر» در ۱۹۴۱ میلادی

گزارش و در ۱۹۷۲ میلادی «اوراهیلی» به‌گونه‌ای دقیق‌تر آن را بیان کرد (۴).

گرچه در حال حاضر دانش جنین‌شناسی با پیشرفت و بهره‌گیری از ابزار ریزبینانه به بررسی عوامل مولکولی سلولی و ساختمانی جنین می‌پردازد، اما همچنان بسیاری از زوایای خلقت جنین برای بشر ناشناخته و اسرارآمیز باقی مانده است (۳۸).

مبانی طب ایرانی در مراحل تکوین جنین

طب مکمل تکوین جنین را با توجه به قوای موجود در بدن (طبیعی، حیوانی، نفسانی) شرح داده که در مبانی طب ایرانی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. در تقسیم‌بندی قوای طبیعی با منشأ کبد که مبدأ و منشأ تغذیه و رشد و نمو است، دو قوهٔ غاذیه (غذادهنده) و نامیه (رشددهنده) تأمین‌کنندهٔ بقای فرد از تأثیر بر غذا هستند؛ قوهٔ غاذیه این وظیفه را به‌واسطهٔ خادمان خود یعنی قوای جاذبه (کشنده)، ماسکه (نگاهدارنده)، مغیره یا هاضمه (دگرگون‌کننده) و دافعه به اتمام می‌رساند که در همهٔ اندام‌های یکسان این چهار قوت وجود دارد و دو قوهٔ مولده و مصوره نیز برای بقای نوع و تولید نسل هستند (۱۸-۲۰). قوهٔ مولده یا «مغیرهٔ اولی» در موادی که توسط قوهٔ غاذیه از غذا فراهم شده است اثر و آن‌ها را در هضم چهارم (هضم بافتی) تبدیل به منی می‌کند، همچنین توانایی تشکیل اندام‌ها را به‌شکل یک قوه به منی منتقل می‌کند (۹، ۲۴) و قوهٔ مصوّره یا «مغیرهٔ ثانیه» وظیفهٔ طراحی و شکل‌دهی و به‌عبارتی صورتگری اعضای مختلف بدن را بر عهده می‌گیرد (۲۱).

هنگامی که قوهٔ جاذبه منی را به هنگام مباشرت جذب کرد، قوهٔ مغیره تبدیل منی زن و مرد را به موجود جدید بر عهده می‌گیرد؛ قوهٔ ماسکه هم وظیفهٔ نگهداشتن جنین در رحم را تا پایان دوران بارداری بر عهده می‌گیرد و در انتها برای عمل زایمان قوهٔ دافعه به‌کار می‌افتد و جنین را به بیرون هدایت می‌کند (۱۸).

در منی زن، ماده و قوهٔ مصوره وجود دارد و چون منعقد می‌شود دارای قوهٔ منفعل است که فعل ندارد، پس به چیزی احتیاج دارد که این قوه را کامل کند و آن منی مرد است که در اجزایی که متکوّن شده حاوی قوهٔ فعل و عاقد است و آن اجزاء با مادهٔ زن تکثیر و بزرگ می‌شوند. بنابراین بنیاد اندام‌ها بیشتر از منی مادر است، درحالی‌که قوهٔ مغیره و مصوره بیشتر از منی پدر است (۱۱، ۲۰، ۲۴).

بررسی دیدگاه‌های دانشمندان طب ایرانی (قرن ۳ تا ۱۴ق)

ابن‌ماسویه (قرن ۲ تا ۳ق) با نقد و بررسی نظرات پیشینیان به‌خصوص بقراط و جالینوس و تجربیات خود در زمینهٔ تشریح، مراحل تکاملی جنین را چهار مرحله شبیه رغوه (کف)، شبیه دم، مضغه و مرحلهٔ کامل تصویر بیان کرد و برای هر مرحله در ماه‌های مختلف بارداری (۷، ۸، ۹، ۱۰ ماه) که زایمان اتفاق می‌افتد روزهایی را در نظر گرفت. مثلاً مرحلهٔ «مضغه» را در هفت و هشت ماهگی ۹ روز و در نه و ده ماهگی ۱۲ روز بیان کرد. همچنین زمان جنبش و حرکت جنین در رحم دو برابر زمان خلقت و سه برابر زمان جنبش و حرکت زمان تولد اوست (۱۱، ۱۶).

ربن طبری (قرن ۳ق) در کتاب «*فردوس الحکمه*» می‌گوید: «هنگامی که کشت مرد به رحم می‌رسد پس از سپری شدن شش روز ماده‌ای کف‌آلود از آن دست می‌دهد و بعد از ۱۴ روز مانند خون و پس از گذشت ۲۶ روز چون خونِ دَلمه شده می‌شود. پس از آن است که رشد کرده و همراه با نفس‌های زن و ورود هوا پف می‌کند و سپس خون دلمه شده می‌شکافد و در آن ناف شکل می‌گیرد و به‌واسطهٔ آن دم و بازدم به جنین می‌رسد» (۱۷).

اهوازی (قرن ۴ق) در«*کامل الصناعه الطبیه*» جنین را در چهار وقت پذیرای صورت می‌داند: «وقت نخست زمانی است که به‌هنگام کالبدشکافی روشن می‌شود و هنوز صورت منی بر آن چیره است که آن را «منی» می‌نامند. وقت دوم زمانی است که منی پر از خون به‌نظر می‌رسد و مادهٔ مغز و قلب و کبد بسته و دارای برجستگی و اندازه شده‌اند، در این هنگام بدان «جنین» می‌گویند. زمان سوم، هنگامی است که شکل مغز و قلب و کبد در آن به‌روشنی پدیدار گشته و همهٔ اندام‌های دیگر را در آن می‌بینید. زمان چهارم، هنگامی است که همهٔ اندام‌هایی که در دست‌ها و پاها هستند از یکدیگر جدا و پدیدار می‌شوند و در این هنگام جنین را «کودک» می‌نامند؛ زیرا در این هنگام آشکارا می‌جنبد و پاهایش را در جای خود می‌فشارد» (۳۹).

ابن‌سینا (قرن ۴ و ۵ق) مراحل مختلف نطفه را اینگونه شرح می‌دهد: «اولین حالت منی «زبدی» (کف کردن) آن است که کار قوهٔ مصوّره می‌باشد. دوم پیدایش حالت «خونی» در صفاق و امتداد آن است که تا حدی، زیربنای ناف را می‌توان تشخیص داد. سوم استحاله و تبدّل منی به‌صورت «علقه» (خون بسته) است. حالت چهارم «مضغه» (پاره گوشت) شدن است که از آن، طرح‌ریزی و تخطیط اندام‌های رئیسه احساس می‌شود و در معاینه مشاهده می‌شود که هر نقطه برای خلق کدام اندام است. پنجم درست شدن شکل و طرح قلب و اعضای اصلی و مکان‌های آن‌هاست که به‌طور واضح آشکار می‌شوند و جدا شدن و کناره گرفتن آن‌ها از یکدیگر به چشم می‌خورد و جایگاه پرده‌های فاصل- که بعداً به‌وجود می‌آیند- ظاهر است. حالت ششم ساخته شدن و تخطیط دست‌ها و پاها است؛ اما از کالبد فرضی و آوندها جدا نشده‌اند که به‌تدریج چیزی که آن‌ها را دست و پا می‌نامیم، به‌وجود می‌آیند. تکوین هر یک از اندام‌ها یک یا دو مرحله را می‌گذراند که بستگی به حال و مزاج باردار دارد. مدت و زمان هر استحاله یکسان نیست و در مذکّر و مؤنّث نیز متفاوت است (۴۰).

جرجانی (۵ و ۶ق) با توجه به نظر پیشینیان و به‌خصوص بوعلی، علت کف‌آلود شدن نطفه را قوّت مصورّه و روح نفسانی و طبیعی و حیوانی می‌داند که خداوند متعال در نطفه آفریده است و از پدر با آن قوّت‌ها به رحم مادر می‌آید. از رطوبت نطفه و حرارت رحم و حرکت بادها و قوّت‌ها کفک به‌وجود می‌آید (۲۰).

ابن‌الیاس شیرازی (قرن ۸ق) در کتاب «*تشریح منصوری*» با اضافه کردن حالت ذکوری و اناثی معتقد است «خلقت پسر به سی روز تا چهل روز تمام شود و دختر چهل تا پنجاه روز» (۴۱).

لاهیجی (وفات ۱۰۰۴ق) در «*خلاصه التشریح*» مرحلهٔ تمایز سر از گردن، دست، پهلو و خلقت همهٔ اعضای بدن را آورده است (۲۳).

حکیم ارزانی (قرن۱۱ و ۱۲ق) در کتاب «*مفرح القلوب*» با توجه به نظر اکثریت اطبا و حکما، شرح کیفیت تولد جنین را شش مرحله بیان کرده که عین همین مراحل در کتاب وزین «خلاصه الحکمه» حکیم محمّدحسین عقیلی خراسانی (وفات ۱۲۰۵ق) نیز آورده شده است. آن‌ها در بیان تعریف «نطفه» و «علقه» و «مضغه» و «جنین» آورده‌اند: «چون منی مرد با منی زن در رحم آمیخت و استقرار یافت، آن را «نطفه» نامند و چون چند روز بر آن بگذشت و غشاء رقیقی بر آن ظاهر گردید و چون هوای خشکی به آن برسد، «علقه» نامند و چون مانند قطعهٔ گوشتی گردد، او را «مضغه» نامند و چون شکل اعضاء در آن ظاهر و مرتبهٔ جمادیت آن به اتمام رسیده و مرتبه حیوانیت در آن ظاهر و از مبدأ فیاض- جلّ و عزّ- نفس حیوانی بر آن فایض گردد، «حیوان» صاحب حیات گردد و اطلاق جنین بر حالات ما بعد از آن، به مجاز بود نه به حقیقت» (۹، ۲۴).

خوئی تبریزی (۱۳ق) در کتاب «*انوار الناصریه*» شش و هفت روز ابتدایی تخم بارور را «ایام الرغوه» و ده و یازده روز آن را ایام «بداء الخطوط و النقطه» گفته است (۲۵).

حکیم شمس‌الدین احمد (قرن۱۴ق) نویسندهٔ کتاب جامع و ارزشمند «*خزائن الملوک*» معتقد است «جنین اگر در چهل‌وهشت روز و یک‌ونیم ساعت خلقتش تمام شود در نودوشش روز و سه ساعت به‌حرکت آید و در سه چندان ایام حرکت که نه ماه و هیجده روز و نه ساعت باشد متولد شود» (۲۶). با توجه به مطالب بیان شده و با الهام از جدول کتاب ابن‌ماسویه، نظرات دانشمندان به‌صورت مشترک در جدول ۱ آورده شده است.

جدول۱: مروری بر مراحل تکوین جنین در متون طب ایرانی

قرن	نام دانشمند/کتاب	تقسیم‌بندی مراحل رشد جنین		روز تکمیل هر مرحله بر اساس ماه وضع حمل				
				۶	۷	۸	۹	۱۰
(۲ تا ۳ ق)	ابن‌ماسویه *فی الجنین و کونه فی الرحم*	شبیه رغوه (کف)		–	۶	۶	۶	۶
		شبیه دم		–	۸	۱۰	۹	۸
		مضغه		–	۹	۹	۱۲	۱۲
		شکل تام		–	۱۲	۱۵	۱۸	۲۴
		خلقت تام		۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰
		تحرک		–	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰
		ولادت		–	۲۱۲	۲۴۰	۲۷۰	۳۰۳
(۳ ق)	ربن طبری *فردوس الحکمه*	شبیه رغوه		–	۶	–	۶	۶
		شبیه دم		–	–	–	۱۴	–
		شبیه دلمه		–	–	–	۲۶	–
		خلقت تمام		–	۳۵	–	۴۵	۵۰
		تحرک		۶۰	۷۰	–	۹۰	۱۰۰
		ولادت		۱۸۰	۲۱۰	–	۲۷۰	۳۰۰
(۴ ق)	اهوازی *کامل الصناعه*	منی		–	–	–	–	–
		شبیه خون: جنین		–	–	–	–	–
		ساخته شدن همهٔ اعضا		–	–	–	–	–
		شکل تام: کودک		–	–	–	–	–
		خلقت تام	نرینه	–	۳۰	–	۴۰	۴۵
			مادینه	–	۳۵	–	۴۵	۵۰
		تحرک	نرینه	–	۶۰	–	۸۰	۹۰
			مادینه	–	۷۰	–	۹۰	۱۰۰
		ولادت	نرینه	–	۱۸۰	–	۲۴۰	۲۷۰
			مادینه	–	۲۱۰	–	۲۷۰	۳۰۰
		ولادت جنین		–	۲۱۰	۲۴۰	۲۷۰	۳۰۰
(۴ و ۵ ق)	ابن‌سینا *قانون*	حالت رغوه (کف)		–	–	۶-۷	–	–
		حالت دموی		–	–	۱۴-۱۶	–	–
		حالت لحمی		–	–	۲۲-۳۱	–	
		تصویر		۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰
		تحرک		۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰
		تولد		۱۸۰	۲۱۰	۲۴۰	۲۷۰	۳۰۰

ادامهٔ جدول۱: مروری بر مراحل تکوین جنین در متون طب ایرانی

قرن	نام دانشمند/کتاب	تقسیم‌بندی مراحل رشد جنین	روز تکمیل هر مرحله بر اساس ماه وضع حمل				
			۶	۷	۸	۹	۱۰
(۵ و ۶ ق)	جرجانی *ذخیرهٔ خوارزمشاهی*	رغوه	–	۶-۷	–	–	–
		نقاط سرخ	–	۹	–	–	–
		علقه	--	۱۵	–	–	–
		مضغه	–	۲۷	–	–	–
		تصویر	۳۰	۳۶	۴۰	۴۵	۵۰
		حرکت	۶۰	۷۲	۸۰	۹۰	۱۰۰
		تولد	۱۸۰	۲۱۶	۲۴۰	۲۷۰	۳۰۰
(۸ ق)	ابن‌الیاس *تشریح منصوری*	رغوه	–	۷	–	–	–
		ظهور نقاط سرخ و منافذ عروق	–	۴	–	–	–
		علقه	–	۶	–	–	–
		مضغه	–	۱۲	–	–	–
		ذکوری و اناثی	–	۳	–	–	–
		خلقت	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰
		تحرک	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰
		ولادت	۱۸۰	۲۱۰	۲۴۰	۲۷۰	۳۰۰
(۱۰ ق)	گیلانی‌لاهیجی *خلاصه التشریح*	شبیه رغوه	–	–	۶	–	–
		نقاط سرخ و خطها	–	–	۳	–	–
		علقه	–	–	۶	–	–
		مضغه	–	–	۱۲	–	–
		تمایز سر از گردن و دست و پهلو	–	–	۹	–	–
		خلقت همهٔ اعضای بدن	–	–	۴	–	–
		تصویر کامل	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	–
		تحرک	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	–
		تولد (ولادت)	۱۸۰	۲۱۰	۲۴۰	۲۷۰	–
(۱۱ و ۱۲ ق)	حکیم ارزانی *مفرح القلوب*	شبیه رغوه	–	۷	–	–	–
		ظهور نقاط سرخ و منافذ عروق	–	۴	–	–	–
		علقه	–	۶	–	–	–
		مضغه	–	۱۲	–	–	–
		ذکوری و اناثی، خلق اعضای اصلی	–	۳	–	–	–
		خلق همهٔ اعضاء، ظهور عروق و مفاصل	–	۵	–	–	–
		خلقت تمام	۳۰	۳۷	۴۰	۴۵	۵۰
		تحرک	۶۰	۷۴	۸۰	۹۰	۱۰۰
		ولادت	۱۸۰	۲۲۲	۲۴۰	۲۷۰	۳۰۰

ادامهٔ جدول۱: مروری بر مراحل تکوین جنین در متون طب ایرانی

قرن	نام دانشمند/کتاب	تقسیم‌بندی مراحل رشد جنین	روز تکمیل هر مرحله بر اساس ماه وضع حمل				
			۶	۷	۸	۹	۱۰
(۱۲ و ۱۳ ق)	عقیلی‌علوی *خلاصه الحکمه*	شبیه رغوه	–	۷	–	–	–
		بروز نقاط سرخ و منافذ عروق	–	۴	–	–	–
		علقه	–	۶	–	–	–
		مضغه	–	۱۲	–	–	–
		ذکوری و اناثی، خلق اعضای اصلی	–	۳	–	–	–
		خلق همهٔ اعضاء و ظهور عروق و مفاصل	–	۵	–	–	–
		خلقت تمام	۳۰	۳۷	۴۰	۴۵	۵۰
		تحرک	۶۰	۷۴	۸۰	۹۰	۱۰۰
		ولادت	۱۸۰	۲۲۲	۲۴۰	۲۷۰	۳۰۰
(۱۳ ق)	خویی تبریزی *انوار الناصریه*	ایام رغوه	–	–	۶–۷	–	–
		بداء النقطه	–	–	۱۰–	–	–
		علقه	–	–	۱۲	–	–
		مضغه	–	–	۲۷–	–	–
		جنین	–	–	۴۰	۴۵	۵۰
		تحرک	–	–	۸۰	۹۰	۱۰۰
		ولادت	–	–	۲۴۰	۲۷۰	۳۰۰
(۱۳ و ۱۴ ق)	شمس‌الدین احمد *خزائن الملوک*	طور اول: ظهور زبدیت، نقاط سرخ، علقه	–	۵–۷	–	–	–
		طور دوم: مضغه	–	–	–	–	–
		طور سوم: اندکی تمایز اعضاء، ظهور آثار نفس	–	–	–	–	–
		طور چهارم: تکوین اعضای اصلی و مزاج ذکور و اناثی	–	–	–	–	–
		طور پنجم: تمایز اعضا، و خلقت تمام	–	–	–	–	–
		تصویر	–	۳۵	۴۰	۴۵ یا ۴۸ روز و ۱/۵ ساعت	۵۰
		تحرک	–	۷۰	۸۰	۹۰ یا ۹۶ روز و ۳ ساعت	۱۰۰
		تولد جنین	–	۲۱۰	۲۴۰	۲۷۰ یا ۲۸۸ روز و ۹ ساعت	۳۰۰

مقایسهٔ مراحل رشد و نمو جنین در طب ایرانی و طب نوین

در منابع طب نوین بیشترین تقسیم‌بندی مراحل تکوین جنین پنج مرحله است که موسمان و هامیلتون بوید مطرح کرده‌اند (جدول۲) (۱۴)، درحالی‌که این تقسیم‌بندی در متون طب ایرانی هفت احاله بیان شده است.

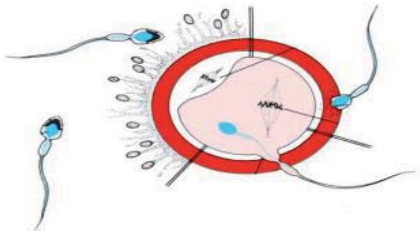
جدول۲: مراحل تکامل جنین در کتب جنین‌شناسی طب نوین

مرحله	زایگوت	لانه‌گزینی	رویانی	تشکیل اعضاء	جنینی
زمان	از زمان لقاح تا ۳ روز	از زمان باروری ۲ هفته	هفته ۳ تا ۸	هفته ۳ تا ۸	هفته ۹ تا تولد

احالهٔ اولی: نطفه

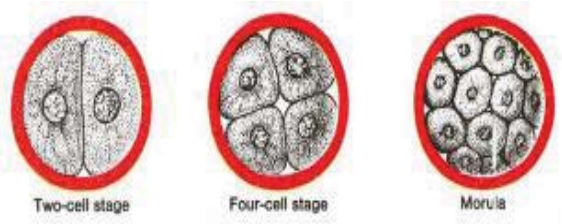
در متون طب ایرانی: «با درهم آمیختگی منی مرد و زن، از قوّهٔ عاقده در منی مرد و قوّهٔ منعقده در منی زن، امتزاجی پیدا و تخم منعقد و متجبّن می‌شود و غلیان و تعفینی (پف‌کرده و برآمده) در آن به‌هم می‌رسد و مانند کفی می‌شود و قوّهٔ مغیره و مصوّره در آن تأثیر و تصرّف می‌کنند و چهار نقطه در محل قلب، مغز، کبد و ناف، ظاهر می‌شود و نقطهٔ ناف، مانند حبابی برآمده و برجسته و بر مجموع نقاط دیگر محتوی می‌شود برای محافظت حرارت غریزی و صیانت اعضاء». همین که ناف خلق شد، خلقتش با چشم دیده و احساس می‌شود. لیکن کف بادآلود شالودهٔ قلب و کبد و مغز هر چند قبل از خلق ناف تکوین می‌یابند اما در رسیدن به حدی که احساس شوند از ناف عقب می‌افتند. در حقیقت اولین اندام که در جنین به‌وجود می‌آید قلب است هر چند از نظر بقراط اولین اندام مغز و چشمان جنین است «و آن کف‌آلودگی و پف‌کردنِ حاصل از تحریک قوهٔ مصوّرهٔ موجوده در مَنیین، در هفت روز به اتمام می‌رسد و این را «احالهٔ اولی» و «نطفه» می‌نامند (۱۷، ۲۴، ۴۰).

در طب نوین لقاح فرآیندی است که در آن گامت‌های مرد و زن با هم ادغام می‌شوندکه ترکیب دو گامت و تداوم غشای سلولی، در طی سه مرحله انجام می‌شود (۴۲).



تصویر۱: مراحل ترکیب دو گامت و تداوم غشای سلولی (۴۲)

با ورود یک اسپرم به داخل تخمک، غشای تخمک ورود سایر اسپرم‌ها را غیرفعال می‌کند و سر اسپرم متورم و یک پیش هستهٔ نر ایجاد می‌شود و دو پیش هسته با هم یکی و بعد از چند ساعت تقسیم تخم به دو سلول جدید آغاز می‌شود (تصویر۱) (۴۳). سلول‌هایی که طی هر تقسیم کوچک‌تر می‌شوند (بلاستومر)، بعد از گذشت ۳-۴ روز در مرحلهٔ ۱۲ تا ۱۶ سلولی منظره‌ای شبیه به شاه‌توت (مورولا) تشکیل می‌دهند (تصویر۲) (۲) که با ورود به فضای رحم، آن را بلاستوسیست می‌نامند که در روزهای ۵ تا ۶ با چسبیدن به مرکز دیوارهٔ خلفی رحم لانه‌گزینی انجام و پرز جفتی اولیه (تروفوبلاست) به‌تدریج شکل می‌گیرد (۳).



تصویر۲: رشد تخم از مرحلهٔ دو سلولی تا آخر مورولا (۴۲)

احالهٔ ثانیه: مخلقه

در این دوره منی به نطفه تبدیل شده و با تصرف قوهٔ مصوّره در آن، نقاط سرخ ظاهر و منافذ و دهانه‌های عروق پدید می‌آید و خون حیض به‌طرف ناف جریان و از طریق آن به جگر طفل می‌رسد. این مرحله را که در چهار روز کامل می‌شود و به‌منزلهٔ نقطه‌چینی مصوّر و کشیدن خط‌های باریک بین نقاط و شکل اجمالی اعضاء است، احالهٔ ثانیه یا «مخلقه» می‌نامند (۹، ۱۱، ۱۹).

در طب نوین سلول‌های تودهٔ درونی بلاستوسیست که شکل منظمی ندارند، در روز هشتم بعد از لقاح به دو لایهٔ منظم (هیپوبلاست و اپی‌بلاست) متمایز و حفرهٔ کوچک (آمنیوتیک) در لایهٔ اپی‌بلاست ظاهر می‌شود و در روز نهم در لایهٔ سن‌سیتوتروفوبلاست حفره‌هایی به‌نام لاکونا ظاهر می‌شوند، به همین دلیل این مرحله از تکامل جنین را مرحلهٔ لاکونارگفته‌اند (۴۲).

احالهٔ ثالثه: علقه

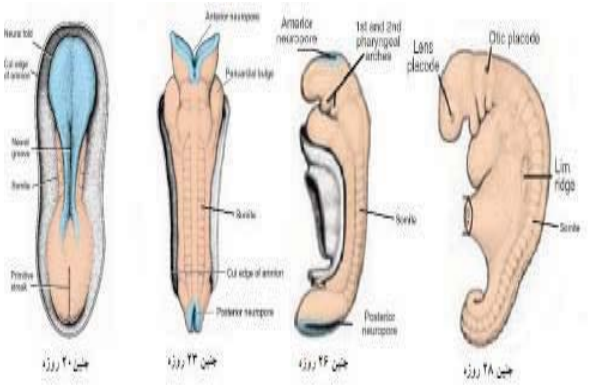
در این حالت منی از صورت همچون کف خود بیرون آمده و شروع به کسب استعداد برای قبول صورت علقه شدن می‌کند. آب جمع شده در تخم به‌سوی سرخی می‌رود که درآن امتدادات بلند ترسیم شده است؛ اتمام آن به شش روز و مجموع هر سه، هفده روز می‌شود. از ابتدای استقرار منی در رحم، ۱۶ روز طول می‌کشد تا علقه ایجاد شود؛ یعنی اعضا متعلق و مربوط به یکدیگر شوند. جنین در این مرحله شبیه زالو است و نیازهای تغذیه‌ای و تنفسی خود را از خون مادر دریافت می‌کند (۲، ۱۱، ۲۴).

در منابع پزشکی از روز دوازدهم خون مادر در لاکوناها وارد و این حفره‌ها را پر می‌کند؛ با گذشت چند روز خون مادری کاملاً دور تا دور جنین را در بر می‌گیرد که در این حالت گردش خون رحمی–جفتی برقرار شده است. بعد از این جنین نیازهای غذایی و تنفسی خود را از طریق انتشار مواد موجود در خون مادر که به لاکونا رسیده تأمین می‌کند (۴۲).

احالهٔ رابعه: مضغه

خون لخته‌شده به مانند پارچهٔ گوشتی منعقد، قطعه قطعه به‌نظر می‌رسد، شبیه گوشت نرم و یا آدامسی که توسط دندان‌ها جویده شود؛ بعضی اجزاء آن از یکدیگر متمایز می‌شوند. کشیده شدن رطوبت نخاعی نیز به‌چشم می‌خورد. در این میان اندام‌های سه‌گانه یعنی قلب، مغز و کبد به‌وضوح دیده و از هم جدا شده‌اند و شکل قلب نیز درآن به‌وجود می‌آید. در روز ۲۷ مغز در سر جنین تشکیل شده است. از مدت علقه شدن تا مضغه ۱۲ روز طول می‌کشد که «احالهٔ رابعه» نامیده می‌شود و اتمام آن در مجموع ۲۹ روز است (۱۱، ۲۴، ۴۰). جنین در این مرحله فقط به‌صورت یک تودهٔ سلولی نرم است و از خود حرکتی ندارد چرا که هنوز عضلات شکل نگرفته‌اند (۲).

در بررسی‌های علمی معمولاً مرحلهٔ «مضغه» را با تحولاتی از هفتهٔ چهارم آغاز دوره‌های جنینی و پیدایش سومایت‌ها تطبیق داده‌اند (۳۲). در طب نوین در این دوره در نمای جانبی جنین، قطعاتی جدا و پشت سر هم به نام «سومیت» ظاهر می‌شوند. سومیت‌ها در ساخت مهره‌ها، دنده‌ها و عضلات اندام‌های بالا و پایین و عضلات خلف تنه و در بعضی از نقاط بدن در ساخت لایهٔ زیرین پوست نقش دارند. همچنین در این مرحله قوس‌های حلقی درست در زیر برآمدگی سر پدید می‌آیند و در حد فاصل این قوس‌ها، شکاف‌های حلقی مشاهده می‌شوند (تصویر۳) (۲، ۳، ۱۲).



تصویر۳: مراحل مضغه در جنین انسان (۱۲)

احالهٔ خامسه: ذکوری و اناثی

در این دوره مزاج ذکوری و یا اناثی (جنسیت) ظاهر و خلقت در اعضای اصلی یعنی صورت قلب، مغز، کبد، اندام‌های مفرده و از مفرده به مرکبه تمام می‌شود و از هم جدا شدن و کناره گرفتن آن‌ها از یکدیگر به چشم می‌خورد. همچنین استخوان‌بندی شکل می‌گیرد و تا بعد از تولد نیز ادامه دارد؛ به‌عبارتی تا ۳۲ روز پس از ورود تخم به رحم استخوان‌ها، مفاصل و همهٔ اعضاء خلق و عروق و مجاری و مفاصل ظاهر می‌شوند. مدت زمان آن ۳ روز است (۲۴، ۴۰).

در جنین‌شناسی نوین لایه‌های زایای اکتودرمی و مزودرمی و اندودرمی، تمام دستگاه‌های بدن را می‌سازند. تکامل تمام ساختمان‌های عمدهٔ داخلی و خارجی آغاز می‌شود و در نتیجه تشکیل اعضای مختلف، مشخصات ظاهری اصلی بدن ایجاد می‌شوند که خلاصهٔ وقایع مهم آن در جدول۳ آورده شده است (۱۲، ۴۲). مطالعات جنین‌شناسی نشان داده است که مرحلهٔ استخوانی در انتهای هفتهٔ ششم و اوایل هفتهٔ هفتم با ظهور مراکز استخوانی کوچک شروع می‌شود (۲).

جدول۳: خلاصه‌ای از وقایع مهم دوران رویانی در کتب جنین‌شناسی نوین (۴۲)

روزها	تعداد سومیت	طول جنین (mm)	ویژگی‌های خاص
۱۴-۱۵	۰	۰/۲	**ظهور شیار ابتدایی**
۱۶-۱۸	۰	۰/۴	**ظهور زائدهٔ نوتوکوردال، ظهور سلول‌های خون‌ساز در کیسهٔ زرده**
۱۹-۲۰	۰	۱-۲	**پخش مزودرم داخل رویانی در زیر اکتودرم، تکمیل شیار ابتدایی، شکل‌گیری رگ‌های نافی**
۲۰-۲۱	۱-۴	۲-۳	**برآمدگی چین‌های عصبی کرانیال، تشکیل ناودال عصبی عمیق، شروع انحنای رویان**
۲۲-۲۳	۵-۱۲	۳/۳-۵	**شروع ادغام چین‌های عصبی در ناحیهٔ گردنی، ظهور قوس‌های اول و دوم، شروع خمیدگی لولهٔ قلبی**
۲۴-۲۵	۱۳-۲۰	۴/۳-۵	**ایجاد انحنای سفالوکودال، بسته شدن نوروپورکرانیال، تشکیل وزیکول بینائی، ظهور صفحه شنوایی**
۲۶-۲۷	۲۱-۲۹	۳/۵-۵	**بسته شدن چین‌های عصبی کودال، ظهور جوانه‌های اندام‌های پیشین و جفت قوس ویسرال**
۲۸-۳۰	۳۰-۳۵	۴-۶	**تشکیل چهارمین قوس ویسرال، ظهور جوانه‌های اندام‌های پسین، وزیکول شنوایی و صفحه عدسی**
۳۱-۳۵	-	۷-۱۰	**اندام‌های پیشین پاروئی‌شکل، تشکیل حفرات بینی، رویان کاملاً به شکل C درآمده است.**
۳۶-۴۲	-	۹-۱۴	**تشکیل انگشتان شعاع مانند در دست‌ها و پاها، ظهور وزیکول‌های مغزی، تشکیل لالهٔ گوش، شروع فتق نافی**
۴۳-۴۹	-	۱۳-۲۲	**ظهور پیگمانتاسیون شبکیه، تفکیک انگشتان، تشکیل پلک‌ها و نیپل‌ها، لب بالایی**
۵۰-۵۶	-	۲۱-۳۱	**طویل و تا شدن اندام‌ها در نواحی آرنج و زانو، باز شدن انگشتان دست و پا، از بین رفتن دم، ماندن فتق نافی تا انتهای ماه سوم**

با توجه به یافته‌ها تطبیق تقسیم‌بندی مراحل تکوین جنین در طب ایرانی و طب نوین، در جدول۴ آورده شده است.

جدول۴: مراحل تکوین جنین در طب ایرانی و طب نوین

مراحل	طب ایرانی	طب نوین
۱	احالهٔ اولی: نطفه	زایگوت
۲	احالهٔ ثانیه: مخلقه	لانه‌گزینی
۳	احالهٔ ثالثه: علقه	مرحلهٔ رویانی و تشکیل اعضاء (هفتهٔ ۳ تا ۸)
۴	احالهٔ رابعه: مضغه	
۵	احالهٔ خامسه: ذکور یا اناث	
۶	احالهٔ سادسه: خلقت تمامی اعضا	
۷	نفخ روح	مرحلهٔ جنینی

بحث و نتیجه‌گیری:

در بررسی دیدگاه‌های دانشمندان طب ایرانی (قرن ۳ تا ۱۴ق) مشخص شد توجه به مسائل جنین و جنین‌شناسی در قرن‌های اولیه مختصر بوده و در قرن‌های بعد به‌صورت کامل‌تری بحث شده است. چنانچه ابن‌سینا در کتاب «*قانون*» بسیار مفصل و کامل، در بخشی مستقل مباحث خلقت جنین و مراحل رشد و نمو آن در رحم را از دو جنبهٔ مادی و فلسفی شرح داده است (۴۰). از آن‌جایی که ابن‌سینا علاوه بر طبیب، فیلسوف و حکیم هم بوده به جنبه‌های مختلف فلسفی و فیزیولوژیکی رابطهٔ بین نفس و بدن و پیچیدگی‌های تنگاتنگی که در این رابطه وجود دارد، توجه کرده است (۴۴). همچنین با توجه به جدول۱ دیدگاه دانشمندان طب ایرانی در رابطه با تشکیل نطفه و مراحل تکوین جنین در اکثر متون یکسان بوده و فقط تفاوت‌های جزیی در نامگذاری مراحل و یا روزهای آن وجود داشت. برای مثال در کتب «کامل الصناعه» و «انوار الناصریه» مراحل با یک کلمه توصیف شده‌اند؛ یا ابن‌سینا از حالت دموی و لحمی به جای «علقه» و «مضغه» نام برده است. در قرن‌های بالاتر که بیشترجمع‌آوری مطالب پیشینیان بوده، تقسیم‌بندی مراحل با جزئیات بیشتری آمده است.

از آن‌جایی‌که علم تشریح پایهٔ شناخت جنین و مراحل تکاملی آن می‌باشد، دانشمندان طب ایرانی-اسلامی نیز می‌بایست در بیان مراحل تکوین جنین، از تشریح بدن انسان اطلاعات دقیقی داشته باشند. نتایج تحقیقات شاکری و همکاران (۱۳۹۸) نشان داد که دانشمندان طب ایرانی-اسلامی با توجه به عدم امکانات و تجهیزات نوین امروزی، گذشته از تصحیح متون یونانیان و نوآوری و ابداعات، بر مبنای تجربیات شخصی و با بهره‌گیری از آیات قرآنی، ایده‌ها و نظراتی را بیان کردند که در پیشرفت و شکوفایی علم تشریح در اروپا نقش به‌سزایی داشته است (۴۵).

از طرفی مطالعهٔ کعدان و نورالسید علی (۲۰۱۲) و پژوهش شاکری و همکاران (۱۳۹۷ش) نشان داد که تقریباً تمامی مراحل تکوین جنین در منابع دینی و متون طب ایرانی بر هم منطبق هستند با این تفاوت که در قرآن و منابع دینی این مراحل به‌صورت کلی و بدون اشاره به جزئیات آمده است ولی حکمای طب ایرانی در آثار و تألیفات خود جزئیاتِ این مراحل را به‌صورت کامل و مفصل شرح داده‌اند (۳۶، ۴۶).

علاوه براین پژوهش‌های صدیقی (۱۳۹۶)، کامکار و همکاران (۱۳۸۹) و کاشفی (۱۳۸۵)، به تطبیق این مراحل از

منظر قرآن و علم نوین پزشکی اشاره دارند (۴، ۶، ۴۷) هر چند که در طب نوین مراحل با الفاظ مرحلهٔ زایگوتیک، رویانی و جنینی مطرح شده‌اند (۴۸).

از سوی دیگر با توجه به یافته‌ها و جدول (۴) به‌نظر می‌رسد که مراحل رشد و نمو جنین درطب ایرانی و طب نوین به‌جز در مرحلهٔ اول متفاوت هستند، اما با نگاهی عمیق‌تر به بطن توضیحات مشخص می‌شود طب نوین در هر مرحله، چندین مرحله را توضیح داده است که دانشمندان طب ایرانی آن‌ها را مشخص کرده‌اند. هر چند آن‌ها از اصطلاحات طب ایرانی استفاده نکرده‌اند. شاید بتوان با توجه به یافته‌ها مرحلهٔ علقه را همسان مرحلهٔ لاکونارها و یا حوضچه‌های خونی دانست.

در رابطه با مرحلهٔ نفخ روح، هم در طب ایرانی و هم در طب نوین کمتر به آن پرداخته شده است. «نفخ» به معنای دمیدن هوا در داخل جسمی است، ولی به‌طور کنایه در تأثیر گذاشتن و یا القاء امر غیرمحسوسی در چیزی استعمال می‌شود و برقراری رابطه میان بدن و روح است (۴۹). به گفتهٔ مفسران این مرحله با مراحل قبل کاملاً متفاوت است. برای مثال «علقه» هر چند از نظر اوصاف، خواص و رنگ و شکل و ...با «نطفه» فرق داشت، ولی هم‌جنس آن بود ولی در این مرحله خدا به او جوهر ذاتی داد که سنخ آن در مراحل قبلی نبود؛ یعنی چیزی به‌وجود آمد که در ذات و صفات و خواص مغایر با سابقش می‌باشد. در عین حال او همان ماده و غیر آن است. چون نه در ذات با آن شرکت دارد و نه در صفات، و تنها با آن نوعی اتحاد و تعلیق دارد؛ تا آن را در راه رسیدن به مقاصدش به‌کار برد مانند قلم برای نویسنده. پس تن آدمی هم آلتی است برای جان آدمی (۴۹).

در طب نوین مهم‌ترین اثر طبیعی نفخ روح، حرکت ارادی جنین در رحم است که چهار ماهگی غالباً برای مادران قابل درک است، فعال شدن یکی از حواس پنج‌گانهٔ جنین نیز می‌تواند دلیلی بر نفخ روح باشد، هر چند احراز آن بدون معاینات و آزمایش‌های دقیق علمی شاید کاری دشوار باشد. تپش قلب، واکنش‌های غیرارادی، تعیین جنسیت و کامل شدن اعضاء، هیچ‌یک به‌تنهایی سبب علم یا اطمینان به نفخ روح نیستند (۴۷). به‌عبارتی دمیدن روحِ الهی در جنین انسان با پایان یافتن خلقت ظاهری او اتفاق می‌افتد و هویت واقعی و معنوی انسان در این مرحله به کمال می‌رسد یعنی جنین انسان علاوه بر بعد مادی، دارای بعد معنوی هم می‌شود (۴۸).

همچنین با نگاهی عمیق‌تر به توضیحات و جدول۳ در مبحث یافته‌ها، مشخص می‌شود که تقریباً مراحل تغییرات رشد و نمو جنین در طب ایرانی و علم نوین پزشکی نه‌تنها مغایرتی با هم ندارند، بلکه مکمل یکدیگر نیز هستند.

با توجه به این نکته که دانشمندان طب ایرانی قبل از شناخته شدن سلول جنسی و یا تخمک توسط میکروسکوپ، در آثار خود، کیفیت تولد جنین و مراحل تکوین آن و اثبات این مراحل را شرح داده‌اند، به‌نظر می‌رسد مراحل تکوین جنین در طب ایرانی و علم نوین اختلاف معناداری با هم ندارند. برای درک بهتر این مراحل در کتب دانشمندان کل‌نگر طب ایرانی، بررسی علمی و بالینی بیشتر با توجه به یافته‌های علم نوین پزشکی پیشنهاد می‌شود. چه‌بسا با مطالعات دقیق‌تر بتوان نظریه‌های جدیدی از کمیت و کیفیت مراحل تکوین جنین ارائه داد.

تشکر و قدردانی:

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از تمامی کارکنان کتابخانهٔ مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل دانشگاه علوم پزشکی مازندران، به‌ویژه سرکار خانم رحیمی تشکر و قدردانی کنند.

References:

1. Alerasool S, Taherizadeh M. Scientific miracles of the Qur'an in the creation of human vision, hearing, hadith kosar. Journal Quran. 2012;41:26-39.
2. Saki Q. Medical Embryology According to the Quran and Hadith. Tehran: Khosravi; 2014. [In Persian].
3. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Gilsterp LC, Wenstrom KD. Williams Obstetrics (Pregnancy Ward). Translated by Ghazi Jahani B. Tehran: Golbān; 2005. [In Persian].
4. Kashefi M. A comparative study of the word of "*Alaghe*" in the Qur'an and the science of embryology. Journal of Researches of Quran and Hadith Sciences. 2006;3(1):103-32.
5. Umm al-Fadl H. Prevention of pregnancy in traditional medicine. Translated by Shahidi SJ. Tehran: Institute of Medical History, Islamic Medicine and Complementary Studies, Tehran University of Medical Sciences; 2011. [In Persian].
6. Sadighi SH. Quranic embryology with a scientific approach. Journal of Humanities Islamic Sciences (third year). 2017;25(1):145-60.
7. Kasiri M, Alian F. Analysis of causes and treatment of infertility from the perspective of a Muslim physicians. Journal of Medical History Studies. 2015; 4(3):139-50.
8. Al-Qifti A. *Ta'rikh al-Hukama-e Qifti.* Tehran: University of Tehran Press; 1992. [In Persian].
9. Arzani MA. *Mofarreh al-Gholoub*. Lahore: Islamic Press; 1915.[In Persian].
10. Naseri M, Rezaeizadeh H, Choupani R, Anoushirvani M. A review of the generalities of traditional Iranian medicine.Tehran: Iranian Traditional Medicine; 2015. [In Persian].
11. Bioos S, Nasem I. Pregnancy measures in traditional medicine. Tehran: Choogan; 2014 .[in Persian].
12. Sadler TW. Longman's medical embryology. Translated by Raiszadeh F, Azizafshari B. Tehran: Teimourzadeh Publications; 2007. [In Persian].
13. Wendell-Smith CP, Williams PL, Treadgold S. Basic human embryology. London: Churchill Livingstone; 1984.
14. Hamilton B, Boyd JD. Mossman. Human embryology. 4th ed. Cambridge, England: Heffer Cambridge; 1972.
15. Bonyadi A, Jokar A, Moallemi M. Cataract etiology and prevention in traditional Persian medicine texts. Journal of Nursing and Midwifery Sciences. 2019; 6(4):192.
16. Ibn Masawaiyh Y. Article in" The fetus and being in the womb". Corrected by Mahmoud Haj Qasem M. Baghdad: The House of Wisdom; 2001. [In Arabic].
17. Rabban al-Tabari A. *Firdous al-Hikmah fi al-Tibb*. Translated by Madani SA, Boroujerdi A. Tehran: The Vice Chancellor for Education of Mazandaran University of Medical Sciences, Center for Traditional and Complementary Medicine Research; 2012. [In Persian].
18. Haly Abbas A. *Kāmil al-Sinā`a al-Tibbīya*. Translated by: Ghaffari MKH. Tehran: University of Tehran; 2009. [In Persian].
19. Avicenna. *al-Qānūn fī al-Tibb* (The Canon of Medicine). Translated by Masoudi A. 1st ed. Kashan: Morsel; 2007. [In Persian].
20. Jorjani SI. *Zakhireye Khwarazmshahi*. Qom: Institute of Natural Medicine Rehabilitation; 2012. [In Persian].
21. Chaghmini M. *Qanuncheh fi al-Tibb*. Translated by Nazem I. Tehran: Al-Ma'i; 2013. [In Persian].
22. Ibn Ilyās Shirazi M. *Tashrih al-Abdan-e Mansouri*. Isfahan: Isfahan University of Medical Sciences; 2009. [In Persian].
23. Gilani Lahiji A. *Kholasat at-Tashrih*. Tehran: Iran University of Medical Sciences and Health Services; 2005. [In Persian].
24. Aghili Alavi Shirazi MH. *Kholasat al-Hikmah*. Corrected by Nazem I. Qom: Ismailian publications; 2006. [In Persian].

25. Khoi Tabrizi MM. *Anwar al-Nasiriyah*. Tehran: Institute of Medical History, Islamic medicine and Complementary Studies, Iran University of Medical Sciences; 2003. [In Persian].
26. Shams al-Din A. *Khazaen al-Molouk*. Tehran: Iran University of Medical Sciences, Institute of Medical History, Islamic Medicine and Complementary Studies; 2008. [In Persian].
27. Mehrabi V. Illustrated medical history of Iran and the world: From the most ancient times to the contemporary era. Tehran: Safir–e Ardahal; 2014. Vol.5. [In Persian].
28. Magner LA. World Medical History (from the beginning to the discovery of the new continent). Translated by Golshani SA, Izadi P. Tehran: Choogan Publications; 2014. [In Persian].
29. Wellner K. A history of embryology (1959), by Joseph Needham. Arizona State University, School of Life Sciences, Center for Biology and Society, Embryo Project Encyclopedia; 2012 May 10.
30. Poulet J. History of medicine, pharmacy, dentistry and veterinary medicine. Translated by Saghebfar M, pezeshkpour A, Shamsa M. Tehran: Iranian Encyclopedia Foundation; 2009. [In Persian].
31. Sarmadi MT. A research on the history of world medicine and treatment to the present era. Tehran: Sarmadi; 2001. [In Persian].
32. Shakerin HR. Quran and embryology. Methodology of Sicial Science and Humanities. 1996;8:22-33.
33. Beg Babapour Y. Researches in Islamic heritage (Collection of articles, notes, documents and texts): Fifth Book: Discourses in the history of science [Images describing the body and eyes in the manuscripts of the Islamic period, researches in Islamic heritage]. Tehran: Safir-e Ardahal; 2013. [In Persian].
34. Ronan CA. The Cambridge illustrated history of the world's science. Translated by Afshar H. Tehran: Markaz publications; 2013. [In Persian].
35. Elgood CL. A medical history of Persia and the eastern caliphate: From the earliest times until the year A.D 1932. Translated by Forghani B. Tehran: Amir Kabir; 2007. [In Persian].
36. Shakeri T, Jokar A, Siamian H, Khalatbari AR. Evaluation of embryonic development in the Holy Quran and traditional Iranian medicine and the role of “Quwa” in embryogenesis. Journal of Religion and Health. 2018;6(2):20-30.
37. Soltani Nasab R. Human embryology (study of natural and abnormal human evolution). Tehran: National University of Iran; 1977. [In Persian].
38. Nourmohammadi GHR. Research in the system of embryonic creation in the Qur'an, analysis of the first stage of embryonic development and evolution. Journal of Interdisciplinary Research on the Holy Quran. 2009;3(1):55-65.
39. Haly Abbas. *Kāmil al-Sinā`a al-Tibbīya*. Qom: Jalaluddin Publications; 2008. Vol.2. [In Arabic].
40. Avicenna. Al-Qanun fi al-Tibb (The Canon of Medicine). Translation by Sharafkandi A. Tehran: Soroush Publications; 2010. Vol.3. [In Persian].
41. Ibn Ilyās Shirazi M. *Tashrih al-Abdan-e Mansouri*. Corrected by Beg Babapour Y. Qom: Islamic Reserves Assembly. [In Persian].
42. Gorji F. Preparations for basic sciences III (Embryology). Tehran: Shahid Beheshti University of Medical Sciences, School of Medicine; 2010. [In Persian].
43. Sadler TW. Longman’s medical embryology 2012. Translated by Shirazi R, Khanlarkhani N. Tehran: Andisheh Rafi; 2012. [In Persian].
44. Haddad V. Ave-sina and his view about get effect pulse of love. Journal of Islamic and Iranian Traditional Medicine. 2013;4(3):223-34
45. Shakeri T, Jokar A, Moallemi M, Siamian H, Khalatbari A. Anatomy in reference texts of Persian medicine in Islamic golden age. Journal of Mazandaran University of Medical Sciences. 2019 Oct 10;29(177):195-206.
46. Kaadan AN, Alsayyed Ali MN. The phases of creation of embryo and the theories of pregnancy in the arabic islamic civilization; 2012. Available from: http://www.Ishim.net. [In Arabic].

47. Kamkar Z, Razavi S, Amin Naji MH. Comparison of the stages of human embryonic development from the perspective of Quran, hadith and embryology. Journal of Science and Religion Research. 2010;1(2):159-82.
48. Ebrahimi M, Fazel A. A new look at the phenomenon of embryology in the scientific interpretation of Quranic verses. Journal of Religious Thought of Shiraz University. 2012;12(42):75-96.
49. Tabatabaei SMH. *Khelghat va khilafat-e Adam dar al-Mizan*. Tehran: Noor-e Fatemeh Publications; 1982. [In Persian].