

کلیات جنین‌شناسی بالینی و اطلس منظوم جنین‌های ناهنجار

پزشک، پیراپزشک و نرس و ماما
علوم مرتبط با بحث رویان

مخاطب بوده بر مجموعه‌ی ما
طیب زایمان، پیراپزشکان



(برای دانشجویان مقاطع مختلف پزشکی، زنان و زایمان، دندانپزشکی، پرستاری و مامایی، پیراپزشکی و علوم زیستی)

تألیف:

سهیل میرزایی

دانشجوی برگزیده‌ی کشوری

دکتر سید محمدحسین نوری موگهی

استاد بافت‌شناسی و جنین‌شناسی دانشگاه علوم پزشکی تهران

با همکاری:

دکتر شبثم موثقی

استادیار آناتومی دانشگاه آزاد اسلامی-واحد علوم پزشکی تهران

دکتر علی یوسفی اودرجی

استادیار آناتومی دانشگاه آزاد اسلامی-واحد علوم پزشکی تهران

پیشگفتار

با سلام و صلوات و درود فراوان به منجی عالم بشریت، مهدی موعود (عج) و امام شهیدان خمینی بت‌شکن، خداوند را شکر می‌کنیم که توفیق نگارش این کتاب را به ما عطا فرمود. از آنجا که موضوعات جنین‌شناسی مطالبی پیچیده بوده و درک آن‌ها نیاز به استفاده از روش‌های آموزشی نو و مبتکرانه دارد، در این کتاب برای انتقال سریع و دریافت آسان مباحث، از دو شیوهی به کارگیری زبان شعر و خلاصه‌سازی استفاده شده است. کتاب حاضر برای بهره‌برداری مدرسین محترم، دانشجویان عزیز مقاطع مختلف پزشکی، دندانپزشکی، پرستاری و مامای، پیراپزشکی، علوم زیستی و محققین بزرگوار علاقمند به مطالعه و بررسی مسائل جنینی انسان ارائه شده است. در عین حال این کتاب دارای جنبه‌های کاربردی بالینی فراوانی برای متخصصین محترم بیولوژی تولید مثل، زنان و زایمان، تصویربرداری پزشکی و دست اندرکاران مراکز تحقیقاتی و پژوهشگاه‌های بهداشت بروری و ناباروری نیز می‌باشد.

و من ... التوفیق

مؤلفان





خداوند بزرگ الله باشد
به یادش این اثر را کردم آغاز
بُود علم جنین پایه به هر علم
ولی چون بوده علمی سخت و دشوار
و سازیم مبحثی دل‌سبب و زیبا
از این پس یادگیری گشته آسان
کتابی را سرودیم و ز شیخ
یکی متن از منو او با نگارش
ز این همکاری اعضای تألیف
کتابی اطلس و کلی و جامع
در اول گفته‌ایم رویان ز قرآن
عوارض‌های تابش یا که دارو
هر آن عامل که که شد بنیانگر نقص
ز یک موزه گرفتیم عکس رویان
نخستین اطلس منظوم باشد
هر آن کس کاو بخواهد علم رویان
چو گشتی از متون و شعر خشنود
که گیریم تاب و جان از بهر پیغام
بپردازیم به تألیفی مؤثر
خریدیم سختی این کار بر جان

سر و گردن، تنه، پا داد و هم ید
به نامش دفترم را می‌کنم باز
پزشکی را دو واحد شد به یک ترم
بباید تا بگردیم دست بر کار
چکیده، کلی و ساده و گویا
به هر درسی خصوصاً علم رویان
من و استاد نوری همچو یک تیم
یکی او کاتب و شعرم کنارش
شد ایجاد اولین اطلس به تصنیف
ز رویان بود و عیب و نقص شایع
تکامل، شرح ناهنجاری آن
بر این پنجاه ناهنجاری او
و آوردیم هر نقص جنین، عکس
بُود آن موزه دانشگاه تهران
مخاطب خواند و نزدش خوش آید
بخواند این اثر را بادل و جان
پیامی ده به ما اکنون، همی زود
و برداریم فراسوی افق گام
انرژی بخش و پُر، بُود کز و سر
به لطف عشق هر مشکل شد آسان



فصل اول - جنین‌شناسی از منظر قرآن کریم ۲۱

فصل دوم - دوره‌های تکاملی و واژه‌شناسی ۲۷

فصل سوم - کلیات جنین‌شناسی ۳۷

فصل چهارم - تکامل فیریولوژیک اجزاء جنین ۹۷

فصل پنجم - خلاصه‌ی وقایع مهم دوران جنینی ۱۰۹

فصل ششم - حفاظت از جنین در دوران بارداری ۱۲۱

فصل هفتم - اطلس منظوم جنین‌های ناهنجار ۱۴۳

الف - مراجع فارسی و لاتین ۲۶۳

ب - مراجع ضمیمه قابل استفاده برای خوانندگان محترم کتاب ۲۶۴

واژه‌یاب ۲۶۷



۲۲	تصویر ۱-۱: مراحل مختلف تکامل رویان در رحم مادر.....
۲۲	تصویر ۱-۲: محورهای بدن در جنین.....
۲۳	تصویر ۲-۲: واژه‌های مورد استفاده در مقاطع بدن جنین.....
۲۴	تصویر ۲-۳: جهت‌های آناتومیک.....
۲۵	تصویر ۲-۴: اصطلاحات مختلفی که برای مقاطع گوناگون به کار می‌رود، به جهت فلش‌ها توجه شود.....
۲۶	تصویر ۲-۵: فاصله سری - دنبالچه‌ای و سری پاشنه‌ای را مشخص می‌نماید.....
۳۹	تصویر ۳-۱: بلوغ اسپرم.....
۴۰	تصویر ۳-۲: فرایند گامت‌زایی در جنس مذکر (اسپرماتوژنیزس) و مؤنث (اووژنیزس).....
۴۱	تصویر ۳-۳: تشکیل تخم و برور.....
۴۲	تصویر ۳-۴: انتقال اووسیت به داخل لوله رحم.....
۴۳	تصویر ۳-۵: A) تصویر شماتیک از بلاستوسیت در ۴/۵ روزگی B) بلاستوسیت در روز ششم.....
۴۴	تصویر ۳-۶: حوادث هفته‌ی اول تکامل انسان.....
۴۵	تصویر ۳-۷: بلاستوسیت انسانی ۷/۵ روزه جای گرفت در استرومای آندومتر.....
۴۶	تصویر ۳-۸: بلاستوسیت ۱۲ روزه انسان.....
۴۷	تصویر ۳-۹: بلاستوسیت در روز سیزدهم.....
۴۹	تصویر ۳-۱۰: پرده‌های احاطه کننده‌ی جنین.....
۵۰	تصویر ۳-۱۱: تکامل لایه‌ی زایای مزودرمی.....
۵۱	تصویر ۳-۱۲: مقطع می‌دسازیتال از رویان برای نشان دادن خمیدگی سری شکمی (پیکان‌ها) و تأثیر آن بر موقعیت حفره‌ی مفروش با آندودرم.....
۵۳	تصویر ۳-۱۳: تشکیل نوتوکورد در نمای شماتیک.....
۵۴	تصویر ۳-۱۴: تشکیل و مهاجرت سلول‌های ستیغ عصبی در طناب نخاعی.....
۵۵	تصویر ۳-۱۵: مراحل متوالی تکامل نخاع.....
۵۶	تصویر ۳-۱۶: منشأ سلول‌های عصبی.....
۵۷	تصویر ۳-۱۷: نمای پشتی کف بطن چهارم در رویان ۶ هفته‌ای بعد از برداشتن صفحه‌ی سقفی.....
۵۸	تصویر ۳-۱۸: A) سطح درونی نیمه راست تلسفال و دینسفال در رویان ۱۰ هفته‌ای B) مقطع عرضی نیمه راست و دینسفال در سطح خط مقطع در شکل A.....
۵۸	تصویر ۳-۱۹: A) رابطه دیورتیکول تنفسی با قلب، معده و کبد در رویان ۲۵ روزه B) مقطع سائیتال از انتهای سری رویان ۵ هفته‌ای که دهانه‌ی کیسه‌های حلقی و سوراخ حنجره‌ای-نایی را نشان می‌دهد.....
۵۹	تصویر ۳-۲۰: A, B, C) مراحل تبدیل دیورتیکول تنفسی به سپتوم نایی-مرویی D) بخش شکمی حلق که از بالا دیده شده است، ورودی حنجره و برآمدگی‌های اطراف آن را نشان می‌دهد.....
۵۹	تصویر ۳-۲۱: مدخل حنجره و برآمدگی‌های اطراف آن در مراحل مختلف تکامل A) ۶ هفته‌گی B) ۱۲ هفته‌گی.....
۶۰	تصویر ۳-۲۲: تشکیل نای و ریه A) هفته‌ی پنجم B) هفته‌ی ششم C) هفته‌ی هشتم.....
۶۱	تصویر ۳-۲۳: مراحل مختلف رشد و نمو پوست A) ۵ هفته‌گی B) ۷ هفته‌گی C) چهارماهگی D) زمان تولد.....
۶۲	تصویر ۳-۲۴: تشکیل مو و غده‌ی سیاه A) ۴ ماهگی B) ۶ ماهگی C) نوزاد.....
۶۳	تصویر ۳-۲۵: A) مقطع غدد پستانی در حال تشکیل به ترتیب در ماه‌های سه و هشت C) موقعیت نوک‌های اضافی پستان.....
۶۵	تصویر ۳-۲۶: طرح شماتیک از قوس‌های حلقی.....

- تصویر ۲۷-۳: طرح شماتیک از شیارها و بن‌بست‌های حلقی..... ۶۵
- تصویر ۲۸-۳: بخش شکمی قوس‌های حلقی از نمای بالا که تشکیل زبان را نشان می‌دهند. I تا IV، برش قوس‌های حلقی (A) ۵ هفته‌گی (تقریباً ۶ میلی‌متر). (B) ۵ ماهگی. به سوراخ سکوم که محل ایجاد پیش‌ساز غده‌ی تیروئید است، دقت کنید..... ۶۶
- تصویر ۲۹-۳: مراحل تکامل دندان، (A) هفته‌ی هشتم (B) هفته‌ی دهم (C) ماه سوم (D) ماه ششم..... ۶۸
- تصویر ۳۰-۳: (A) مقطع ساجیتال بخش سفالیک یک رویان شش هفته‌ای، بن‌بست راتکه به صورت یک بیرون‌زدگی کیسه شکل خلفی در حفره‌ی دهانی و آنفاندیبولوم نیز بصورت یک ضخیم شدگی در کف دینسفال مشاهده می‌شود. (B, C) برش ساجیتال از غده‌ی هیپوفیز در حال تشکیل به ترتیب در جنینی ۱۲ و ۱۶ هفته‌ای..... ۶۸
- تصویر ۳۱-۳: (A) پیش‌ساز تیروئید به صورت یک دیپورتیکول اپی‌تلیالی در خط وسط حلق و بلافاصله در ناحیه‌ی ذمی توپر کل ایمپار بوجود می‌آید. (B) موقعیت تیروئید در یک فرد بزرگسال..... ۶۹
- تصویر ۳۲-۳: تشکیل گانگلیون‌های سمپاتیک. بخشی از نوروبلاست‌های سمپاتیک به طرف مزوتلیوم در حال تکثیر مهاجرت می‌کنند تا بخش مرکزی غدد فوق کلیه را تشکیل دهند..... ۷۰
- تصویر ۳۳-۳: (A) سلول‌های رومافین (سمپاتیک) به کورتکس جنینی غده‌ی آدرنال نفوذ می‌کنند. (B) در مرحله‌ی بعدی رشد، کورتکس نهایی تقریباً بطور کامل، لولاً احاطه می‌کند..... ۷۰
- تصویر ۳۴-۳: مراحل استخوان‌سازی داخل غشایی..... ۷۱
- تصویر ۳۵-۳: مراحل مراحل استخوان‌سازی داخل غضروفی از چپ به راست..... ۷۲
- تصویر ۳۶-۳: استخوان‌سازی داخل عصبی و داخل غضروفی در جنین ۱۰ هفته‌ای (تصویر سمت چپ) و ۱۶ هفته‌ای (تصویر سمت راست)..... ۷۲
- تصویر ۳۷-۳: نمای پشتی کندروکرانیوم یا قاعده مجسمه فرد بالغ..... ۷۳
- تصویر ۳۸-۳: نمای جانبی سر و گردن با نمایش مشتت‌ها. از قوس‌های غضروفی تشکیل دهنده‌ی استخوان صورت..... ۷۴
- تصویر ۳۹-۳: تشکیل ستون مهره‌ها در مراحل مختلف رشد و نمو..... ۷۵
- تصویر ۴۰-۳: (A) میوتوم‌ها در ناحیه‌ی سر، گردن و توراکس در جنین ۱۰ هفته‌ای (B) مقطع عرضی از وسط بدن جنین که عصب‌دهی عضلات در حال تکوین را نشان می‌دهد. عضلات اپاکسیال (عضلات حقیقی پشت) توسط شاخه‌ای اولیه‌ی پشتی و عضلات هایپاکسیال (عضلات اندام و دیواره‌های بدن) توسط شاخ‌های شکمی عصب‌دهی می‌شوند..... ۷۶
- تصویر ۴۱-۳: تشکیل لوله‌های کلیوی در مقطع عرضی رویان..... ۷۷
- تصویر ۴۲-۳: (A) رابطه‌ی مزودرم بینابینی دستگاه‌های پرونفریک، مزونفریک و دانوفریک..... ۷۷
- تصویر ۴۳-۳: (A) مقطع عرضی ستیغ تناسلی - ادراری در ناحیه‌ی تحتانی قفسه بطن رویان ۵ هفته‌ای که تشکیل توبول‌های دفعی دستگاه مزونفریک را نشان می‌دهد. (B) رابطه گناد و مزونفروز. رشد مجرای مزونفریک (ولف) و توبول‌های جانبی مزونفروز..... ۷۸
- تصویر ۴۴-۳: ارتباط پسین‌روده با کلواک در انتهای هفته‌ی پنجم. نفوذ جوانه حالب به بلاستمای متانفریک..... ۷۸
- تصویر ۴۵-۳: تقسیم کلواک به سینوس اوروژنیتال و کانال مقعدی. مجرای مزونفریک به تدریج حالب دیواره‌ی سینوس اوروژنیتال می‌شود و حالب‌ها جداگانه به آن وارد می‌شوند. (A) در انتهای هفته‌ی ۵ (B) هفته‌ی ۷ (C) هفته‌ی ۸..... ۷۹
- تصویر ۴۶-۳: برش عرضی از ناحیه‌ی کمری رویان شش هفته‌ای که گنادهای متمایز نشده و طناب‌های جنسی اولیه را نشان می‌دهد. برخی از سلول‌های ژرم اولیه توسط طناب‌های جنسی اولیه احاطه شده‌اند..... ۸۰
- تصویر ۴۷-۳: فرایند نزول بیضه. (A) در جریان ماه دوم (B) اواسط ماه سوم. (C) ماه هفتم (D) کمی بعد از تولد..... ۸۱
- تصویر ۴۸-۳: تکامل دستگاه تناسلی خارجی در جنین مذکر ۱۰ هفته‌ای..... ۸۱
- تصویر ۴۹-۳: تکامل دستگاه تناسلی خارجی در جنین مؤنث (A) ۵ ماهه (B) هنگام تولد..... ۸۲
- تصویر ۵۰-۳: مقطع ساجیتال رویان در مراحل مختلف تشکیل. (A) رویان پیش از تشکیل سومیت (B) رویان دارای هفت سومیت (C) رویان با چهارده سومیت (D) انتهای ماه اول..... ۸۳
- تصویر ۵۱-۳: (A, B, C) نمای قدامی چرخش معده در طول محور طولی آن (D, E) چرخش معده حول محور قدامی خلفی. به تغییر موقعیت پیلور و کاردیا توجه کنید..... ۸۴
- تصویر ۵۲-۳: (A) رویان ۳ میلی‌متری (تقریباً ۲۵ روزه) که مجرای گوارشی اولیه و تشکیل جوانه‌ی کبدی را نشان می‌دهد. جوانه از پوشش آندودرمی روده‌ی قدامی ایجاد می‌شود. (B) طناب‌های اپی‌تلیال کبدی به مزانشیم سپتوم عرضی نفوذ کرده است..... ۸۵

- تصویر ۵۳-۳: A) رویان ۹ میلی متری (حدود ۳۶ روزه). کبد از بخش دمی خود به درون حفره‌ی شکمی گسترش می‌یابد. B) رویان کمی بزرگتر..... ۸۵
- تصویر ۵۴-۳: مراحل تشکیل پانکراس A) رویان ۳۰ روزه (تقریباً ۵ میلی متر) B) ۲۵ روزه (تقریباً ۷ میلی متر)..... ۸۶
- تصویر ۵۵-۳: A) پانکراس در ششمین هفته‌ی تکامل. B) ادغام مجاری آن..... ۸۶
- تصویر ۵۶-۳: A) قوس روده‌های اولیه قبل از چرخش (نمای جانبی). B) نمای مشابه A که قوس را پس از چرخش ۱۸۰ درجه در جهت عکس عقربه ساعت نشان می‌دهد..... ۸۷
- تصویر ۵۷-۳: فتق نافی قوس‌های روده‌ای در رویان حدوداً ۸ هفته‌ای..... ۸۷
- تصویر ۵۸-۳: A) تبدیل مجاری قلبی-صفقایی به حفرات جنبی و قلبی B) قفسه‌ی سینه پس از اتصال چین‌های جنبی-قلبی به هم و به ریشه‌ی ریه‌ها..... ۸۸
- تصویر ۵۹-۳: تکامل دیافراگم A) ظهور چین‌های جنبی-صفقایی در هفته‌ی پنجم B) جوش خوردن چین‌های جنبی-صفقایی به دیواره‌ی عرضی و مزانتر خلفی مری C) برش عرضی از دیافراگم در ماه چهارم تکامل..... ۸۸
- تصویر ۶۰-۳: مراحل مختلف تشکیل دیواره‌ی دهلیزی..... ۹۰
- تصویر ۶۱-۳: شریان‌ها و وریدهای اصلی داخل و خارج رویانی در رویان ۴ میلی متری (پایان هفته‌ی چهارم)..... ۹۱
- تصویر ۶۲-۳: A) قوس‌های آنورتی و آنورت پشتی قبل از گذار به الگوی نهایی عروق B) قوس‌های آنورتی و آنورت پشتی پس از تبدیل C) شریان‌های بزرگ در فرد بالغ..... ۹۲
- تصویر ۶۳-۳: A) قوس‌های آنورتی در انتهای چهارمین هفته. نخستین قوس پیش از ایجاد قوس ششم بسته می‌شود. B) دستگاه قوس‌های آنورتی در ابتدای هفته‌ی ششم..... ۹۲
- تصویر ۶۴-۳: تصویر رویان در پایان چهارمین هفته‌ی رشد جنین که نشان‌دهنده‌ی حباب‌های گوش و چشمی است. B) ناحیه‌ی رومبانسفال که پلاکودهای گوش را در رویان ۲۲ روزه نشان می‌دهد..... ۹۳
- تصویر ۶۵-۳: A, B) تشکیل اتوسیسست C, D) مجرای حلزون در ۷ و ۸ هفته‌گی..... ۹۳
- تصویر ۶۶-۳: A) مشتقات سه کمان نخست حلقی. B) تماس دسکی-سکالین چکشی به پرده‌ی گوش در گوش میانی..... ۹۴
- تصویر ۶۷-۳: مقطع عرض مغز پیشین رویان A) ۲۲ روزه (تقریباً ۱۴ سرمیت) B) ۲۴ روزه C) ۵ میلی متری..... ۹۵
- تصویر ۱-۴: تخمک‌گذاری و انتقال تخمک در لوله‌ی فالوپ و کاشت بلاستوسیسست..... ۹۹
- تصویر ۲-۴: کاشت بلاستوسیسست در اندومتر رحم و تهاجم سلول‌های تروفوبلاست به اندومتر..... ۱۰۰
- تصویر ۳-۴: ساختمان جفت بالغ (تصویر بالا)، ارتباط خونی مادر و جنین (تصویر پایین)..... ۱۰۰
- تصویر ۴-۴: غلظت استروژن و پروژسترون و hCG در دوران بارداری..... ۱۰۱
- تصویر ۵-۴: آناتومی گردش خون در جنینی..... ۱۰۵
- تصویر ۱-۶: ناهنجاری‌های کروموزومی A) فرم حلقه‌ای (Ring) بدون سانترومر B) Acentric (B) کروموزوم دارای دو سانترومر (Dicentric) (Translocation) C)..... ۱۲۳



جدول ۱-۲: تقسیم بندی های مختلفی که برای دوره های مختلف تکاملی انسان به کار رفته است،.....	۳۱
جدول ۱-۵: مهم ترین وقایع تکامل ظاهری و داخلی در دوره ی جنینی (۸ تا ۱۲ هفتگی).....	۱۱۳
جدول ۲-۵: مهم ترین وقایع تکامل ظاهری و داخلی در دوره جنینی (۴ تا ۹ ماهگی).....	۱۱۵
جدول ۱-۶: خلاصه واحدهای فیزیکی و رادیوبیولوژیکی پرتو.....	۱۲۴
جدول ۲-۶: دوز دریافتی رحم و اقدامات رادیوگرافیک رایج.....	۱۲۵
جدول ۳-۶: رادیوداروهای مورد استفاده در مطالعات پزشکی هسته ای.....	۱۲۷
جدول ۴-۶: اجزای مورد بررسی است ندارد در وسط اقدام اولتراسونوگرافی.....	۱۳۰