

بررسی یافته های علم جنین شناسی بر اساس آیات قرآنی

مجله علمی پژوهش در حقوق، فقه، فلسفه و الهیات (سال پنجم)
شماره ۱۶ / تابستان ۱۳۹۸ / ص ۸۵-۱۰۱

هانا سلامت^۱، نوید نقشبندی^۲

^۱ فارغ التحصیل کارشناسی ارشد رشته فقه و الهیات دانشگاه کردستان

^۲ استادیار فقه و الهیات دانشگاه کردستان

نویسنده مسئول:

هانا سلامت

چکیده

از جمله مسائل مهم در آیات قرآن آفرینش جنین است که به عنوان نقطه آغازین حیات مادی انسان مطرح گردیده است. موضوع جنین در هفتادوشش آیه قرآن آمده است. کثرت اشاره قرآن به این موضوع و بیان دقیق و مرحله ای آن، نشان دهنده توجه و اهمیت آن است. در ضمن امروزه موضوع جنین در علوم پزشکی جایگاه ویژه ای به خود اختصاص داده است و علمی مستقل (embryology) به شمار می آید. دانش جنین شناسی به بررسی تشکیل جنین و مراحل آن می پردازد. این تحقیق پس از بررسی یافته های علم جنین شناسی با موضوعاتی که در قرآن در مورد جنین آمده است؛ به این نتیجه رسیده است که مراحل که در قرآن با نام های نطفه امشاج و عَلَقَه و مُضْغَه و عِظَام و لَحْم و خلق آخر آمده است؛ با آنچه که علم جنین شناسی کشف کرده است- هر چند در این علم اختلاف نظرهایی وجود دارد- تا حدود زیادی تطابق دارد. این تحقیق که یک تحقیق نظری است بر اساس منابع کتابخانه ای نوشته شده است.

واژگان کلیدی: امشاج، جنین شناسی، قرآن، عظام، علقه.

مقدمه

جنین^۱ که در شکم مادر است و به دنیا نیامده است؛ از بدو تشکیل نطفه تا زمانی که به دنیا می‌آید مراحل را پشت سر می‌گذارد. این مراحل در علم جنین‌شناسی^۲ تا حدود زیادی روشن شده است.

خلقت انسان با تشکیل یاخته یا زیگوت آغاز می‌شود. زیگوت یاخته‌ای است که در میان جاندارانی که چرخه دودسته‌ای دارند با بارورسازی گامت نر یعنی اسپرم^۳ و گامت ماده یعنی اوسیت^۴ یا تخمک در رحم زن به وجود می‌آید.

زیگوت ابتدا در لوله فالوپ^۵ که بخشی از دستگاه تناسلی زنانه است، تشکیل می‌شود و پس از آن به سمت رحم یا زهدان^۶ می‌رود. جنین تا هنگام زایمان در آنجا قرار دارد.

از هنگام ورود نطفه در رحم تا زمان تولد، جنین چندین مرحله را طی می‌کند. خداوند متعال در تعداد زیادی از آیات قرآنی به مراحل خلقت انسان اشاره کرده است: وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِنْ طِينٍ {۱۲} ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَكِينٍ {۱۳} ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْمًا ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ {۱۴} (مؤمنون/۱۴) ما انسان را از چکیده‌ای از گل آفریدیم. سپس او را به صورت نطفه‌ای در جایگاهی استوار قراردادیم. آنگاه نطفه را به صورت خون بسته درآوردیم. سپس آن خون بسته را به صورت پاره گوشتی درآوردیم و آنگاه آن پاره گوشت را با استخوان‌هایی پوشانیدیم و آنگاه جنین را در آفرینشی دیگر پدید آوردیم. آفرین بر خدا باد که بهترین آفرینندگان است.

نطفه در لغت به معنی آب اندک است و استعمال آن در معنی از همین رو است (۱). علق به معنای درآویختن، دل بستن، چیز چسبان، خون بسته است (۱) و آویزگاه آمده است (۲). علقه نیز به چند معنا آمده است که عبارت‌اند از: زالوی سرخ‌رنگ آیزی (۲) که به بدن می‌چسبد و از آن خون می‌مکد (۱). برخی از مفسران برای علقه معنای روشنی را ارائه نکرده و به این بسنده کرده‌اند که حالت بعدی نطفه است. در تخمکی که تازه لقاح یافته، سلول خونی وجود ندارد و این تخمک در مرحله علقه، به دیواره رحم یا آندومتر آویزان می‌شود و غشاهای جنینی به تدریج تشکیل شده که از آن بند ناف کشیده می‌شود و تخمک لقاح یافته را به جسم مادر مرتبط می‌کند و عمل تغذیه از خون مادر آغاز می‌شود. به نظر دکتر موریس بوکای، علقه را باید به معنای چیزی که آویخته می‌شود، تفسیر کرد و معنی مشتق از آن خون بسته است و این کاملاً پاسخگوی واقعیتی است که علم حاضر ثابت کرده است (۳). لفظ مضغه که سه بار در قرآن کریم تکرار شده است در (حج/۵) و (مؤمنون/۱۴-۱۲) به معنای پاره گوشت کوچکی است و تحول‌یافته‌ی علقه می‌باشد (۴). "فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً" یعنی آن را به پاره گوشتی تبدیل کردیم (۵). مرحله مضغه از هفته سوم آغاز می‌گردد (۴). تا پایان هفته‌ی چهارم هیچ‌گونه تمایزی در اعضای بدن وجود ندارد، در این مرحله جنین را مضغه غیر مخلقه (نامتمایز) می‌نامند. مرحله تمایز لایه‌های زاینده تقریباً با پایان ماه بارداری به پایان می‌رسد. جنین در این زمان وزنی معادل ۵۵ گرم خواهد داشت و می‌توان این مرحله را مضغه مخلقه (متمایز) نامید ... "ثُمَّ مِنْ نُطْفَةٍ ثُمَّ مِنْ عَلَقَةٍ مِنْ مُضْغَةٍ مُخَلَّقَةٍ وَغَيْرِ مُخَلَّقَةٍ" (حج/۵).

بیان سایر مراحل شکل‌گیری جنین که در قرآن آمده است، سبب اطاله کلام می‌شود و برای بیان معرفی موضوع و طرح مسئله تا همین‌جا کافی است. فقط باید تذکر داد که در قرآن از موضوع دیگری هم نام برده شده است که در علم رویان‌شناسی نیامده است و آن نفخ روح است. قرآن در (حجر/۲۸ و ۲۹)، (تحریم/۱۲) و (سجده/۷-۹) به موضوع نفخ روح اشاره کرده است.

در دانش جنین‌شناسی یا رویان‌شناسی^۷ مراحل را برای بیان تکامل جنین و مراحل رشد آن نام برده‌اند و چند تقسیم‌بندی مشهور در این مورد وجود دارد. تقسیم‌بندی لانگمن و تقسیم‌بندی ویلیامز و تقسیم‌بندی هامیلتون بویید از همه موارد مشهورترند.

در تقسیم‌بندی لانگمن دو مرحله کلی مطرح است: الف- مرحله رویان‌زایی (اندام‌زایی)؛ فرایندی که از هنگام تشکیل رویان از یک سلول واحد تا هنگام شکل‌گیری اندام‌های بدوی که تقریباً ۸ هفته اول را شامل می‌شود ب- مرحله جنینی؛ از ۸ هفته تا هنگام تولد را دربر می‌گیرد که در این مرحله تمایز ادامه می‌یابد و جنین رشد کرده و وزنش اضافه می‌گردد.

در تقسیم‌بندی ویلیامز جنین تا هنگام تولد سه مرحله را سپری می‌کند: الف- مرحله زیگوتیک که همان لقاح و ترکیب دو سلول جنسی نر و ماده تا پایان هفته سوم که در این مرحله تخم با تقسیم شدن پیاپی رشد می‌کند و با چسبیدن به دیواره رحم، از راه خوردن غذا دریافت می‌کند. ب- مرحله رویانی؛ از هفته چهارم تا پایان هفته ششم را دربر می‌گیرد در این مرحله اعضای اولیه شروع به رشد می‌کنند

1. Fetus

2. Embryology

3. Spermatozoon

4. Egg cell

5. Fallopian tube

6. Uterus

7. Embryology

ج- مرحله جنینی؛ این مرحله از ماه سوم تا زمان تولد را دربرمی گیرد که تمام اعضای جنین کاملاً آشکار گردیده و بافت‌ها اندام‌ها کامل گردیده و شاهد رشد سریع بدن هستیم.

در تقسیم‌بندی هامیلتون بوید از آغاز تشکیل نطفه تا تولد این مراحل سپری می‌شود: الف- مرحله‌ی زایگوتیک ب- مرحله‌ی لانه‌گزینی ج- مرحله‌ی رویانی د- مرحله‌ی تشکیل اعضا ه- مرحله‌ی جنینی (۶).

با کشف حقایق جدید در علم جنین‌شناسی، انسان در برابر اعجاز نهفته در قرآن که به مراحل آفرینش جنین اشاره نموده سر فرود آورده، چراکه این‌گونه مطالب در چهل و اندی آیه و ده‌ها حدیث شریف آمده و در طول پانزده قرن خطوط اصلی این علم را ترسیم نموده و هم‌اکنون آن را علم جنین‌انسانی می‌نامند. هر قدر که انسان در مطالعه‌ی آیات کریمه‌ی قرآن که به علوم مختلف اشاره نموده، تعمق کند و آن را با حقایق ثابت علمی که به تدریج کشف می‌شود مقایسه نماید، ایمان و یقین وی به خداوند و قرآن و آنچه رسول خدا (ص) از جانب خداوند آورده می‌شود که بررسی این موارد بدون تردید نه تنها در حوزه فقه بلکه در حوزه علم جنین‌شناسی، کاری شایسته است و می‌تواند نتایج مفیدی داشته باشد. در اینکه یافته‌های علم جنین‌شناسی تا چه مقدار با مطالب قرآن در این مورد مطابقت دارد، لازم است مورد بررسی قرار گیرد. در این بررسی باید به صورت بی‌طرفانه به قضاوت پرداخت و اگر یکی را باید معیار قرارداد بدیهی است که در بینش دینی بیان قرآنی اولویت دارد. چه‌بسا یافته‌های علم جنین‌شناسی بتواند درک بهتری از آیات قرآن به ما بدهد و مفسران را در فهم بهتر قرآن یاری دهد. لذا بر اساس مباحث یاد شده هدف از این پژوهش بررسی یافته‌های علم جنین‌شناسی بر اساس آیات قرآنی می‌باشد.

روش‌شناسی

روش تحقیق در این پژوهش به صورت تحلیلی-توصیفی و از نوع تحلیل محتواست. این روش بر اساس پژوهش کتابخانه‌ای و با استفاده از کتب و مقالات معتبر و منابع فقهی و علمی، انجام گرفت. در راستای رسیدن به هدف موردنظر ابتدا مطالب مرتبط با موضوع از قرآن و سنت و سایر منابع فقهی، فیش‌برداری و سپس در یک فرایند منطقی موضوع موردبحث قرار گرفته و در پایان نتیجه و پیشنهادهایی ارائه خواهد شد.

دوره‌ی جنینی

اکثر رویان‌شناسان، پایان دوره‌ی رویانی و آغاز دوره‌ی جنینی را به طور اختیاری ۸ هفته بعد از لقاح و یا ۱۰ هفته پس از شروع آخرین خونریزی قاعدگی عنوان می‌کنند. در این زمان طول رویان- جنین حدود ۴ سانتی‌متر است (۶).

به جز موارد کاملاً استثنایی، هر موجود چند سلولی زندگی را با یک سلول شروع می‌نماید. این سلول تخمک لقاح یافته^۸ یا تخم و یا به عنوان علمی آن زایگوت^۹ نامیده می‌شود. این سلول دارای اصل مضاعف بوده از پیوستن دو سلول نطفه‌ای^{۱۰} یکی از مادر و یکی از پدر حاصل می‌گردد. اتحاد این دو سلول لقاح^{۱۱} و شروع زندگی یک موجود جدید است.

جنین‌شناسی عبارت است از مطالعه نمو^{۱۲} و تمایز^{۱۳} یک موجود در سیر تکامل^{۱۴} آن از صورت ساده یک سلولی به یک موجود کامل، شبیه به دنیای اولیه، یعنی بررسی اولین مرحله از تاریخچه زندگی^{۱۵} یا سیر تکامل فردی^{۱۶} است (۷).

ارسطو (۳۸۴-۳۲۲ قبل از میلاد) نخستین کسی است که در جنین‌شناسی مطالعه و مجموعه‌ای تدوین کرده است. کار ارسطو امروز از این نظر مورد توجه نیست که نسبت به زمان او بسیار پیشرفت بوده و باکمال تعجب متضمن حقایق بی‌شماری در جنین‌شناسی مقایسه‌ای است. بلکه از این نظر اهمیت دارد که نقطه شروع برای علم جنین‌شناسی بوده است.

ارسطو گمان می‌کرد که دو راه ممکن است برای پیدایش موجود زنده وجود داشته باشد اینکه جنین از قبل آماده و ساخته شده بود و در دوران جنینی فقط نمو کرده و بزرگ بشود. دوم: اینکه موجود از یک ماده‌ی بی‌شکل که تدریجاً نمو و تکامل می‌یابد حاصل می‌گردد. خود ارسطو نظر دوم را انتخاب کرده است. به عنوان مثال معتقد بوده که جنین انسان از خون فعال شده عادت ماهانه مادر به وجود می‌آید. این نظر ارسطو پیدایش اندیشه نادرست پیدایش خود به خودی^{۱۷} در اذهان عوام گردید که سالیان دراز ادامه پیدا کرد. بر

8. Fertilized ovum

9. Zygote

10. Germcell

11. Fertilization

12. Growth

13. Differentiation

14. Development

15. life story

16. Ontogeny

17. Spontaneous generation

طبق این فرضیه موجود زنده می‌تواند از ماده بی‌شکل و بی‌جان به وجود بیاید. این نظر ابتدا توسط ردی^{۱۸} (۱۹۶۸) رد شد و بی‌اساس بودن آن با تجربیات پاستور^{۱۹} (۱۸۶۴) کاملاً محرز گردید و مسلم گشت که هر موجود از موجود زنده دیگر به وجود می‌آید. هم^{۲۰} و لیوونهوک^{۲۱} (۱۶۷۷) با استفاده از میکروسکوپ سلول تناسلی در مرد و سایر پستانداران مشاهده کردند. قبل از آن‌ها رینییه دوگراف^{۲۲} (۱۶۷۲) فولیکول تخمدان را که از آن پس فولیکول گراف نامیده شد کشف کرده بود. ولی دوگراف تصور می‌کرد که تمام فولیکول یک نطفه ماده یا تخمک است. لودویک ژاکوبی^{۲۳} (۱۷۲۵) لقاح مصنوعی در ماهی قزل‌آلا را ایجاد نمود.

رئومور^{۲۴} و بونه^{۲۵} (۱۷۴۰) بکرزائی را در شته کشف کرد. سپالانزانی^{۲۶} (۱۷۸۶) نشان داد که مواد تناسلی که توسط هر دو موجود نر و ماده ساخته می‌شوند برای ایجاد فرد جدید ضرورت دارد. وی مشاهده کرد که هرگاه به قورباغه‌های نر یک شلوار تافت موم کشیده بپوشاند تخمک‌ها بارور نمی‌شوند و نمو نمی‌کنند وی ضمناً موفق به بارورسازی مصنوعی در سگ گردید.

در جنین‌شناسی نوین عقیده بر این است که سیر تکامل جنین از نقطه‌نظر ژن‌ها و عمل وراثتی آن‌ها صد در صد به‌صورت یک پیدایش قبلی است چنانچه از نظرگاه ژن‌ها و عمل وراثتی آن‌ها صد در صد به‌صورت یک پیدایش قبلی است. چنانچه تخم لقاح یافته توتیای دریایی، ستاره دریایی کرم‌ها- نرم‌تنان و ماهی‌ها را همگی در یک ظرف آب دریا قرار دهیم هرکدام راه خود را طی کرده فردی وابسته به گونه خود می‌سازد؛ اما از نقطه‌نظر فعالیت واقعی ساختمانی یک جنین، یعنی ایجاد و پیشرفت و تخصص اندام‌ها، به‌صورت یک پیدایش تدریجی از حالت ساده به‌صورت پیچیده است. در یک جنین نمو و تمایز و تخصص اندام‌های مختلف دارای همبستگی و ارتباط نزدیک و کامل بوده هر قسمتی از جنین تحت تأثیر قسمت‌های دیگر قرار داشته و خود در تعیین سرنوشت آن‌ها مؤثر است.

ویسمن^{۲۷} (۱۸۹۳) معتقد بود که یک فرد به‌هیچ‌وجه صفات خود را از جسم والدین نمی‌گیرد. بلکه فقط از سلول‌های جنسی آن‌ها کسب می‌نماید.

ویسمن عده‌ای سلول با جوهر خاص به اسم ماده حیاتی زایشی در نظر می‌گرفت که قابلیت خودسازی داشته و به‌صورت یک زنجیره مرتبط و ناگسستگی در طی نسل‌ها باقی‌مانده و تکرار می‌شوند. در هر نسل یک جسم یا سوما فناپذیر و از بین رفتنی در حول آن به وجود می‌آید که این ماده حیاتی زاینده را برای نسل‌های بعدی حفاظت می‌کند. علت اینکه اولاً دی آن‌ها شباهت دارند که همه آن‌ها از قسمتی از همین ساده حیاتی زایشی فناناپذیر ساخته‌شده‌اند. مطالعات نوین نشان داده است که جوهر ابدی و خودساز ویسمن همان ژن‌ها هستند ولی برخلاف نظر ویسمن این جوهر مخصوص یک عده سلول نبوده بلکه در هسته تمام سلول‌های بدن یافت.

جنین از جن گرفته‌شده است؛ یعنی در لغت جنین چیزی است که بر ما پوشیده و پنهان است و نمی‌توانیم آن را ببینیم. تا زمانی که بر ما پوشیده و مستور باشد جنین است زیرا در رحم قرار دارد پس نطفه از زمان لقاح تا زمانی که از رحم خارج می‌شود جنین گفته می‌شود (۸).

آنچه در رحم است جنین است و آن زمان به دنیا می‌آید و لید یعنی متولدشده نام دارد (۹).

تا زمانی که فرزند در شکم مادرش است جنین نامیده می‌شود اما زمانی که متولد شد منفوس همچنین مادرش نفساء نامیده می‌شود. همانا اسم جن مشتق از اجتنان است و جیم و نون بر شروع ستر و پوشیدگی دلالت دارند؛ و جنین یعنی اینکه در شکم مادرش پنهان است گویی که در قبر پنهان باشد (۱۰).

زندگی انسان با زیگوت آغاز می‌شود که از لقاح دو سلول به نام‌های اوول و اسپرماتوزوئید پدید می‌آید این سلول روند تکامل پیچیده و طولانی را طی کرده تا بتواند موجودی به نام انسان پا به عرصه جهان بگذارد (۱۱).

اسپرم حاصل کروموزوم X مولد رویان ماده (XX) و اسپرم حامل کروموزوم Y مولد رویان نر (XY) می‌شود. بدین ترتیب جنسیت کروموزومی رویان هنگام لقاح تعیین می‌گردد (۱۱).

18. Redi

19. Pasteur

20. Hamm

21. Leeuwenhock

22. Regnierdegraaf

23. Ludovic jacobi

24. Reaumur

25. Bonnet

26. Spallanzani

27. Weisman

جنین

جنین به خاطر ستر و پوشیدگی‌اش این گونه نام گرفته است زیرا در رحم مادر مستور و پوشیده است. آن چنان که جن نیز این گونه است و همچنین مجنون به کسی گفته می‌شود که عقلش پوشیده است (۱۲).

در ابتدا مقدار هورمون موجود در بدن مذکر مساوی مقدار هورمون مؤنث است و همچنین دستگاه تناسلی مرد همانند دستگاه تناسلی زن است و در طول تکامل جنین در مراحل اولیه جنین مذکر و مؤنث شبیه هم هستند و دشوار است فرق نهادن میان آن‌ها مگر بر اساس کروموزوم‌ها اما به زودی منطقه‌ای از مغز به نام هیپوتالاموس مشخص و نمایان می‌شود که در جنین پسر کمی بیشتر از جنین دختر است و این قسمت اضافه در مخ جنین مذکر مؤید تفاوت‌های بسیار بزرگی میان دستگاه تناسلی مذکر و دستگاه تناسلی مؤنث است. آنچنان که مؤید تفاوت‌های زیادی میان غدد درون‌ریز مرد و غدد زن می‌شود و این غدد بر فعالیت‌های جسمی و شکل ظاهر و هیکل تأثیر می‌گذارد. بر این اساس است که ساختمان بدن مذکر از بدن مؤنث متفاوت است.

تمایز هیپوتالاموس مخ در بین جنین مذکر و مؤنث سبب ترشح هورمون تسترون است که تولید می‌شود توسط جفت جنین مذکر سپس غدد تناسلی رشد می‌یابد.

در علوم زیستی و جنین‌شناسی، به موجود حاصل از لقاح از سه تا هشت هفتگی رویان و پس از هشت هفتگی تا زمان تولد جنین گفته‌اند (۱۳).

واژه جنین در متون فقهی و حقوقی مترادف با (حَمْل) یعنی بچه در رحم مادر از ابتدای بارداری تا تولد به کار می‌رود (۱۴). کهن‌ترین منابع مکتوب درباره جنین‌شناسی را اثری به زبان سانسکریت متعلق به ۱۴۱۶ ق.م دانسته‌اند (۱۵). باین‌همه، نخستین مکتوبات علمی در این باره را به بقراط متوفی ۳۷۷ ق.م نسبت داده‌اند. تشکیل شدن جنین ناشی از اختلاط منی با خون قاعدگی زن است. این نظریه تا حدود دو هزار سال پذیرفته بود (۱۵).

برخلاف ارسطو، زن و مرد را دارای نطفه می‌دانست اما معتقد بود اعضای اصلی جنین از نطفه مرد به وجود می‌آیند (۱۶). در قرن نوزدهم میلادی با اختراع میکروسکوپ و پس از اکتشاف چگونگی عملکرد اسپرم و تخمک دانش جنین‌شناسی وارد مرحله جدیدی شد؛ و در قرن بیستم به اوج شکوفایی خود رسید (۱۳).

پزشکان مسلمان در آثار طبی خود و چگونگی پیدایش جنین و نحوه مراقبت از زنان باردار می‌پرداخته‌اند، از جمله (۱۷). مرحله تشکیل نطفه در آیات متعددی یاد شده است. از جمله مؤمنون ۱۳- عبس ۱۹- یس ۷۷- کهف ۳۷- غافر ۶۷- فاطر ۱۱- نجم ۴۶- قیامت ۳۷.

بر پایه علم پزشکی، جنین در روزهای اول تشکیل خود به توده‌ای سلولی به شکل توت تبدیل می‌شود که به آن مارولا می‌گویند این توده سلولی به درون لایه مخاطی رحم نفوذ و از آن تغذیه می‌کند (۱۳).

برخی هم جنین را در این حالت به زالو تشبیه کرده‌اند و مراد از علقه را همین دانسته‌اند، زیرا در این دوره برای تغذیه از خون مادر مانند زالو، ماده‌ای به نام هیارین ترشح می‌کند تا از انعقاد خون پیشگیری شود (۱۸).

به نظر واژه شناسان مراد از واژه مضغه تکه گوشتی به اندازه یک لقمه و هر چیز جویده شده است (۲). در آیه ۵ سوره حج مرحله مضغه به دو حالت مُخَلَّقَه و غیر مُخَلَّقَه تقسیم شده است. بیشتر مفسران مراد از منطقه را جنینی دانسته‌اند که در مرحله مضغه بودن خلقت تام می‌یابد و غیر مخلقه را جنینی که به سبب کامل نشدن اعضای آن، به پیدایش جنین ناقص الخلقه و احياناً سقط می‌انجامد (جصاص، ۱۴۰۶، ذیل آیه حج/۵).

به نظر شماری دیگر از مفسران مراد از مخلقه جنینی است که دارای اعضای متمایز است و مراد از غیر مُخَلَّقَه مرحله پیش از آن است (۳).

مرحله بعدی تطور جنین بنا بر قرآن کریم (مؤمنون/۱۴) ساخته شدن استخوان‌ها و پوشیده شدن آن‌ها با گوشت است و بر اساس علم جنین‌شناسی، از هفته هفتم بارداری، بخشی از بافت‌های غضروفی به استخوان تبدیل می‌شوند و در هفته هشتم، ستون فقرات و استخوان‌ها با عضلات پوشیده می‌شوند (۱۳).

تمام دستگاه‌های بدن جنین از ۴ ماهگی رشد خود را آغاز می‌کنند و برخی از آن‌ها مانند قلب و دستگاه گوارش فعال می‌شوند. حرکات ارادی جنین از این دوره آغاز می‌گردد (۱۹).

در برخی از احادیث تصریح شده است که روح در چهارماهگی در جنین دمیده می‌شود. همچنین فاصله زمانی هر یک از مراحل نطفه، علقه، مضغه و نفخ روح با یکدیگر چهل روز ذکر شده است (۲۰).

از جمله تعبیرهای قرآنی درباره مراحل شکل‌گیری و رشد جنین تسویه است (سجده/۹؛ کهف/۳۷؛ قیامت/۳۸؛ اعلیٰ/۲؛ انفطار/۷ و حجر/۲۹).

مفسران مراد از تسویه را با عبارات قرار دادن اعضا در محل مناسب و متعادل ساختن آن‌ها توضیح داده‌اند (۲۱). همچنین مراد از تعبیر قرآنی تعدیل (انفطار ۷) ایجاد توازن و تعادل میان اعضا یا ایجاد اعتدال در آفرینش بدن و طبایع آن را دانسته‌اند (حجر/۲۹).

در آیه ۶ سوره زمر، از آفرینش‌های چندمرحله‌ای انسان در تاریکی‌های سه‌گانه (فِي ظُلُمَاتٍ ثَلَاثٍ) سخن رفته است بیشتر مفسران مواد از آن را تاریکی شکم، رحم و مشیم (کیسه مخصوص که جنین در آن قرار دارد) دانسته‌اند (انسان/۶).

جنین‌شناسی در قرآن

آیات خداوند در مورد آفرینش انسان

قرآن کریم روش معمولی وجود انسان به‌عنوان نتیجه تماس مرد با زن را مشخص می‌کند و می‌گوید: «يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَى» ای مردم همانا شمارا از یک مرد و زن آفریدیم (حجرات/۱۳).

این آیه صراحتاً می‌گوید: آفرینش انسان از بخشی از جنس نر که همان «اسپرم» است از بخشی از جنس ماده که همان «تخمک» است، آفریده شده است. چنانچه مفسران می‌گویند: آفرینش آدم بدون پدر و مادر و آفرینش حوا از پدر بدون مادر و آفرینش عیسی از مادر بدون پدر، از این آیه استثنا است آفرینش همه این‌ها جزو امور غیبی است که مسلمان باید به آن ایمان بیاورد.

قرآن کریم ماده‌ای را که انسان در نتیجه این رابطه‌ی جنسی از آن آفریده می‌شود، چنین مشخص نموده است: «الَّذِي أَحْسَنَ كُلَّ شَيْءٍ خَلَقَهُ وَبَدَأَ خَلْقَ الْإِنْسَانِ مِنْ طِينٍ ثُمَّ جَعَلَ نَسْلَهُ مِنْ سُلَالَةٍ مِنْ مَاءٍ مَهِينٍ» همان‌که هر چه را آفریده نیکو آفریده و آفرینش انسان را از گل آغاز نمود سپس نسل او را از چکیده‌ای از آبی پست و ناچیز (نطفه) قرارداد. (سجده/۸-۷).

بنابراین چنانچه مشاهده می‌کنیم، آفرینش آدم از خاک است و آفرینش نسل او-یعنی همه‌ی انسان‌ها- از ماء مهین همان نطفه مرد است. ماء مهین: یعنی نطفه (۲۲).

صاحب تفسیر سلسله تفسیر هم آن را به آبی پست و ضعیف تفسیر کرده است (۲۳).

همچنین در تفسیر غریب القرآن می‌خوانیم: «ماء مهین یعنی منی و ماء مهین یعنی ضعیف» (۲۴).

مراد از سلاله در اینجا «عصاره» است؛ یعنی آفرینش نسل آدم از عصاره‌ی نطفه‌ای است که مرد به هنگام تماس جنسی با زن، بیرون می‌دهد، این عصاره همان چیزی است که جنین‌شناسان و ژنتیک‌شناسان در حال حاضر، از آن به‌عنوان «اسپرم» یاد می‌کنند.

در این آیه‌ی قرآنی، یک اعجاز شگفت‌انگیز علمی وجود دارد؛ زیرا این دانشمندان فقط در قرن بیستم به این حقیقت علمی رسیدند که اسپرم‌ها، فقط از ۰/۰۰۵ و ۰/۰۱ از مجموع نطفه مردانه (ماء مهین) تشکیل می‌شوند. در میان این اسپرم‌ها تعداد آن‌ها در یک‌بار آمیزش به صدها میلیون عدد می‌رسد، فقط یک اسپرم-بنا به تقدیر خداوند- می‌تواند با تخمک زن، تلقیح نماید و به این‌گونه است که به «چکیده» ماء مهین، بنا به مفهوم تعبیر اعجاز آمیز قرآنی، تبدیل می‌گردد (۲۵).

تخمک لقاح یافته به صد بخش تقسیم می‌گردد و در راه خود به رحم می‌رسد و در این‌باره (وجود نطفه در رحم) علم خاصی به نام جنین-شناسی وجود دارد که روزها و هفته‌ها و ماه‌ها هم برای تفسیر و تحقیق آن کافی نیست و قرآن می‌فرماید: «إِنَّا خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ نُطْفَةٍ أَمْشَاجٍ نَبْتَلِيهِ فَجَعَلْنَاهُ سَمِيعًا بَصِيرًا» (انسان:۲) «ما انسان را از نطفه‌ای آمیخته آفریدیم و چون او را می‌آزماییم، او را شنوا و بینا نمودیم» (۲۶).

از سوی دیگر قرآن کریم ویژگی‌های نطفه مردانه را برشمرده و در توصیف آن فرمود: «مِنْ مَنِي يَمَنِ» (قیامه/۳۷).

«فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ مِمَّ خُلِقَ خُلِقَ مِنْ مَّاءٍ دَافِقٍ» پس انسان مغرور باید بنگرد که از چه آفریده شده است؟ از آب نطفه جهنده‌ای خلقت گردیده (طارق/۶-۵).

«ثُمَّ جَعَلَ نَسْلَهُ مِنْ سُلَالَةٍ مِنْ مَاءٍ مَهِينٍ» آن گاه خلقت نژاد نوع او را از چکیده‌ای از آب بی‌قدر (و نطفه‌ی بی‌حس) مقرر گردانید. (سجده/۸)

بی‌شک عبارت «مِنْ مَنِي يَمَنِ» یعنی از مایع منی که در رحم ریخته می‌شود. ماء مهین هم همان نطفه مرد است.

همچنان که محل خروج آن را در آیه ۵ تا ۷ سوره طارق بیان کرده است: «فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ مِمَّ خُلِقَ خُلِقَ مِنْ مَّاءٍ دَافِقٍ. يَخْرُجُ مِنْ بَيْنِ الصَّلْبِ وَالتَّرَائِبِ» پس انسان مغرور باید بنگرد که از چه آفریده شده است؟ از آب نطفه جهنده‌ای خلقت گردیده که از میان صلب (پدر) و سینه (مادر) بیرون آید.

دانشمندان جدید می‌گویند: مفسران قدیمی بر این باورند که صلب همان ستون فقرات مرد است و ترائب هم استخوان‌های سینه‌زن است. همچنین آب جهنده مرد، با آب جهنده‌ی زن، تلاقی می‌کند و باهم در تکوین جنین مشترک هستند. البته، این دیدگاه مفسران قدیمی از

نگاه دانش جدید اشتباه است؛ زیرا دانش جدید هم صلب و ثرائب را به مرد نسبت می‌دهد. این تفسیر دانش جدید، با سیاق مذکور قرآنی سازگار است چنانکه بادانش نوین هم متفق است که تأکید می‌کند، اسپرم مرد نقش اساسی در تکوین جنین دارد.

سوره کهف، آیه ۳۷: «قَالَ لَهُ صَاحِبُهُ وَهُوَ يُحَاوِرُهُ أَكَفَرْتَ بِالَّذِي خَلَقَكَ مِنْ تُرَابٍ ثُمَّ مِنْ نُطْفَةٍ ثُمَّ سَوَّاهُ رَجُلًا» دوستش که با او گفتگو می‌کرد، گفت: آیا به کسی کفر می‌ورزی که تو را از خاک و سپس از نطفه آفرید و پس‌از آن تو را مرد کاملی قرارداد؟

■ سوره حج، آیه ۵: «يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِن كُنْتُمْ فِي رَيْبٍ مِّنَ الْبَعْثِ فَإِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِّنْ تُرَابٍ ثُمَّ مِنْ نُطْفَةٍ ثُمَّ مِنْ عَلَقَةٍ ثُمَّ مِنْ مُّضْغَةٍ مُّخَلَّقَةٍ وَغَيْرِ مُخَلَّقَةٍ لِّنُبَيِّنَ لَكُمْ وَنُقِرُّ فِي الْأَرْحَامِ مَا نَشَاءُ إِلَىٰ آجَلٍ» ای مردم، اگر از روز رستاخیز در تردید هستید، ما شمارا از خاک و سپس، از نطفه، آنگاه از لخته خونی و سپس از پاره گوشتی گاه تمام آفریده گاه ناتمام، بیافریده‌ایم، تا قدرت خود را برایتان آشکار کنیم و تا زمانی معین هر چه را خواهیم در رحم‌ها نگه می‌داریم آنگاه شمارا که کودکی هستید

■ سوره مؤمنون، آیه ۱۳: «جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَّكِينٍ» سپس او را نطفه‌ای در قرارگاهی محفوظ قراردادیم
■ سوره فاطر، آیه ۱۱: «وَاللَّهُ خَلَقَكُمْ مِنْ تُرَابٍ ثُمَّ مِنْ نُطْفَةٍ» و خداست که شمارا از خاک و سپس از نطفه خلق کرد
■ سوره یس، آیه ۷۷: «وَلَوْ كَرِهَ الْإِنسَانُ أَنَا خَلَقْنَاهُ مِنْ نُطْفَةٍ» آیا انسان نمی‌بیند که ما او را از نطفه‌ای آفریده‌ایم؟
■ سوره غافر، آیه ۶۷: «الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ تُرَابٍ ثُمَّ مِنْ نُطْفَةٍ» اوست خدایی که شما را از خاک (ناچیز) بیافرید و سپس از قطره آب

نطفه

■ سوره نجم، آیه ۴۶: «مِنْ نُطْفَةٍ إِذَا تُمْنَىٰ» از نطفه‌ای آفریده که (مردان به رحم زنان) می‌ریزد
■ سوره ی قیامت، آیه ۳۷: «أَلَمْ يَكْ نُطْفَةً مِّن مَّنِي يَمْنَىٰ» آیا آدمی قطره آب نطفه نبود که (در رحم) ریزند؟
■ سوره الانسان، آیه ۲: «إِنَّا خَلَقْنَا الْإِنسَانَ مِنْ نُطْفَةٍ أَمْشَاجٍ» ما انسان را از آب نطفه مختلط خلق کردیم
■ سوره عبس، آیه ۱۹: «مِنْ نُطْفَةٍ خَلَقَهُ فَقَدَرَهُ» از آب نطفه (بی قدری بدین‌صورت زیبا) خلقتش فرمود

عدنان شریف (۱۹۸۸-۱۹۸۷) معتقد است که نباید در اینجا معنای نطفه فقط بر مایع منی مرد خلاصه می‌شود همان‌گونه که در بعضی از تفسیرها مرسوم است بلکه باید امتدادیافته و آب زن را هم در برمی‌گیرد.

محمدعلی البار هم‌چنین نظری دارد. او می‌گوید: نطفه گاهی مذکر و گاهی مؤنث است. نطفه مذکر همان گامت مرد است و نطفه مؤنث همان گامت زن است.

خداوند در قرآن می‌فرماید: «وَلَوْ كَرِهَ الْإِنسَانُ أَنَا خَلَقْنَاهُ مِنْ نُطْفَةٍ» (یس/۷۷) آیا انسان ندیده است که ما او را از نطفه‌ای آفریدیم. می‌بینیم خطاب در این آیه شامل زن و مرد است و فقط شامل زن نیست و این دیدگاه ما را تأیید می‌کند (۴).

آری این نطفه مذکر یعنی «اسپرم» با آن نطفه زن مؤنث یعنی «تخمک» قاطی می‌گردد. تا از تلاقی این دو، نطفه جدید و بارور شده‌ای حاصل آید که در علم جنین‌شناسی تخم بارور یا زیگوت نامیده می‌شود.

۱- نشانگر این است که پژوهشگران چیزی در مورد نطفه امشاج حاصل از نطفه مرد و زن نمی‌دانستند تا اینکه در سال ۱۸۷۵ شخصی به نام هیرتویگ (Hertig). توانست این مهم را کشف کند. چنانکه در سال ۱۸۸۳ هم شخصی به نام وان بندن Van Bendan توانست ثابت کند، مشارکت و سهم مساوی از سوی اسپرم و تخمک زن در فرآیند تکوین زیگوت وجود دارد (۴).

اعجاز علمی در این خصوص وقتی بیشتر نمایان می‌شود که بدانیم ارسطو که نظریاتش بیش از دو هزار سال بر افکار مردم مسلط بود، معتقد بود جنین از خون قاعدگی زن حاصل می‌شود. این تنها علمای قرآن و حدیث بودند که در دوران اسلام بر اساس آیات قرآنی بر این دیدگاه او خط بطلان کشیدند. قرآن کریم، همچنین دیدگاه یهودیان را بر مبنای اینکه مقاربت با زن از پشت و از محل فرج، موجب می‌شود، نوزاد لوچ به دنیا بیاید. علاوه بر این قرآن کریم اعتقادی را که تا آخر قرن نوزدهم بر افکار مردم حاکم بود، رد کرد. بر اساس این باور، جنین به‌صورت ریز موجود در یاخته جنسی موجود بود که از طریق اسپرم فعال می‌گردد. البته، همه این‌ها مخالف با دیدگاهی که بود که دانش جدید ثابت نموده است. حقایق دانش جدید با آیات اعجاب‌آمیز قرآن سازگار است. این حقایق ابتدا در سال ۱۸۵۸ توسط ردی کشف شد و سپس در سال ۱۸۶۴ توسط باستیر گذشته از این دانش ژنتیک بعدها از وجود ژن‌ها در وجود انسان پرده برداشته است و این امر هم موجب ابطال دیدگاه رایج مذکور شد. قرآن کریم محل نطفه امشاج یا زیگوت را در رحم مادر مشخص نموده است. این چیزی است که همه‌ی مفسران از این معنای گفته خدا «القرار المکین» در آیه ۱۳ سوره مؤمنون «ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَّكِينٍ» سپس نطفه را در جایگاهی استوار قراردادیم، استنباط کرده‌اند. یا از این آیه «أَلَمْ نَخْلُقْكُمْ مِّنْ مَّاءٍ مَّهِينٍ فَجَعَلْنَاهُ فِي قَرَارٍ مَّكِينٍ» (مرسلات/ ۲۰-۲۱) مگر شمارا از آبی بی‌مقدار نیافریدیم سپس آن را در جایگاهی استوار قراردادیم.

مثلاً زمخشری می‌گوید: القرار المستقر و المراد الرحم (۲۷)، قرار: جایگاه که منظور از آن رحم است. بغوی می‌گوید: (قرار مکی) یعنی درجات محکم که دو رحم است و یا مثلاً سمعانی می‌گوید: «فَجَعَلْنَاهُ فِي قَرَارٍ مَّكِينٍ» عطاء و ابن براج و ربیع ابن انس می‌گویند: منظور از آن رحم است و ماء مهین همان نطفه می‌باشد (۲۸).

خلاصه می‌بینیم که همه مفسران بر این باورند که منظور از قرار مکین همان رحم است.

مراحل شکل‌گیری جنین در قرآن و تطبیق آن با یافته‌های علمی جنین‌شناسی

مراحل متعدد رشد و تکامل جنین انسان بر اساس ترتیب بیان‌شده در آیات ۱۴-۱۲ سوره مؤمنون عبارت‌اند از:

۱. مرحله‌ی نطفه
۲. مرحله علقه
۳. مرحله مضغه
۴. مرحله عظام
۵. مرحله لحم (گوشت)
۶. خلق آخر

درعین‌حال آیات قرآنی از ماده حساس پرده برمی‌دارد که انسان از آن آفریده می‌شود. قرآن بیان می‌دارد که ساختار نظام آفرینش انسان بر اساس طی کردن چند مرحله پشت سر هم استوار است. خداوند در این زمینه می‌فرماید: «مَالِكُمْ لَا تَرْجُونَ لِلَّهِ فَارًا وَقَدْ خَلَقَكُمْ أَطْوَارًا» (نوح/۱۳-۱۴) شما را چه شده است که از عظمت الله نمی‌ترسید حال آنکه شما را طوره‌های مختلف آفریده است. همچنین می‌فرماید: «يَخْلُقُكُمْ فِي بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ خَلْقًا مِّنْ بَعْدِ خَلْقٍ» (زمر/۶) آفرینشی پس از آفرینش دیگر شما را در شکم‌های مادرانتان می‌آفریند. قرآن کریم مراحل شکل‌گیری جنین را به‌طور مفصل بیان می‌دارد و می‌فرماید: «يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِن كُنْتُمْ فِي رَيْبٍ مِّنَ الْبَعْثِ فَإِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِّن تُرَابٍ ثُمَّ مِّن نُّطْفَةٍ ثُمَّ مِّن عَلَقَةٍ ثُمَّ مِّن مُّضْغَةٍ مُّخَلَّقَةٍ وَغَيْرِ مُّخَلَّقَةٍ لِّنَبِّينَ لَكُمْ وَنَقُرُّ فِي الْأَرْحَامِ مَا نَشَاءُ إِلَىٰ أَجَلٍ مُّسَمًّى» (حج، ۵) ای مردم اگر از روز رستاخیز در شکید پس بدانید که ما شما را از خاک آفریدیم پس از نطفه سپس از علقه سپس از مضغه شکل داده‌شده و مضغه شکل داده نشده تا بر شما روشن گردانیم و آنچه را که بخواهیم در رحم‌ها قرار می‌دهیم تا میعاد می‌رسد. ما هم‌اینک این مراحل را که در قرآن ذکر شده به‌صورت مفصل همراه با تطبیق آن‌ها با یافته‌های جدید دانش جنین‌شناسی بررسی می‌کنیم.

الف. مرحله نطفه

همان‌گونه که قبلاً ذکر کردیم، نام نطفه در قرآن در دوازده جا و بر سه معنا ذکر شده که عبارت‌اند از:

- الف. نطفه مذکر (نطفه مرد)
- ب. نطفه مؤنث (نطفه زن)
- ت. نطفه امشاج

نطفه امشاج، نطفه ترکیبی از اسپرم مرد و تخمک زن به هنگام صورت گرفتن فرآیند باروری است. معنی سوم (نطفه امشاج) نمایانگر مرحله اول از شکل‌گیری و رشد جنین است.

چنانکه دکتر مصطفی مسلم در کتاب مباحث فی اعجاز القرآن (۲۹) می‌گوید: نطفه بر سه چیز اطلاق می‌گردد: ۱. اسپرم ۲. تخمک زن ۳. نطفه امشاج (تخم) که همان نطفه مختلط از آب مرد آب زن است. نطفه امشاج آغاز مرحله آفرینش انسان است زیرا اسپرم با تخمک زن، قاطی می‌شود و لقاح می‌نماید (۲۵).

قرآن کریم به نقش انکارناپذیر زن‌ها همراه با اولین مرحله‌ی ساختار نطفه اشاره می‌کند. قرآن کریم در مورد زن و وارثت، با تعبیر رسای تقدیر و اندازه‌گیری تعبیر می‌کند و می‌فرماید: «قَتَلَ الْإِنْسَانَ مَا أَكْفَرَهُ مِنْ أَيِّ شَيْءٍ خَلَقَهُ مِنْ نُّطْفَةٍ خَلَقَهُ فَقَدَرَهُ» (عبس، ۱۷-۱۹) کشته باد انسان چه ناسپاس است او را از چه چیز آفریده است از نطفه‌ای خلقش کرد پس اندازه مقررش بخشید یا در جای دیگر می‌فرماید: «أَيَحْسَبُ الْإِنْسَانُ أَنْ يُتْرَكَ سُدًى أَلَمْ يَكْ نُطْفَئْ مِنْ مَّنًى يَمْنَىٰ ثُمَّ كَانَ عَلَقَةً فَخَلَقَ فَسَوَّىٰ فَجَعَلَ مِنْهُ الزَّوْجَيْنِ الذَّكَرَ وَالْأُنْثَىٰ» (قیامت/۳۶-۳۹) آیا انسان می‌پندارد که به امان خود رها خواهد شد آیا نطفه‌ای از منی نبود که در رحم ریخته می‌شد سپس خون بسته‌ای بود پس خداوند او را آفرید پس او را موزون ساخت پس از آن دو قسم را پدید آورد نر و ماده را. ضمیر در کلمه (منه) به منی بازمی‌گردد که متعلق به مرد است نه زن و این یک حقیقت علمی است که در دانش ژنتیک روی آن تأکید شده است.

۱. نطفه امشاج

چنانکه پیش‌تر خواندیم، خداوند می‌فرماید: «إِنَّا خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ نُّطْفَةٍ امشاجٍ نَّبْتَلِيهِ وَفَجَعَلْنَاهُ سَمِيعًا بَصِيرًا» (انسان، ۲) «ما انسان را از نطفه‌ای آمیخته آفریدیم و چون او را می‌آزماییم او را شنوا و بینا نمودیم». ما قبلاً ذکر کردیم، وقتی تخمک زن با اسپرم‌های مرد آمیخته

می‌شود (۳۱) و یکی از این اسپرم‌ها، بتواند دیواره‌ی سلول تخمدان را بشکافد، حمل شکل می‌گیرد «Conception» در این فرآیند هسته‌های دو سلول باهم آمیخته می‌شوند تا به اولین سلول در زندگی انسان تبدیل شوند. این عملیات باروری Fertilization نام دارد. بارورسازی تخمک به وسیله اسپرم معمولاً در چرخه تخمک‌گذاری زن حاصل می‌گردد. پس از باروری، بلافاصله سلول جدید سفرش را به سوی رحم مادر آغاز می‌کند.

جنین شناسان و دانشمندان ژنتیک، سلول بارور شده‌ی مذکور را زیگوت Zygote می‌نامند. در زبان عربی هم گاهی همین نام اصلی زیگوت یا ترجمه لفظ آن یعنی تخم بر آن اطلاق شده است؛ اما ما معتقدیم به کارگیری تعبیر شگفت‌انگیز قرآنی «نطفه امشاج» برای آن مناسب‌تر است. هنگامی که هسته‌های اسپرم و تخمک به هنگام آبستن شدن، باهم آمیخته می‌گردند، ۲۳ ژن موجود در هر نطفه، جفت-هایی از ژن‌ها را پدید می‌آورد تا در عدد آن‌ها به ۲۳ جفت ژن برسد (۳۱).

۲. تکامل نطفه امشاج یا زیگوت

مطالعات میکروسکوپی زیگوت نشان داده که در سیتوپلاسم تخمک لقاح یافته دو پیش هسته دیده می‌شود یکی از این پیش هسته‌ها به سلول جنسی نر و دیگری به سلول جنسی ماده تعلق دارند. به همین دلیل به تخمک لقاح یافته، سلول با دو پیش هسته Two Pronuelei نیز می‌گویند. چنین سلولی بلافاصله و البته بعد از این که میزان ماده وراثتی (کروموزوم) در هر پیش هسته با روند مضاعف سازی یا همانندسازی دو برابر گردید تقسیم سلولی را انجام می‌دهد و حاصل این تقسیم جنین دوسلولی خواهد بود. جنین بعد از رسیدن به این مرحله تحت مجموعه‌ای از تقسیمات متعدد و پشت سر هم تعداد سلول‌هایش افزایش می‌یابد. به این سلول‌ها که طی هر تقسیم کوچک‌تر می‌شوند بلاستومر Blastomere می‌گویند. خلاصه اینکه جنین بعد از گذشت سه تا چهار روز به مرحله ۱۶-۱۲ سلولی می‌رسد که در این حالت منظره‌ای شبیه شاه‌توت Morula تشکیل می‌شود (۲۹).

سلول‌های درونی این جنین را توده سلولی درونی Inner cell mass می‌نامند که بعداً اندام‌ها و اعضای جنین را می‌سازد اما سلول‌های بیرونی این توده که بعداً جفت را می‌سازد، توده سلولی بیرونی Outer Cell mass نام دارند.

شایان‌ذکر است که هم عمل لقاح و هم تقسیمات اولیه سلولی تا رسیدن به مرحله مورولا در لوله رحم یا فالوپ رخ می‌دهد. این لوله حدود ۸-۱۰ سانتی‌متر طول دارد و بین تخمدان (اندام تولیدکننده نطفه جنسی ماده) و رحم (محل جایگزینی تخمک لقاح یافته) قرار می‌گیرد. بعد از ورود مورولا به فضای رحم، مایع مترشح از غدد رحم از پرده‌ای که جنین را می‌پوشاند و پرده شفاف Zona Pellucida نام دارد، عبور کرده و فضایی بین سلول‌های درونی ایجاد می‌کند. به این فضا بلاستوسل می‌گویند و جنین در این مرحله بلاستوسیست نامیده می‌شود بلاستوسیست حدود چهار تا پنج روز عمل لقاح دیده می‌شود. در بلاستوسیست سلول‌های توده درونی در یک قطب جنین مستقرند. بلاستوسیست در انتهای هفته اول و بعد از خروج از پرده شفاف که عمل تفریح یا رهاسازی Hatching گفته می‌شود شروع به نفوذ به دیواره رحم (عمل جایگزینی) Implantation می‌کند تا در جایگاه امن خود که همان رحم است قرار گیرد (۳۳). البته این نفوذ تا حدود روز یازدهم و دوازدهم ادامه می‌یابد و در این روزهاست که بلاستوسیست کاملاً در داخل دیواره رحم جایگزین می‌شود. سلول‌های توده درونی بلاستوسیست که به صورت توده هستند و شکل منظمی ندارند. در روز هشتم بعد از لقاح به دو لایه منظم متمایز می‌شوند:

الف. هیپوبلاست: در این لایه سلول‌ها مکعبی شکل هستند و مجاور حفره بلاستوسل قرار دارند؛

ب. اپی بلاست: در این لایه سلول‌ها استوانه‌ای بلند هستند و روی لایه قبلی را پوشانده‌اند.

همچنین سلول‌های تروپلاست بلاستوسیست به دو لایه تقسیم می‌شوند که عبارت از: الف. یک لایه به نام سیتوتروفوبلاست که دارای سلول‌های تک‌هسته‌ای است؛ ب. لایه سن سیتوتروفوبلاست که متشکل از سلول‌هایی است که توسط لایه قبلی زائیده شده شده‌اند و قدرت زیادی در نفوذ به دیواره رحم دارند. همچنین لایه سلولی است که هورمون‌هایی را در جهت حفظ جنین در دیواره رحم ترشح می‌کند. افزون بر موارد فوق، در روز هشتم حفره کوچکی در لایه اپی بلاست ظاهر می‌شود که حفره آمنیوتیک Amniotic cavity نامیده می‌شود. در این حفره مایعی به نام آمینون ترشح می‌شود که اطراف جنین را می‌گیرد و برای جنین فواید زیادی دارد. در روز نهم مشاهده می‌شود که در لایه سن سیتوتروفوبلاست حفره‌هایی به نام لاکونا ظاهر می‌شود، به همین دلیل به این مرحله لاکونا Lacunar stage گفته می‌شود. سپس این حفره‌ها توسط خون مادر پر می‌شوند و در نتیجه اطراف جنین را خون قرار می‌گیرد و مرحله دوم تکاملی که تحت عنوان علقه است، شروع می‌شود و این بدان معنی است که در مرحله نطفه خون مادری در هیچ نقطه‌ای از جنین و یا پرده‌های اطرافش مشاهده نمی‌شود (همان).

پس در مرحله نطفه، جنین با تشکیل تخم لقاح یافته و امشاج شروع می‌شود و با گذر از مراحل مختلف تکاملی و تقسیمات سلولی فراوان در نهایت به شکل صفحه با دو لایه سلولی (هیپوبلاست و اپی بلاست) درمی‌آید و همچنین در لایه بیرونی که سن سیتوتروفوبلاست نام دارد حفره‌هایی خالی وجود دارند. جنین در دیواره رحم نفوذ کرده است (۲۹).

ب. مرحله علقه

تنها چند سال می‌شود که جنین‌شناسان به این مرحله مهم از مراحل رشد جنین پی برده‌اند، باوجوداینکه چهارده قرن پیش قرآن به این مهم اشاره کرده و آن را به‌عنوان مرحله واضح و آشکاری در مراحل رشد جنین برشمرده است (۳۳). واژه «علقه و علق» پنج بار در قرآن کریم آمده است: در سوره‌های حج/۵، مؤمنون/۱۴، غافر/۶۷، قیامت/۲۸، لفظ علقه ذکر شده است. این پنج بار به‌صورت زیر است:

«يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِن كُنْتُمْ فِي رَيْبٍ مِّنَ الْبُعْثِ فَإِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِّن نُّطْفَةٍ مِّن تَرَابٍ ثُمَّ مِّن نُّطْفَةٍ ثُمَّ مِّن عَلَقَةٍ» (حج، ۵) ای مردم اگر از روز رستاخیز در شکید پس بدانید که ما شمارا از خاک آفریدیم پس از نطفه سپس از علقه.

«هُوَ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِّن تَرَابٍ ثُمَّ مِّن نُّطْفَةٍ ثُمَّ مِّن عَلَقَةٍ ثُمَّ يُخْرِجُكُمْ طِفْلًا» (غافر/ ۶۷) او همان کسی است که شمارا از خاکی آفرید پس از نطفه‌ای آنگاه از خون بسته‌ای و بعد شمارا به شکل طفلی بیرون می‌آورد

«ثُمَّ خَلَقْنَا النَّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً» (مؤمنون/ ۱۴) آنگاه نطفه را به‌صورت علقه درآوردیم پس از آن خون بسته را به‌صورت مضغه گردانیدیم.

«ثُمَّ كَانَ عَلَقَةً فَخَلَقَ فَسَوَّى» (قیامت/ ۳۸) پس خون بسته ای بود که خداوند او را آفرید سپس او را موزون ساخت.

«خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِّن عَلَقٍ» (علق/ ۲) انسان را از علقه خلق کرد.

پیش‌تر مفسران قدیمی و بسیاری از مفسران جدید بر این باورند که علقه همان «خون بسته» است؛ اما تعداد اندکی از علمای قدیم، همانند ابن جوزی با این معنا مخالفت کرده‌اند. او در کتابش «زاد المسیر فی علم التفسیر» گفته است: «به این دلیل علقه نام‌گذاری شده که نمناک است و به آنچه از آن می‌گذرد، می‌آویزد». این دیدگاه ابن جوزی، در پرتو دانش جدید، بسیار به صواب نزدیک است زیرا پزشکان جدید، این واژه قرآنی را تفسیر علمی نموده و می‌گویند: علقه همان مرحله‌ای است که در آن اسپرم که در مرحله سابق ساختار آن کامل شده است به دیواره رحم آویزان می‌شود و به آن چنگ می‌زند (۳۵).

به‌رغم اینکه کلمه علقه هر دو معنای سابق را از نظر لغوی دربر دارد، عبارت از هر چیزی است که درمی‌آمیزد و آویزان می‌شود، چنانکه عبارت از خون بسته هم است (۳۵). لذا دلیل آنچنان قوی وجود ندارد که مفسران را بر آن دارد که معنی دوم بر معنای اول ترجیح دهند. بر اساس معنی اول یعنی آویختن بر دیواره‌ی رحم.

دکتر محمدعلی البار می‌گوید: علقه از هر طرف با خون بسته احاطه‌شده و حجم آن، هنگام الصاق به دیواره‌ی رحم، از یک‌چهارم میلی‌لیتر تجاوز نمی‌کند. اینکه چرا مفسران قدیمی اصرار داشتند که علقه خون بسته است، حال آنکه با چشم غیرمسلح مشاهده نمی‌شود و از هر طرف با خون پوشیده شده است، شاید این تفسیر ناشی از ملاحظه با چشم غیرمسلح بوده و مفسران قدیمی هم زیاد از حقیقت فاصله نداشته‌اند (۴).

گفتیم دلیلی وجود ندارد تا در پرتو آن مفسران بتوانند معنی دوم را بر معنی اول که اشاره شد به آویزان شدن به دیواره رحم دارد، ترجیح دهند غیرازآنکه به هنگام سقوط زود هنگام دیده می‌شود، زیرا در آن هنگام فقط خون غلیظ دیده می‌شود؛ چون حجم علقه در این مرحله از ۱/۴ میلی‌لیتر تجاوز نمی‌کند و با خون غلیظ (خون بسته) احاطه‌شده است (۳۵). به همین خاطر است که مردم متوجه این خون بسته می‌شوند اما نطفه‌ای که از یک‌چهارم میلی‌لیتر تجاوز نمی‌کند، کسی متوجهش نمی‌شود.

دلایل جدید علمی این مرحله را برای ما به تصویر می‌کشند:

پس از آنکه رحم مادر آماده‌ی پذیرایی از نطفه امشاج (نطفه آمیخته) و مانند آن در رحم شد، تنها زمانی که این تخم بارور شده می‌تواند در رحم باقی‌مانده که به دیواره‌ی آن آویزان شود. این عمل در روز ششم یا هفتم حاملگی صورت می‌پذیرد (۲۹).

دانش جنین‌شناسی از این رویداد به نام الصاق Attachment یا کاشت Implantation تعبیر می‌کنند. همه‌ی این‌ها، همان‌گونه که پیش‌تر گفتیم، به معنای آویزان شدن تخم به دیواره رحم می‌باشند. زیرا در این قسمت سلول‌های دیواره‌ی خارجی که تروفوبلاست Trophoblast نام دارند، خود را به طبقه داخلی دیواره‌ی رحم آویزان می‌کنند و خود را در آن می‌کارند. در این هنگام بیشتر به انگل‌های آویزان leech-like end omerim شبیه می‌کنند (۳۶).

تخم، پس از تبدیل شدن به علقه، با حوضی از خون Biood lacunae احاطه می‌گردد. از این‌رو، تعبیر قدما از علقه به خون بسته، تا اندازه‌ای صحیح است به این معنا که علقه با خون بسته احاطه می‌گردد. این چیزی است که ما زیر میکروسکوب می‌توانیم مشاهده کنیم. علقه از این خون‌ها و ترشحات غده‌های رحمی که ۱۵ هزار غده هستند، تغذیه می‌کنند. دانشمندان این غده‌ها را به نام شیر رحم نام می‌برند.

در این مرحله، پرده بیرونی جنین که Chonion نام دارد، شروع به شکل‌گیری می‌کند. این پرده دارای پره‌های ریزی خواهد بود؛ یعنی برآمدگی‌هایی که بیشتر به برآمدگی‌های پر پرندگان شبیه است و همانند درخت، شاخه به شاخه می‌شود و تصویرش به بهترین وجه ممکن، آویزان شدن را به تصویر می‌کشد (۲۹).

آویزان شدن سوم به وسیله ساقه‌ی اتصالی Connectingslaiy صورت می‌گیرد. این ساقه تخم را به پرده‌ی بیرونی جنین آویزان می‌کند که شبیه روده در پرندگان و حیوانات است (۲۹).

همین‌که علقه به دیواره‌ی رحم می‌چسبد، فرآیند تغذیه شروع می‌گردد و این چیزی است که در مرحله‌ی سابق وجود نداشته است؛ زیرا در آن مرحله، نطفه امشاج در طول شش روز اول از حیات جنین از طریق همانندسازی در حال زایش بود. افزایش تعداد سلول‌ها در مرحله نطفه امشاج تغییر محسوس را در افزایش حجم پدید نمی‌آورد. از این‌رو، نطفه امشاج، تقریباً دارای حجم ثابتی باقی می‌ماند؛ چون غذایی دریافت نمی‌کند مگر تعداد اندکی که آن‌هم توسط تخمک‌های زرد رنگ فراهم گردد. ولی همین‌که به دیواره رحم می‌چسبد، به علقه تبدیل می‌شود، فرآیند تغذیه شروع شده و منجر به افزایش حجم می‌گردد. از آنجاکه تسمیه نطفه امشاج، همان‌گونه که بیان کردیم، یک تسمیه شیمیایی است، درواقع تسمیه‌ی مرحله‌ی دوم شکل‌گیری جنین به علقه یک تسمیه است که بر اساس مشاهدات کالبدشکافی و میکروسکوپی انجام گرفته است. هر دو مرحله، با نام‌گذاری قرآنی که دارند، یک اعجاز علمی است. امکان ندارد که بانی آن کسی، جز الله باشد که به همه مخلوقات آگاه است. میکروسکوب تنها در قرن هفتم کشف شد. دانش جنین‌شناسی هم دو قرن بعد از کشف میکروسکوب تکامل و توسعه پیدا کرد (۳۶).

در مرحله علقه، قطر اعضای جنین از یک میلی‌لیتر تجاوز نمی‌کند. جنین در این مرحله، به رحم مادر آویزان می‌شود تا از خونس تغذیه نماید، همان‌گونه که زالو به بدن جانورانی که از خون آن‌ها تغذیه می‌کند، آویزان می‌شود (۳۶).

جنین در این مرحله از زندگی‌اش و تا هنگام ولادتش، در یک محیط آبرزی زندگی می‌کند و به واسطه بند ناف یا ساقه اتصالی به رحم مادرش آویزان است زالو هم در آب زندگی می‌کند.

مرحله علقه تا یک هفته ادامه دارد. با پایان یافتن این هفته، عمر جنین تقریباً به ۱۵ روز رسیده است. همین‌که علقه تقریباً در روز هفتم بارداری، به دیواره رحم می‌چسبد، می‌تواند به زندگی‌اش ادامه دهد؛ زیرا از ناحیه رحم تغذیه می‌گردد شاید مهم‌ترین اتفاقی که در هنگام اتفاق می‌افتد، ترشح هورمونی باشد که مادر را از تراوش خون حیض منع می‌کند. به عبارتی دیگر، رحمی که علقه یا زالو به آن می‌چسبد، به بهترین نحو ممکن آماده می‌شود. این هورمون بر بدن مادر، پخش می‌گردد و در ادرار ظاهر می‌گردد. ظهور این امر، نشانه مثبت بر بارداری در آزمایش‌هایی است که پزشکان انجام می‌دهند. در بعضی از حالت‌ها، زن همچنان در حالت حیض باقی می‌ماند تا وقتی که جنین جای خالی موجود در رحم را پر می‌کند. در این هنگام امکان ندارد خون حیض پدید آید. این همان عده‌ای است که فقه اسلامی آن را تعیین نمود و ممکن است که درائنی آن، بارداری همراه با وجود حیض صورت بگیرد؛ یعنی سه ماه اول بارداری بعد از آن عادت ماهانه به کلی قطع می‌گردد. عرب‌ها و غیر عرب‌ها، به وقت نزول آیات قرآن کریم، از این حقایق علمی شناختی نداشتند؛ اما قرآن کریم آن‌ها را ذکر نمود و شریف اسلامی در عده‌ی زن مطلقه و بیوه‌ی زن، بر آن تصریح کرده است (۳۷).

در اینجا هیچ چیزی بهتر از آن نیست که اشاره‌ای به آیاتی داشته باشیم که انسان را به یاد زمانی می‌اندازد که به صورت توده‌ی سلولی در رحم مادر معلق بوده و از آن گرما و آرامش می‌گرفته است. همان‌طور که خداوند متعال در اولین سوره‌ای که نازل فرمود و آن را علق نامیده و می‌فرماید: «إِذَا بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ» (علق / ۱) بخوان به نام پروردگارت که انسان را از علق آفرید.

ج. مرحله مضغه (پاره گوشت)

واژه مضغه در قرآن کریم و احادیث نبوی به عنوان مرحله بعد از علقه ذکر شده است. مضغه در لغت به معنای گوشتی است که جویده می‌شود. در تفاسیر آمده است: مضغه پاره گوشتی است به اندازه که جویده شود و تحول یافته علقه باشد (۳۸).

فخلقنا العلقه مضغه یعنی آن را پاره گوشتی تبدیل کردیم (۳۸). برخی نیز آن را به خون غلیظ تفسیر نموده‌اند؛ و آن پاره‌ای از خون غلیظ است که نام و شکل ویژه‌ای ندارد.

دکتر سالم محمدی می‌گوید: خلق در این فرموده‌ی خدا «فَإِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ تُرَابٍ» از یکسو اشاره به آفرینش خود آدم دارد و از سوی دیگر، احتمالاً به این معناست که نطفه در مرد و زن معلول فرآیند تغذیه‌ای است که انسان یا بدن به وسیله آن تغذیه می‌کند. اصل این تغذیه و خاستگاه آن، خاک است. نطفه همان اسپرم مرد و تخمک زن است. وقتی این دو باهم تلقیح می‌کنند، تخم شروع به همانندسازی می‌کند و در آن هنگام است که مرحله‌ی علقه شکل می‌گیرد. علقه مجموعه‌ای از سلول‌های زنده است که تخم بارور شده به آن‌ها تبدیل می‌شود. نطفه در این مرحله، به این علت علقه نامیده شده که شباهت زیادی با زالو دارد. مرحله علقه در حیات جنین چهار هفته طول می‌کشد. سپس علقه به مضغه تبدیل می‌شود چون شباهت زیادی که با پاره گوشت جویده شده دارد. مرحله مضغه هم چند هفته طول می‌کشد. سپس سلول‌های استخوان و سپس گوشت ظاهر می‌شوند، یعنی عضله‌هایی که این استخوان‌ها را می‌پوشاند (۳۹).

در همین زمینه، در کتاب «التفسیر القرآنی» می‌خوانیم: «ثم من مضغه» حج / ۵ این شکل اول از اشکال علقه است. زیرا به پاره گوشتی تبدیل می‌شود که بیشتر به لقمه‌ی جویده شده شبیه است تا جایی که به تکه‌ای از جنین شبیه‌تر است. این مضغه برای استقبال از

زندگی آماده می‌شود و لذا خود را به رحم آویزان می‌کند و در آن جای می‌گیرد. تا مراحل رشد خود را کامل می‌کند و به جنین تبدیل می‌گردد. سپس به‌عنوان نوزاد، به دنیا می‌آید (۴۰).

آری چنانکه که گفتیم «مضغه» در لغت به معنای پارچه گوشت جویده شده است. در دانش جنین‌شناسی هم نمایانگر مرحله‌ای از رشد و شکل‌گیری است که جنین از لحاظ ظاهرش، در آن، به لقمه‌ای جویده شده شبیه است.

این مرحله بعد از آویزان شدن تخم به رحم آغاز می‌شود. تخم در این هنگام همانند توده‌های سلولی در داخل رحم است و این نتیجه‌ی فعالیت چیزی است که شیار اولیه Primitire steak نامیده می‌شود. ویژگی‌های این طبقه‌ها منجر به ظهور توده‌های بدنی می‌شود که به انگلیسی Somites نام دارند. این توده‌ها، پیرامون چرخه تخمدان، ازدحام می‌کنند، سپس به‌سرعت بر روی کناره‌های آن می‌رویند و با بخش عصبی Neumlgooove تماس حاصل نماید. بعد از گذشت تقریباً سه هفته از بارداری، این توده‌ها از بالا شروع به‌ظاهر شدن می‌کنند. در میان این توده‌ها، در ابتدا دو توده، ظاهر می‌شوند: یکی بر روی همه‌ی لبه‌ها، سپس به دنبال آن، به‌صورت متوالی ظاهر می‌گردد. با پایان یافتن ماه اول از عمر جنین، این توده‌ها به سه لایه تقسیم می‌شوند:

لایه خارجی Ectoderm که از همین طبقه است که بعداً، پوست و اعضای حسی و دستگاه مغز و اعصاب، رشد می‌کنند و طبقه میانی Mesoderm که بعدها دستگاه‌های گردش خون و عضلانی از آن رشد می‌کند.

مرحله مضغه از اوایل هفته سوم عمر جنین تا پایان هفته ششم از عمرش ادامه می‌یابد؛ یعنی مدت کلی آن حوالی چهار هفته است. در خلال این مرحله توده‌های بدنی که به آن‌ها اشاره کردیم، نمایان می‌شوند. تعداد این توده‌ها ۳۲ تا ۳۵ جفت است. این توده‌ها به جنین شکل گوشت جویده شده را می‌دهند. نگاه کردن به شکل جنین در این مرحله از زندگی انسان، بار دیگر از نام‌گذاری اعجاز آمیز آن به مرحله‌ی مضغه رازگشایی می‌کنند.

خداوند متعال در آیه ۵ سوره حج مضغه از به دو نوع «مضغه مخلقه و غیر مخلقه» تقسیم می‌کنند. حال این سؤال مطرح می‌شود که منظور از نوع مخلقه و غیر مخلقه مضغه چیست؟ در این مورد چند نظریه مطرح است که به تعدادی از آن‌ها اشاره می‌شود:

عده‌ای معتقدند که سلول‌های جنین در مرحله‌ی مضغه دو نوع‌اند: گروه‌ها تمایز یافته‌اند و در تشکیل اعضای همچون گوارش، تنفس و... شرکت دارند و گروه دیگر تمایز نیافته‌اند. این سلول‌ها بعداً متمایز و تخصصی شده‌اند و در ساخت اعضای بدن جنین مثل استخوان و عضله و... شرکت می‌کنند. گفته می‌شود: مضغه مخلقه همان بخش از جنین است که سلول‌های آن تخصص یافته‌اند و آن بخش از مضغه را که سلول‌های آن تخصیص نیافته غیر مخلقه گویند (۴۱).

۱. عده‌ای دیگر معتقدند که مضغه مخلقه یعنی مضغه‌ای که در ساخت جنین شرکت دارد و اعضای جنین را می‌سازد. غیر مخلقه، در نظر این عده، آن بخشی از مضغه است که در ساخت اعضای اطراف جنین شرکت می‌کند. این اعضا در جهت تغذیه و خون‌رسانی به جنین نقش دارند.

۲. نظریه دوم این است که در مرحله اول مضغه هیچ ارگان و عضوی در جنین ساخته نمی‌شود. این مرحله را مضغه غیر مخلقه گفته‌اند؛ اما بعد از این مرحله و در واقع بخش دوم دوره‌ی تکاملی مضغه بعضی از ارگان‌ها ظاهر می‌شوند این مرحله را مضغه مخلقه نامیده‌اند.

۳. بعضی معتقدند که مضغه مخلقه یعنی جنینی که خلقتش کامل است و مضغه غیر مخلقه به معنی سقط شده (که خلقتش کامل نشده) است در جمع‌بندی موضوع مخلقه و غیر مخلقه بودن مضغه باید گفت که نظریه اول با علم امروزی مطابقت دارد و بعضی دیگر هنوز شکل نگرفته‌اند (۴۱).

د. مرحله عظام (استخوان)

باکمی دقت در بخشی از آیه ۱۴ سوره مبارک مؤمنون «فخلقنا المضغه عظاما» (آنگاه مضغه را تبدیل به استخوان‌ها نمودیم) می‌توان استنتاج کرد که جنین بعد از مرحله مضغه که نرم است و شبیه گوشت لای دندان است، خارج می‌شود و به مرحله‌ی بعد که تحت عنوان دوره استخوانی است، وارد می‌شود. خروج از مرحله مضغه و ورود به دوره استخوانی طی یک و یا دو روز صورت می‌گیرد. حرف "ف" قبل از خلقتنا این موضوع را تأیید می‌کند که مرحله انتقال سریع صورت می‌گیرد (۳۹).

مطالعات جنین‌شناسی نشان داده است که مرحله استخوانی در انتهای هفته ششم و اوایل هفته هفتم با ظهور مراکز استخوانی کوچک شروع می‌شود. سومیت‌ها و قوس‌های حلقی که در مرحله تکاملی ظاهر می‌شوند نقش بسیار مهمی در تشکیل استخوان‌ها دارند.

استخوان‌ها که در یک فرد بالغ حدود ۲۰۶ قطعه‌اند وظایف متعددی دارند که به چند مورد آن اشاره می‌شود (۴۲).

۱. استخوان چارچوب نگه‌دارنده بافت‌های نرم را تشکیل می‌دهد و به‌منزله تکیه‌گاهی برای تحمل وزن بدن به‌حساب می‌آید.

۲. استخوان هرمی است که ماهیچه‌ها برای ایجاد حرکت، فشار خود را بر آن اعمال می‌کنند.

۳. استخوان از ارگان‌های حیاتی خاصی محافظت می‌کند، مانند مجسمه که از مغز حفاظت می‌کند.

۴. استخوان از نظر دارا بودن بافت تولیدکننده سلول‌های خونی، دارای اهمیت است.

۵. استخوان منبع تجمع کلیسم است.

استخوان‌های بدن انسان را برحسب ابعادشان به چهار گروه زیر تقسیم می‌کنند:

۱. **استخوان‌های بلند:** از یک‌تنه تقریب استوانه‌ای به نام دیافیز با یک قسمت پهن در دو انتها موسوم به اپی فیز تشکیل شده‌اند. این گروه بیشتر استخوان‌های اندام‌های فوقانی و تحتانی را در برمی‌گیرد. در حدفاصل تنه و اپی فیزها معمولاً صفحه‌ای غضروفی بانام صفحه رشد وجود دارد که تا سن بلوغ به‌صورت غضروف است و در رشد طولی استخوان نقش دارد. این صفحه بعد از بلوغ استخوانی می‌شود.

۲. **استخوان‌های کوتاه:** هر استخوان کوتاه تقریباً به شکل مکعب است و تقریباً سه بعد آن با یکدیگر مساوی‌اند. این گروه استخوان‌های قسمت مچ دست و پا را در برمی‌گیرند که به ترتیب استخوان‌های کارپال و تارسال نامیده می‌شوند.

۳. **استخوان‌های پهن:** استخوان‌های پهن در مقایسه با قطرشان سطح پهن دارند و دارای دوتیغه استخوانی متراکم خارجی و داخلی External and internal laminae می‌باشند. استخوان‌های سقف جمجمه، جناغ سینه و دنده‌ها از این نوع می‌باشند.

۴. **استخوان‌های نامنظم:** این نوع استخوان‌ها از نظر شکل تفاوت‌های زیادی باهم دارند و در هیچ‌کدام از گروه‌های فوق قرار نمی‌گیرند و شامل استخوان‌هایی می‌شوند که مهره‌ها (البته تنه مهره به‌تنهایی از نوع کوتاه است) و بعضی از استخوان‌های جمجمه را تشکیل می‌دهند (۴۲).

۵. مرحله لحم (عضلات - گوشت)

خداوند متعال در بخشی از آیه‌ی ۱۴ سوره مؤمنون می‌فرماید: «...فكسونا العظام لحما» «بعد استخوان‌ها را با گوشتی پوشانیدم». آنچه در آیه ۱۴ سوره مؤمنون آمده است نشان‌دهنده این واقعیت علمی است که مرحله تشکیل گوشت لحم بعد از ظهور استخوان‌ها آغاز می‌شود و این مرحله بلافاصله بعد از ساخت استخوان‌ها آغاز می‌شود و هیچ تأخیری در ساخت عضلات وجود ندارد. کاربرد پیشوند، قبل از کسر واقعیت این امر را تأیید می‌کند (۳۹). آیه شریفه فوق درواقع معجزه‌ای علمی است که پرده از روی این مسئله که در آن روز برای هیچ‌کس روشن نبود، برمی‌دارد؛ زیرا قرآن می‌گوید: ما مضغه را تبدیل به استخوان کردیم و بر استخوان‌ها لباس گوشت پوشانیدیم، اشاره به این دارد که مضغه نخست تبدیل به استخوان می‌شود و بعد از آن گوشت روی استخوان‌های در حال تشکیل را می‌پوشاند.

۶. مرحله خلق آخر

با توجه به آیه ۱۴ سوره مؤمنون: «ثم انشأنا خلقا آخر» «پس او را آفرینش تازه‌ای بخشیده و پدیده‌ی دیگری خواهیم کرد» می‌توان آخرین مرحله تکاملی جنین را تحت عنوان خلق آخر نام‌گذاری کرد. این دوره از زندگی داخل رحمی جنین از ماه سوم شروع می‌شود و تا انتهای دوران بارداری ادامه می‌یابد. در این دوره ارگان جدیدی ساخته نمی‌شود. در جنین‌شناسی به آن، دوره جنینی Fetus Period می‌گویند. کواری می‌گوید: منظور از خلقا آخر، یعنی آفرینشی غیر از مضغه نیست زیرا بعد از دمیدن روح در آن، به انسان تبدیل شده است (۲۴). شاید تفاوت آن در این است که در این دوره عضو جدیدی ساخته نمی‌شود و تنها بافت‌ها و اندام‌هایی که در مراحل قبل ساخته شده بودند، بالغ می‌شوند.

از نظر تغییرات جنینی آنچه در ماه‌های سوم تا نهم می‌توان در جنین مشاهده کرد، متعدّدند که به بعضی از آن‌ها اشاره می‌شود: (۴۲)

۱- رشد طولی جنین طی ماه‌های چهارم و پنجم افزایش زیادی خواهد یافت اما طی دو ماه آخر دوران جنینی افزایش وزن معنی‌دار خواهد بود. گفته می‌شود که جنین در انتهای هفته هفتم تنها ۲ تا ۳ سانتی‌متر بیشتر طول ندارد اما در انتهای ماه نهم به ۵۰ سانتی‌متر می‌رسد. همچنین وزن جنین که در انتهای هفته هفتم حدود ۵۰ گرم است در انتهای دوره بارداری به ۳۲۰۰ تا ۳۴۰۰ گرم می‌رسد. این سرعت رشد و نمو در هیچ‌یک از دوره‌های تکاملی دیده نمی‌شود.

۲- در ابتدای این دوره سر جنین بزرگ است و حدود نصف قد نشسته جنین است همچنین چشم‌ها در طرفین کاسه سر واقع شده‌اند و از هم دورند. گوش‌ها در پایین‌تر از محل واقعی خود قرار دارند. بینی به‌صورت دو حفره جدا از هم است، حفره دهانی وسعت زیادی دارد و جنین به‌شدت قوس‌دار است، اما بزرگی سر به حدود یک‌چهارم طول جنین در طول تولد می‌رسد. چشم‌ها در جلوی کاسه سر واقع می‌شوند. گوش‌ها بالاتر می‌آیند و به محل خود می‌رسند، دو حفره بینی به هم می‌رسند و حفره دهانی کوچک و قوس جنینی کاهش می‌یابد. در هفته دهم اعضای تناسلی خارجی شروع به‌ظاهر شدن می‌کنند. در هفته دوازدهم این اعضا به حدی ظاهر می‌شوند که با سونوگرافی می‌توان جنسیت جنین را از شکم مشخص کرد. همچنین استخوان‌ها که خیلی نرم و عمدتاً از نوع غضروفی و غشایی‌اند، در اواخر هفته دوازدهم قسمت عمده‌ی آن‌ها کلسیم‌دار می‌شود و به فرم استخوانی درمی‌آیند. در اواخر ماه سوم است که عضلات ارادی

انقباضات خود را شروع می‌کنند. البته میزان این انقباضات کم است و توسط مادر قابل احساس نیست و طی ماه پنجم این حرکات به حدی زیاد می‌شوند که مادر باردار آن‌ها را احساس می‌کند. لازم به ذکر است که جنین قبل از ورود به ماه سوم سیمای انسانی را ندارد و تمایز آن از جنین سایر موجودات خیلی سخت است؛ اما بعد از اتمام ماه سوم سیمای انسانی را کاملاً کسب می‌کند.

۳- در ابتدای این دوره در جنین مذکر بیضه‌ها و در جنین مؤنث تخمدان‌ها درون شکم و در طرفین مهره‌ها واقع‌اند. کلیه‌ها درون لگن قرار دارند؛ اما در انتهای این دوره، بیضه‌ها به خارج شکم می‌روند و در کیسه بیضه مستقر می‌شوند. تخمدان‌ها درون لگن جای می‌گیرند و کلیه‌ها از لگن خارج می‌شوند و به سمت بالا صعود می‌کنند. پس باکمی دقت در این بخش از مراحل تکامل می‌توان گفت:

۴- عمل تعدیل صورت گرفته است یعنی هر ارگانی مهاجرت کرده و به جایگاه اصلی خود رسیده است. خداوند متعال در آیه ۷ سوره انفطار می‌فرماید: «الذی خلقک فسواک فعدلک» «همان کسی که تو را آفرید و اندام تو را درست کرد و آنگاه تو را سامان بخشید» در اینجا می‌توان دریافت که خداوند متعال آخرین مرحله از دوران جنینی را مرحله تعدیل نامیده است (۴۳).

۵- طی هفته‌های بیست و دوم تا بیست و ششم جنین مرحله‌ای از تکامل را پشت سر می‌گذارد که بعد از این مرحله می‌تواند خارج از شکم مادر زندگی جدیدی را آغاز کند. به بیان دیگر، بعد از اتمام ماه ششم جنین می‌تواند خارج از شکم زنده بماند و قبل از این ماه ششم جنین می‌تواند خارج از شکم زنده بماند و قبل از این ماه خواهد مرد. خداوند متعال در بخشی از آیه ۱۵ سوره الاحقاف می‌فرماید: «...وحمله و فصاله ثلاثون شهرا» «و دوران حمل و از شیر بازگرفتنش سی ماه است» همچنین در بخشی از آیه ۱۴ سوره لقمان می‌فرماید: «و فصاله فی العالمین» «و از شیر بازگرفتنش در دو سال است» باکمی تأمل در این آیات می‌توان به این نکته علمی رسید که جنین برای این که بعد از تولد زنده بماند می‌بایست حداقل شش ماه در شکم مادر بماند و کمتر از این مدت اگر از شکم خارج شود، خواهد مرد (۴۴).

ز. زایمان

جنین بعد از طی مراحل شش‌گانه که در فصول قبل به آن‌ها اشاره شد طی روند زایمان از رحم خارج می‌شود. خداوند متعال در آیات ۲۰-۱۹ سوره عبس می‌فرماید: «مِنْ نُّطْفَةٍ خَلَقَهُ فَقَدَرَهُ» (۱۹) ثُمَّ السَّبِيلَ يَسْرَهُ (۲۰) «مبدأ خلقتش نطفه‌ای بوده است که بعداً او را از ذات، صفات و افعال تقدیر نمود (۱۹) و سپس راه را آسان کرد (۲۰).

در رابطه با آیه ۱۹ سوره عبس در صفحات قبل به‌طور مفصل بحث شد. گفته شد که انسان از ترکیب دو نطفه جنسی مذکر و مؤنث حاصل می‌شود؛ اما در آیه ۲۰ همان سوره خداوند متعال در مورد تسهیل در مسیر حرکت صحبت شده است. بعضی از مفسران معتقدند که مسیر همان مسیر سعادت و کمال است (۳۹). اما با توجه به آیه قبل که از خلقت انسان صحبت شده است، به نظر می‌رسد که این مسیر، همان مسیر و مجرای زایمان باشد (۴۵). آنچه در این مورد می‌توان گفت این است که عمل زایمان امری پیچیده است و می‌توان آن را به معجزه تشبیه کرد. عمل زایمان در زیر به‌اختصار توضیح داده می‌شود:

رحم از نظر ساختمان آناتومیکی از دو بخش جسم و گردن تشکیل شده است. گردن در پایین جسم است و در تماس با واژن و مهبل است. واژن عضو جفت‌گیری در زنان است. در طول دوره حاملگی جسم رحم که جنین در آن کاشته شده است، سست و نرم بوده اما گردن رحم محکم و عضلات آن سفت است و این امر باعث شده است که جنین درون رحم باقی بماند و اگر این امر عکس می‌شد، جنین سقط و از رحم خارج می‌گشت؛ اما در ابتدای عمل زایمان افزایش بعضی از هورمون‌ها باعث می‌شود که گردن رحم شل و نرم شود و در جسم رحم انقباضات عضلانی آغاز شود. همچنین هورمون‌ها باعث می‌شوند که رباط‌های وصل‌کننده استخوان‌های لگن شل شوند. پس استخوان‌ها کمی از هم فاصله می‌گیرند تا حجم لگن افزایش یابد و خروج جنین راحت‌تر صورت گیرد. انقباضات عضلات رحم باعث پارگی کیسه آمنیون می‌شود و مایع آمنیون از مجرای زایمان عبور می‌کند. این مایع باعث شستن مجرا می‌شود سر جنین که قبل از همه شروع به خروج از مجرای زایمان می‌کند، در حین خروج حرکات نیم‌دایره دارد و این حرکات باعث باز شدن مجرای زایمان می‌شود و در صورت نبود چنین حرکاتی خروج جنین از کانال تنگ زایمانی مسیر نمی‌شود. این خداوند متعال است که این مسیر زایمانی را برای جنین تسهیل نمود.

نتیجه گیری

۱. به طور کلی خلقت اولیه همه‌ی موجودات جاندار از آب و خاک است و بالاترین عنصر تشکیل دهنده؛ جسم انسان را آب تشکیل می‌دهد.
۲. با ورود اولین اسپرم در داخل تخمک، تخمک و اسپرم شخصیت خود را از دست می‌دهند و از توأم شدن آن‌ها موجود دیگری به نام نطفه خلق می‌شود.
۳. پس از اینکه جنین در رحم لانه گزینی کرد، سلول‌های سطحی آن از سلول‌های داخل جدا گشته و به صورت سلول‌های استوانه‌ای درمی‌آیند که وظیفه این سلول‌ها تأمین غذا برای جنین است. به این ترتیب زمینه برای لانه گزینی تخم در رحم فراهم می‌آید. پس سلول‌های تغذیه‌کننده به درون لایه مخاطی رحم نفوذ کرده و به آن معلق (آویزان) می‌شوند و به این طریق مرحله‌ی شکل‌گیری علقه کامل می‌شود.
۴. پس از آنکه در مرحله علقه جنین کاملاً جایگزین شد، مرحله مضغه شروع می‌شود. در این مرحله که از هفته سوم آغاز می‌گردد، دو بخش آن یعنی توده‌ی داخلی و لایه‌ی تروفوبلاست به ترتیب شروع به تشکیل جنین و اندام‌های فرعی جنین می‌کنند. ابتدا سلول‌های توده‌ای داخلی تشکیل سه لایه زاینده جنینی را می‌دهند به این لایه‌ها و به نام‌های اکتودرم، مزودرم و آندرودرم هستند. تا پایان هفته چهارم هیچ‌گونه تمایزاتی در اعضای بدن وجود ندارد. در این مرحله جنین را مضغه غیر مخلقه یا نامتمایز می‌نامند. پس جنین وارد مرحله بسیار حساس می‌شود. از اواسط هفته سوم، مرحله تمایز لایه‌های زاینده و تغییر شکل و حرکت سلول‌های آن‌ها شروع می‌شود و هر یک از لایه‌های بدن را به عهده می‌گیرند. آن‌هم به گونه‌ای هماهنگ با رشد و تکامل اندام‌های دیگر، اینکه انسان به نیکوترین وجه احسن تقدیر، آفریده می‌شود. مرحله تمایز لایه‌های زاینده، تقریباً پایان ماه دوم بارداری به پایان می‌رسد، می‌توان این مرحله را مضغه یا متمایز نامید.
۵. سلول‌های غضروفی و استخوانی از لایه میانی جنین زودتر از سلول‌های ماهیچه‌ای و پوستی پدید می‌آید (عظام)؛ پس در حقیقت سلول‌های استخوانی و غضروفی به وسیله دولایه دیگر جنین (اکتودرم و آندرودرم) پوشیده شده و سلول‌های ماهیچه‌ای روی آن‌ها را همانند لباس می‌پوشاند و برای کسانی که با علم کالبدشکافی سروکار دارند، کاملاً واضح است که عضلات (رحم) طوری استخوان‌ها را در برگرفته‌اند که گویی پوششی برای استخوان‌ها هستند.
۶. قرآن کریم مراحل خلقت جنین را نطفه، علقه، مضغه، عظام، لحم و نفخ روح بیان کرده و آخرین مرحله را پس از پایان یافتن خلقت جسمانی جنین و به تعبیر دقیق‌تر پس از مرحله تسویه (توازن و هماهنگی جسم) داشته است.
۷. دانش جنین‌شناسی، کاملاً با مفهوم قرآنی و نبوی و در خصوص نحوه‌ی شکل‌گیری جنین هماهنگ است و ثابت می‌کند که این دو، از وحی الهی سرچشمه گرفته است.
۸. از اشارات علمی قرآن در مورد علم جنین‌شناسی قبل از این که هنوز شناخت دقیقی از مراحل پیچیده و کاملاً دقیقی رحمی به وجود آید این آیات قرآن است که بیان‌کننده مراحل تدریجی و پشت سر هم و مستمر کامل در رحم مادر است؛ و وجود پوشش‌های سه‌گانه در رشد و تکوین آن ضروری است و قرارگیری جنین در فضای تاریکی سه‌گانه لازمه رشد وی است؛ و وجود نور مرئی سبب فساد جنین می‌شود که تمام این نکات امروزه توسط پژوهشگران مورد توجه قرار گرفته است.

منابع

- [۱] ابن منظور، جمال‌الدین محمد بن مکرم. لسان العرب، چاپ سوم، جلد ۹ و ۱۰ و ۱۱، بیروت: دار صادر، ۱۴۱۴ق.
- [۲] فراهیدی، خلیل بن احمد. العین، جلد ۲، مترجم: مهدی مخزومی و ابراهیم سامرائی، قم: منشورات الهجره، ۱۴۰۵ق.
- [۳] بوکای، موريس. مقایسه‌ای میان تورات، انجیل، قرآن و علم، ترجمه: دبیر، تهران: دفتر نشر و فرهنگ اسلامی، ۱۳۵۷.
- [۴] البار، محمدعلی. خلق الانسان من الطب و القرآن، جلد ۲، بی‌طبع: دار الشبستر، ۱۹۹۵م.
- [۵] شاذلی، سید بن قطب بن ابراهیم. فی ضلال القرآن، جلد ۵، بیروت: دارالشروق، ۱۴۱۲ق.
- [۶] گانینگهم، اف‌گری، بلوم، لونو؛ دشی، اسپانگ؛ شفیلد، کیسی. بارداری و زایمان ویلیامز، ترجمه: بهرام قاضی جهانی، روشنگ قطبی، جلد ۱، تهران: انتشارات گلبن، ۱۳۹۳.
- [۷] مدرس زاده رحمانی، طاهره. جنین‌شناسی مهره‌داران، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۴۸.
- [۸] مصطفی، ابراهیم؛ الزیات، احمد؛ عبدالقادر، حامد؛ النجار، محمد. معجم الوسیط، جلد ۱، تحقیق: مجمع اللغة العربیه، بیروت: دار النشر، دار الدعوه، بی‌تا.
- [۹] ثعالبی، ابراهیم. فقه اللغة، جلد ۱، بی‌جا، بی‌تا.
- [۱۰] ابن فارس، زکریا ابوالحسن احمد. الصحابی فی الفقه اللغة، جلد ۱، مصدر الكتاب: موقع الوراق، www.alwarrag.com، بی‌تا.
- [۱۱] نصرالله زاده، بتول. اطلس جنین‌شناسی، تهران: نشر اشرافیه، ۱۳۷۲.
- [۱۲] شبلی دمشقی حنفی، ابوعبدالله ابن تقی الدین. آکام المرجان فی احکام الجان، تحقیق: ابراهیم محمد الجمل، قاهره: مکتبه القرآن، بی‌تا.
- [۱۳] سلطانی نسب، رضا. جنین‌شناسی انسان. تهران: دانشگاه ملی ایران، ۱۳۵۶.
- [۱۴] ابن قدامه. المغنی، جلد اول، بیروت: دار الكتاب العربی، بی‌تا.
- [15] Moore, K. L.; Persaud, T. V. N.; & Mark G. Torchia. The developing human (clinically oriented embryology). Elsevier Health Sciences, Philadelphia. 539, 2011.
- [۱۶] رازی، محمد بن زکریای. الشکوک علی جالینوس، ترجم: مهدی محقق، تهران: انتشارات انجمن آثار و مفاخر فرهنگی ایران، ۱۳۷۲.
- [۱۷] ابن ماسویه. یحیی بن ماسویه فی الجنین و کونه فی الرحم ثلاث رسائل فی الطب العربی الاسلامی، مترجم: محمود حاج قاسم محمد، بغداد: بیت الحکمه، ۲۰۰۱م.
- [۱۸] پاک‌نژاد، رضا. اولین دانشگاه و آخرین پیامبر، چاپ اول، تهران: یاسر، ۱۳۶۳.
- [۱۹] دیاب، عبدالحمید؛ احمد، قرقوز. مع الطب فی القرآن الکریم، دمشق: چاپ افست، بی‌تا.
- [۲۰] ابن حنبل. المسند احمد بن حنبل، جلد اول، استانبول، ۱۴۰۲.
- [۲۱] قرطبی، محمد بن احمد. الجامع الاحکام القرآن، جلد ۱۰ و ۶، قاهره: نشر علوم القرآن، ۱۹۶۷م.
- [۲۲] حومد، اسعد. ایسر التفاسیر، جلد ۵، بی‌جا، بی‌تا.
- [۲۳] عدوی، ابوعبدالله مصطفی شلبابه المصری. سلسله التفسیر المصطفی العدوی، جلد ۸ و ۳، بی‌جا، بی‌تا.
- [۲۴] کواری. تفسیر غریب القرآن، جلد ۱۴ و ۲۳، بیروت: دار بن حزم؛ الطبعة اولی، ۲۰۰۸م.
- [۲۵] بی‌آزار شیرازی، عبدالکریم. قرآن و طبیعت جهان جنین، بی‌جا: نشر بعثت، ۱۳۵۲.
- [۲۶] راتب نابلسی، محمد. آیت‌الله فی الانفس، دارالکتب العلمی، ۲۰۰۴م.
- [۲۷] زمخشری، جارالله. الکشاف عن حقائق غوامض التنزیل، جلد ۳، بیروت: الطبعة الثالثة، دارالکتب العربی، ۱۴۰۷ق.
- [۲۸] سمعانی، ابو مظهر. تفسیر القرآن، جلد ۴ و ۶، تحقیق: یاسر بن ابراهیم و غنیم بن عباس بن غنیم، الطبعة الاولى، ۱۹۷۷م.
- [۲۹] مسلم، مصطفی. مباحث فی اعجاز القرآن، دمشق: دار القلم، ۱۴۲۶ق.
- [۳۰] مقاتل بن سلیمان، بن شبیر الازدی البلخی. تفسیر مقاتل بن سلیمان، محقق: عبدالله المحمود شحاته، بیروت: دار احیا التراث، جلد ۳، ۱۴۲۳ق.
- [۳۱] مقاتل بن سلیمان، بن شبیر الازدی البلخی. تفسیر مقاتل بن سلیمان، محقق: عبدالله المحمود شحاته، بیروت: دار احیا التراث، جلد ۳، ۱۴۲۳ق.
- [۳۲] ابن سیده موسی، ابو حسن علی بن اسماعیل. المحکم و المحيط الاعظم، تحقیق: عبد الحمید هندای، بیروت: انتشارات دار الکتب العلمیه، ۴۵۸ق.
- [۳۳] شعراوی. معجزه القرآن، قاهره: المختار الاسلامی للطباعة و النشر و التوزیع، ۱۳۹۸ق.
- [۳۴] ابن مهدی، سامرائی؛ فاضل، بن صالح. لمسات بیانیه فی النصوص من التنزیل، بی‌جا: انتشارات دار عمار للنشر و التوزیع، (بی‌تا).

- [۳۵] غریب محمود، محمد. سوره الواقعه و منهجها فی العقاید، القاهرة: دار التراث العربی، ۱۴۱۸ق.
- [۳۶] حطیه، احمد. تفسیر احمد حطیه (تفسیر سوره حجرات)، جلد ۵ و ۱۷ و ۴، بی جا، بی تا.
- [۳۷] شمس الدین الرملى. نهاییه المحتاج الى شرح المنهاج، جلد ۱، بیروت: دار الکفر، ۱۴۰۴ق.
- [۳۸] بیضاوی، ناصرالدین عبدالله بن عمر. تفسیر بیضاوی، جلد ۲، بیروت: مؤسسه شعبان، بی تا.
- [۳۹] مراغی، احمد بن مصطفی. تفسیر مراغی، جلد ۱۳ و ۱۸ و ۲۳ و ۳۰، شرکه مکتبه و مطبعه: مصطفی البابی الحلبي و اولاد، المصر: الطبعه الاولى، ۱۳۶۵.
- [۴۰] شربینی، الخطیب. سراج المنیر فی الاعانه علی معرفه بعض معانی الکلام رب العالمین، جلد ۱، القاهرة: مطبعه مولا، ۱۲۸۵ق.
- [۴۱] خلوتی، اسماعیل حقى. روح البیان، جلد ۶، بیروت: دارالفکر، بی تا.
- [۴۲] سادلر، تی دبلیو. جنین شناسی پزشکی لانگمن، ترجمه: رضا شیرازی و شبنم بخشعلی زاده، تهران: انتشارات اندیشه رفیع، ۱۳۹۴.
- [۴۳] ابن عاشور. التحریر و التنویر، جلد ۸ و ۳ و ۲۳ و ۱۷ و ۳۰، انتشارات دار الونسیه للنشر، ۱۹۸۴.
- [۴۴] سیوطی، جلال الدین. تفسیر الجلالین، بیروت: مؤسسه النور المطبوعات، ۱۴۱۶ ق.
- [۴۵] صابونی، محمد علی. صفوه النفاس الصابونی، جلد ۲ و ۳، دار للطباعه و النشر و التوزیع، بی تا.