

بسم الرحمن الرحيم

استخوان شناسی در باستان شناسی

تألیف و ترجمه

بهنام قاسمی
دکترای آنالیزی ورزشی
استادیار دانشگاه شهرکرد

محمود حیدریان
دکترای باستان شناسی پیش از تاریخ
استادیار دانشگاه شهرکرد

سرشناسه	حیدریان، محمود، ۱۳۵۵-
عنوان و نام پدیدآور	استخوان شناسی در باستان شناسی
مشخصات نشر	اصفهان: جهاد دانشگاهی، واحد اصفهان، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	۳۱۰ص: مصور
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۳۱۸-۰۴۸-۸
وضعیت فهرست نویسی	فیای مختصر
یادداشت	این مدرک در آدرس http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
شناسه افزوده	قاسمی، بهنام، ۱۳۴۴-
شناسه افزوده	جهاد دانشگاهی. واحد اصفهان
شماره کتابشناسی ملی	۳۷۷۴۴۶۶



استخوان شناسی در باستان شناسی

الف	دکتر محمود حیدریان - دکتر بهنام قاسمی
ناشر	انتشارات جهاد دانشگاهی واحد اصفهان
نوبت چاپ	اول
تاریخ نشر	۱۳۹۴
بیراز	۳۰۰
تعداد صفحات	۳۱۰
لینوگرافی / چاپ / صحافی	نگار
مدیر تولید	محمد نیکو
طرح جلد و صفحه آوری	محمد علی کریمیان
قیمت	۱۸۰۰۰ تومان
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۳۱۸-۰۴۸-۸

مراکز پخش:

- اصفهان: (۱) انتشارات جهاد دانشگاهی واحد اصفهان ۰۶۲-۳۶۶۸۰۰۳۱-۰۳۱-
 (۲) علم گستر سپاهان: ۰۳۱-۳۲۲۱۹۹۷۹-۰۳۱-
 تهران: (۱) انتشارات جهاد دانشگاهی (دفتر مرکزی) تلفن: ۰۶۶۴۸۷۶۲۶-۰۲۱-
 (۲) کتابیران: ۰۶۶۵۶۶۵۰۹-۱۸-۰۲۱-
 (۳) دانشیران: ۰۶۶۴۰۰۲۲۰-۰۲۱-

www.jahadbookshop.ir بایگاه اینترنتی

این اثر مشمول قانون حمایت مولفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مولف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

مقدمه

بقایای استخوان انسانی، از یافته‌های باستان‌شناسی اند که می‌توانند در طول میلیون‌ها سال در رسوبات به جامانده از دریاچه‌ها، مرداب‌ها، رودخانه‌ها، معادن و گورستان‌ها سالم بمانند و به‌طور تصادفی یا در اکتشافات گوناگون در برش‌ها و برداشت‌های لایه‌های باستانی، معدنی و ... کشف شوند. این بقایا که به‌صورت فسیلی یا غیرفسیلی، شامل قطعات کوچک و رنگارنگ استخوان و دندان اجساد بشر هستند، اغلب ممکن است در کنار بقایای استخوانی و دانه‌های مختلف حیوانات گوشت‌خوار و گیاه‌خوار کشف شوند؛ از همین‌رو تجزیه و تحلیل استخوان‌شناسی این داده‌ها، به‌طور معمول بخشی از تحقیقات باستان‌شناسی است.

بقایای اسکلتی ساکنان محوطه‌های باستانی می‌توانند تا در کنار بقایای سنگی استقرارهای گذشته انسانی، دارای اطلاعات ارزشمندی برای باستان‌شناسان باشند. به همین دلیل است که علم استخوان‌شناسی به‌عنوان زیرشاخه‌ای از آناتومی، که به مطالعه علمی استخوان می‌پردازد، کاربرد فراوانی در باستان‌شناسی و انسان‌شناسی دارد. این علم به مطالعه دقیق ساختار و میکروریخت‌شناسی استخوان‌ها، اجزاء اسکلت، دندان‌ها، عملکردها، بیماری‌ها، آسیب‌شناسی، روند استخوان‌سازی (از قالب غضروفی)، مقاومت و سختی استخوان (بیوفیزیک) و غیره می‌پردازد. این شاخه را اغلب دانشمندان به‌کار می‌برند تا با شناسایی و مطالعه بقایای به‌دست‌آمده از مهره‌داران به شناسایی سن، جنس، مرگ‌ومیر، رشد و توسعه و تکامل آن‌ها بپردازند. رویکردهای استخوان‌شناسانه بیشتر با تحقیق در رشته‌هایی مانند دیرینه‌شناسی مهره‌داران، جانورشناسی، علوم پزشکی قانونی، انسان‌شناسی جسمانی

و باستان‌شناسی، موضوعاتی چون الگوهای معیشتی، نابرابری‌های اجتماعی، جمعیت‌شناسی، ژنتیک جمعیت اولیه، زیست‌شناسی تکوینی، بهداشت و درمان، رژیم غذایی، بیماری‌های مختلف مانند سوءتغذیه، آرتروز و پوسیدگی دندان یا پوسیدگی استخوان، سن، جنسیت، قامت، مجموعه آثار فسیلی، مهاجرت انسان، شناسایی بقایای ناشناخته، جنگ‌های باستانی، جنایات جنگی، تحقیقات جنایی و غیره را بررسی می‌کنند.

بی‌تردید پرداختن به مباحث مطرح‌شده، نیازمند انجام یک کار مطالعاتی گسترده است. از این منظر برای پرداختن به مباحث مرتبط، هفت فصل در نظر گرفته شده است؛ در فصل اول به فعالیت‌های میدانی مربوط به بقایای استخوانی پرداخته می‌شود تا خوانندگان با نحوه بررسی، کشف، کاوش و چگونگی انتقال نمونه‌های اسکلتی به کارگاه یا آزمایشگاه آشنا شوند. علاوه بر آن، در این فصل، مطالبی در ارتباط با فرایند آزمایشگاهی، ثبت و ضبط، جایابی، نگهداری، آماده‌سازی، ترمیم، طبقه‌بندی، قالب‌گیری، عکاسی، رادیوگرافی، مطالعات میکروسکوپی استخوان و گزارش‌نویسی ارائه شده است. فصل دوم کتاب به مباحث انسان‌شناسی و مولکولی استخوان، تنوع، بافت‌شناسی، متابولیسم، رشد، بازسازی و ترمیم، هیستولوژی، ضربه و استخوان (رشد جنینی استخوان) و دندان‌ها، ساختمان و تشکیل و تکامل آن‌ها اختصاص یافته است.

فصل سوم به منظور آشنایی با اسکلت انسان در دو بخش تهیه شده است؛ ابتدا بحث‌هایی چون انواع صفحات و جهات آناتومیک بدن و انواع خماری‌های سطوح استخوان مطالعه می‌شود. سپس در بخش دوم به مطالبی در مورد آناتومی بدن، نواحی، آناتومیک اسکلت، اسکلت محوری، ستون مهره‌ای، استخوان‌بندی اندام فوقانی و استخوان‌بندی اندام تحتانی پرداخته شده است. در این فصل در بخش‌های جداگانه اجزاء، ساختمان، موقعیت، عملکرد و اندازه، اسکلت محوری و زائده‌های انسان یعنی جمجمه، دندان، جناغ سینه، دنده‌ها، مهره‌ها، کمربند شانه‌ای (ترقه، کتف، بازو، ساعد، دست) و کمربند لگنی (لگن، خاجی، دنبالچه، ران، ساق و پا) بررسی می‌شود.

در فصل چهارم، تعیین سن، جنسیت، قد، تبار و هویت بقایای اسکلتی بررسی می‌شود. این فصل به بحث‌هایی چون دقت و صحت تعیین سن و جنس (دندان و جمجمه)، تعیین قد، تبار و شاخص‌های تعیین جنسیت در اسکلت بالغین، شاخص‌های تعیین جنسیت در نابالغان، شاخص‌های تعیین جنسیت در کودکان، تعیین سن بالغین، تعیین سن نابالغان و تعیین سن کودکان (دندان‌ها) تقسیم می‌شود.

فصل پنجم به‌طور سازمان‌یافته‌ای برای ارائه به خواننده طراحی‌شده و با یک مقدمه انواع آسیب‌شناسی دندان و استخوان را که خوانندگان بیشتر به‌طور معمول در کار با بقایای اسکلتی باستانی با آن‌ها مواجه می‌شوند، توضیح می‌دهد. در این فصل در دو بخش جداگانه تغییرات اسکلتی قبل از مرگ، زمان مرگ و پس از مرگ بررسی می‌شود. در بخش اول، بیماری‌های استخوان و دندان شامل

اختلالات مادرزادی، عفونت‌ها، بدخیمی‌ها، بیماری‌های تغذیه‌ای، بیماری‌های مفصلی، پوسیدگی دندان و هیپوپلازی مینای دندان و تشخیص بیماری‌ها در بقایای استخوانی تشریح می‌شود. در بخش دوم نیز به بررسی تغییرات اسکلتی که به دلیل شکستگی، تأثیر عناصر فیزیکی (سنگ، خاک، یخ، فرسایش و آتش)، تأثیر عناصر شیمیایی، زیست‌محیطی غیرانسانی (حیوانات و گیاهان)، تأثیرات انسانی (علائم بریدگی، خراشیدگی، علائم ضرب خوردگی، گلوله، ضایعات ناشی از اسلحه و ...) و غیره پرداخته می‌شود.

در فصل ششم، زیست‌شناسی اسکلتی فردی و جمعیتی، در قالب مطالبی چون آنالیزهای متریک و بررسی متغیرهای قابل اندازه‌گیری و غیرقابل اندازه‌گیری مثل اندازه‌گیری جمجمه و اختلالات کیفی استخوان‌ها و دندان‌ها، تغذیه و رژیم غذایی، بیماری‌ها و مردم‌شناسی مطالعه می‌شود. در نهایت در فصل پایانی، استخوان‌شناسی باخولی، نمونه‌برداری، آنالیز شیمیایی و مطالعه DNA استخوان در قالب آنالیز ایزوتوپ‌های پایدار، تأثیر عناصر کمیاب، استخراج DNA باستانی و کاربردهای آن در باستان‌شناسی، PCR و ... مطالعه می‌گردد.

نویسندگان در این کتاب سعی دارند تا با استفاده از اطلاعات تشریحی و تصویری مربوط به استخوان‌شناسی، یک مرجع جامع در مورد آنالیز اسکلت انسان برای دانشجویان باستان‌شناسی فراهم کنند. اصطلاحات تشریحی به کار رفته در این کتاب آخرین استانداردهای تشریحی و اصطلاحات بین‌المللی مرتبط با استخوان‌شناسی و مطالعه کتاب‌های لاتین جدید در ارتباط با این رشته انتخاب شده است. استفاده از تصاویر، اسکن‌ها و برش‌های تهیه شده از استخوان‌ها، به خواننده کمک خواهد کرد تا از ابتدا با ویژگی‌های مقطعی عناصر و اجزای تشکلی، هند استخوان آشنا شود. تمامی اصطلاحات تخصصی به کار رفته در مورفومتر، اصلاح استخوان، بیماری، جمعیت‌شناسی، تعیین سن، جنس، قد، اصل و نسب و ... به صورت کامل، کلمات اختصاری و یک به صورت آوازه‌های ریخت-شناسی جدید به صورت زیرنویس یا در پراکنش اضافه شده است.

از آن‌جا که دستیابی به اطلاعات مربوط به بحث‌های استخوان‌شناسی، نیازمند مجموعه‌ای از بقایای اسکلتی است و با توجه به این موضوع که در حالت ایده‌آل، در گروه‌های باستان‌شناسی، آزمایشگاه یا مجموعه‌ای دارای اسکلت‌های گوناگون با ویژگی‌های شناخته‌شده جنسی، سنی، شغلی و پاتولوژی آن‌ها، در دسترس متخصصان، دانشجویان و علاقه‌مندان وجود ندارد و نیز به علت نبود هیچ‌گونه منبع فارسی در این زمینه، مسلماً وجود یک کتاب درسی ایده‌آل، می‌تواند بخشی از این نواقص را جبران کند. این کتاب به صورت موضعی و برای سهولت دسترسی دانشجویان کارشناسی باستان‌شناسی به منابع استخوان‌شناسی، سازمان یافته است. شایان ذکر است بیشتر بخش‌ها و تصاویر استفاده شده در نوشته حاضر ترجمه و برگرفته از کتاب‌های *Human Osteology اثر Tim D. White, Michael T. Black and Pieter A. Folkens* *The Bioarchaeology of*

Atlas of Human Metabolic Bone Disease اثر Megan Brickley and Rachel Ives
Skeletal Anatomy Human اثر Juraj Artner, Petr Pekny and Katarina Gergelova
Anatomy اثر Johannes W. McKinley and O'Loughlin اثر *Color Atlas of Anatomy*
The Archaeology of Human اثر Rohen, Chihiro Yokochi and Elke Lutjen-Drecoll
Bones اثر Simon Mays و *The Human Bone Manual* اثر Tim D. Whithe and Pieter A. Folkens است.

امید است با استفاده از فصل‌های در نظر گرفته شده و ویژگی‌های ذکر شده، به‌عنوان یک کتاب مرجع در باستان‌شناسی استخوان در گروه‌های باستان‌شناسی استفاده شود. نگارندگان بر خود لازم می‌دارند از سبک خانم سحر نوری‌فخر که در چیدمان و تنظیم نهایی متن ما را یاری نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی کنند. از خانم‌ها کریمی و کیان‌پور از کتابخانه مرکزی دانشگاه علوم پزشکی و خانم‌ها موشیار و صالحی از کتابخانه دانشکده علوم پزشکی (رحمتیه) شهرکرد، جهت در اختیار قرار دادن منابع دکتر بیدسجادی برای در اختیار قرار دادن تصاویری از تدفین‌های شهرسوخته بی‌نهایت سپاسگزاریم. در پایان از آقایان نیکزاد، رفیعیان و نریمانی بابت کمک‌هایشان در چاپ این اثر تشکر و قدردانی می‌شود.

فهرست مطالب

۲۵	فصل اول. روش‌های میدانی مربوط به بقایای اسکلتی
۲۵	۱-۱. روش‌های میدانی باستان‌شناسی
۲۶	۱-۱-۱. جستجو
۲۶	۱-۱-۲. کاوش
۲۷	۱-۱-۳. کاوش و بازیابی
۲۳	۱-۱-۴. حمل و نقل
۳۴	۱-۲. گزارش‌نویسی و روش‌های آزمایشگاهی
۳۴	۱-۲-۱. زمینه
۳۵	۱-۲-۲. تثبیت و پابرجا ساختن
۳۶	۱-۲-۳. آماده‌سازی
۳۶	۱-۲-۳-۱. آماده‌سازی فسیل‌های باستانی
۳۷	۱-۲-۳-۲. آماده‌سازی فسیل‌های استخوان
۳۸	۱-۲-۴. مرمت
۴۰	۱-۲-۵. مرتب‌سازی
۴۱	۱-۲-۶. تجزیه و تحلیل متریک
۴۱	۱-۲-۶-۱. ابزارهای سنتی اندازه‌گیری استخوان
۵۳	۱-۲-۶-۲. تجزیه و تحلیل
۵۴	۱-۲-۷. عکاسی
۵۵	۱-۲-۸. رادیوگرافی
۵۶	۱-۲-۹. بررسی میکروسکوپی
۵۷	۱-۲-۱۰. قالب‌گیری و ریخته‌گری
۵۹	۱-۲-۱۱. استفاده از رایانه
۶۰	۱-۲-۱۲. گزارش‌نویسی
۶۲	۱-۲-۱۳. نگهداری
۶۵	فصل دوم. ساختمان سلولی استخوان و دندان
۶۵	۲-۱. ساختمان میکروسکوپی بافت استخوان

۶۵	۲-۱-۱. ساختمان بنیادی انسان
۶۶	۲-۱-۲. سلول و اجزای آن
۶۸	۲-۱-۳. بافت‌ها و انواع آن‌ها در بدن
۶۸	۲-۱-۴. ساختمان سلولی و مولکولی استخوان
۶۹	۲-۱-۴-۱. سلول‌های بافت استخوان
۶۹	۲-۱-۴-۲. سلول‌های اجدادی استخوان
۷۱	۲-۱-۴-۳. سلول‌های پوشاننده استخوان
۷۲	۲-۱-۴-۴. پرده‌های پوشاننده سطوح استخوانی
۷۳	۲-۱-۴-۵. انواع بافت استخوانی
۷۵	۲-۲. هیستوژنز غضروف و استخوان (رشد جنینی استخوان‌ها)
۷۵	۲-۳. روند تشکیل استخوان از طریق داخل‌غشایی و داخل‌غضروفی
۷۷	۲-۳-۱. استخوانی شدن داخل‌غشایی
۷۷	۲-۳-۲. استخوانی شدن داخل‌غضروفی
۷۹	۲-۴. رشد استخوان در انسان
۸۱	۲-۵. دندان
۸۵	۲-۵-۱. ساختمان دندان
۸۶	۲-۵-۲. تشکیل و تکامل دندان
۸۷	فصل سوم. آناتومی اسکلت انسان
۸۷	۳-۱. انواع صفحات یا سطوح آناتومیک بدن
۸۹	۳-۲. انواع جهات آناتومیک
۸۹	۳-۳. انواع ناهمواری‌های سطوح استخوانی
۹۲	۳-۴. نواحی آناتومیک اسکلت بدن
۹۵	۳-۵. اسکلت محوری
۹۵	۳-۵-۱. جمجمه
۹۹	۳-۵-۱-۱. استخوان پیشانی
۱۰۲	۳-۵-۱-۲. استخوان پرویزی
۱۰۴	۳-۵-۱-۳. استخوان پروانه‌ای
۱۰۶	۳-۵-۱-۴. استخوان پس‌سری
۱۰۸	۳-۵-۱-۵. استخوان‌های گیجگاهی
۱۱۰	۳-۵-۱-۶. استخوان‌های آهیانه
۱۱۳	۳-۵-۲. استخوان‌های صورت

- ۱۱۳ ۳-۵-۲-۱. استخوان‌های فک فوقانی
- ۱۱۵ ۳-۵-۲-۲. استخوان‌های کامی
- ۱۱۶ ۳-۵-۲-۳. استخوان‌های شاخک تحتانی
- ۱۱۶ ۳-۵-۲-۴. استخوان‌های اشکی
- ۱۱۷ ۳-۵-۲-۵. استخوان‌های بینی
- ۱۱۸ ۳-۵-۲-۶. استخوان تینه‌ای
- ۱۲۰ ۳-۵-۲-۷. استخوان‌های گونه
- ۱۲۱ ۳-۵-۲-۸. استخوان فک تحتانی
- ۱۲۱ ۳-۵-۳. استخوان لامی
- ۱۲۲ ۳-۵-۴. ستون مهره‌ای
- ۱۲۴ ۳-۵-۴-۱. خصوصیات یک مهره
- ۱۲۶ ۳-۵-۴-۲. مهره‌های گردن
- ۱۲۹ ۳-۵-۴-۳. مهره‌های پینه‌ای
- ۱۳۱ ۳-۵-۴-۴. مهره‌های کمری
- ۱۳۱ ۳-۵-۴-۵. مهره خاجی
- ۱۳۲ ۳-۵-۴-۶. استخوان دنبالچه
- ۱۳۳ ۳-۵-۴-۷. جناغ
- ۱۳۴ ۳-۵-۴-۸. دنده‌ها
- ۱۳۶ ۳-۶. استخوان‌بندی اندام فوقانی
- ۱۳۷ ۳-۶-۱. کمر بند شانه‌ای
- ۱۳۷ ۳-۶-۱-۱. ترقوه
- ۱۳۸ ۳-۶-۱-۲. کف
- ۱۴۰ ۳-۶-۲. بازو
- ۱۴۳ ۳-۶-۳. استخوان‌های ساعد
- ۱۴۳ ۳-۶-۳-۱. زند زیرین
- ۱۴۶ ۳-۶-۳-۲. زند زیرین
- ۱۴۸ ۳-۶-۴. مچ دست
- ۱۴۸ ۳-۶-۵. کف دست
- ۱۴۹ ۳-۶-۶. بند انگشتان
- ۱۵۱ ۳-۷. استخوان‌بندی اندام تحتانی
- ۱۵۲ ۳-۷-۱. استخوان لگن خاصره
- ۱۵۵ ۳-۷-۲. استخوان ران

۱۵۷	۳-۷-۳. استخوان کشک
۱۵۷	۳-۷-۴. استخوان های ساق
۱۵۸	۳-۷-۴-۱. استخوان درشت نی
۱۶۰	۳-۷-۴-۲. استخوان نازک نی
۱۶۳	۳-۷-۵. استخوان بندی پا
۱۶۴	۳-۷-۵-۱. مج پا
۱۶۴	۳-۷-۵-۲. استخوان های کف پا
۱۶۵	۳-۷-۵-۳. استخوان های انگشتان پا
۱۶۹	فصل چهارم. تعیین سن جنس، قد، تبار و هویت فردی
۱۷۰	۴-۱. صحت، دقت و اء بار ارزیابی
۱۷۲	۴-۲. مقایسه
۱۷۳	۴-۳. تخمین سن
۱۷۵	۴-۳-۱. تخمین سن افراد نیمه بالغ براساس سن دندان
۱۷۸	۴-۳-۲. تخمین سن بزرگ سالان براساس دندان
۱۷۹	۴-۳-۳. تخمین سن بزرگ سالان براساس بسته شدن ریه (سوچور) های جمجمه
۱۸۰	۴-۳-۴. تخمین سن افراد نیمه بالغ براساس طول استخوان دراز
۱۸۳	۴-۳-۵. تخمین سن افراد نیمه بالغ براساس بسته شدن شاخ استخوان
۱۸۵	۴-۳-۶. تخمین سن بزرگ سالان براساس سطح اتصال عانه
۱۸۷	۴-۳-۷. تغییرات زایمان در سمفیز عانه
۱۸۸	۴-۳-۸. تخمین سن بزرگ سالان براساس سطح دهلیزی استخوان سیرینی
۱۹۱	۴-۳-۹. تخمین سن بزرگ سالان براساس انتهای دنده جناغی
۱۹۱	۴-۳-۱۰. تخمین سن بزرگ سالان با تجزیه و تحلیل رادیوگرافی
۱۹۲	۴-۳-۱۱. تخمین سن بزرگ سالان براساس ساختمان میکروسکی استخوان
۱۹۲	۴-۳-۱۲. تخمین سن چندعاملی
۱۹۳	۴-۴. تعیین جنسیت
۱۹۶	۴-۴-۱. تعیین جنسیت با استفاده از ستبری کلی جمجمه
۲۰۱	۴-۴-۲. تعیین جنسیت فک پایین
۲۰۲	۴-۴-۳. تعیین جنسیت دندان
۲۰۳	۴-۴-۴. تعیین جنسیت اسکلت فراجمجمه ای
۲۰۸	۴-۵. تخمین قد و قامت
۲۰۹	۴-۶. تخمین تبار

فصل پنجم. آسیب‌شناسی استخوان و دندان

- ۲۱۳
- ۲۱۷
- ۲۱۹
- ۲۱۹
- ۲۲۱
- ۲۲۲
- ۲۲۲
- ۲۲۲
- ۲۲۵
- ۲۲۸
- ۲۲۹
- ۲۳۱
- ۲۳۲
- ۲۳۲
- ۲۳۳
- ۲۳۳
- ۲۳۳
- ۲۳۳
- ۲۳۴
- ۲۳۴
- ۲۳۵
- ۲۳۵
- ۲۳۸
- ۲۳۸
- ۲۳۸
- ۲۳۹
- ۲۴۲
- ۲۴۲
- ۲۴۳
- ۲۴۳
- ۲۴۳
- ۲۴۴
- ۵-۱. توصیف و تشخیص
- ۵-۱-۱. توصیف
- ۵-۱-۲. تشخیص
- ۵-۲. آسیب‌شناسی قبل و زمان مرگ
- ۵-۲-۱. آسیب اسکلتی
- ۵-۲-۱-۱. استگی
- ۵-۲-۱-۲. استگی
- ۵-۲-۱-۳. اختلال عروسی
- ۵-۲-۱-۴. تغییرات ناشی از تحریکات مصنوعی
- ۵-۲-۲. اختلالات مادرزادی
- ۵-۲-۲-۱. ناهنجاری‌های نرالی
- ۵-۲-۲-۲. ناهنجاری‌های مهره
- ۵-۲-۲-۳. دیگر ناهنجاری‌های مادرزادی
- ۵-۲-۳. اختلالات گردش خون
- ۵-۲-۳-۱. استئوکوندريت دیسکان
- ۵-۲-۳-۲. بیماری لگ کالوپرتس
- ۵-۲-۴. بیماری‌های مفصلی
- ۵-۲-۴-۱. استئوآرتریت (تروز) یا آرتروز
- ۵-۲-۴-۲. انتشار ایدیوپاتیک رویش غیرطبیعی استخوان اسکلتی
- ۵-۲-۴-۳. آرتريت روماتوئید
- ۵-۲-۴-۴. انکیلوزان اسپوندیلیت
- ۵-۲-۵. بیماری‌های عفونی و نشانه‌های آن
- ۵-۲-۵-۱. عفونت‌های باکتریایی
- ۵-۲-۵-۲. سایر عفونت‌ها
- ۵-۲-۶. بیماری‌های متابولیک
- ۵-۲-۶-۱. نشانگان (سندروم‌های) مربوط به ویتامین D
- ۵-۲-۶-۲. اسکوروبوت (اسکوروی)
- ۵-۲-۶-۳. پوکی استخوان، استئوپروز
- ۵-۲-۷. اختلالات غدد درون‌ریز

- ۲۴۴ ۵-۲-۷-۱. اختلالات هیپوفیز
- ۲۴۵ ۵-۲-۷-۲. دیگر اختلالات غده‌ای
- ۲۴۵ ۵-۲-۸. اختلالات خونی و خون‌سازی
- ۲۴۵ ۵-۲-۸-۱. اختلالات گلبول قرمز (کم‌خونی)
- ۲۴۶ ۵-۲-۸-۲. اختلالات گلبول‌های سفید
- ۲۴۷ ۵-۲-۹. بی‌قواری اسکلتی
- ۲۴۷ ۵-۲-۹-۱. آکندروپلازی
- ۲۴۷ ۵-۲-۹-۲. استئوز: امپروفکتا (ناقص)
- ۲۴۸ ۵-۲-۹-۳. فریدیس: رزیا اوسیفیکانز پروگرسو
- ۲۵۰ ۵-۲-۹-۴. دیگر دیسپلازیاها، (بی‌قواری) اسکلتی
- ۲۵۰ ۵-۲-۱۰. وضعیت‌های موری (ریپلاستیک)
- ۲۵۰ ۵-۲-۱۰-۱. استئوما
- ۲۵۱ ۵-۲-۱۰-۲. تومورهای استخوانی بدنه اول
- ۲۵۲ ۵-۲-۱۰-۳. استئوکندروم
- ۲۵۲ ۵-۲-۱۰-۴. فیبروسارکوم (فیبروبلاستی سارکوم)
- ۲۵۲ ۵-۲-۱۱. بیماری‌های دندانی
- ۲۵۳ ۵-۲-۱۱-۱. بیماری پریدنتال (ضریح دندانی)
- ۲۵۴ ۵-۲-۱۱-۲. پوسیدگی
- ۲۵۵ ۵-۲-۱۱-۳. هیپوپلازی مینای دندان
- ۲۵۶ ۵-۲-۱۱-۴. کالکولوس دندان
- ۲۵۶ ۵-۲-۱۱-۵. اصلاح دندان مصنوعی
- ۲۵۷ ۵-۲-۱۲. شاخص‌های استرس اسکلتی-عضلانی
- ۲۵۸ ۵-۳. تغییرات اسکلتی پس از مرگ
- ۲۵۹ ۵-۳-۱. شکستگی استخوان
- ۲۶۲ ۵-۳-۲. تغییرات استخوان در اثر عوامل فیزیکی
- ۲۶۲ ۵-۳-۲-۱. شیمی
- ۲۶۲ ۵-۳-۲-۲. سنگ، زمین و یخ
- ۲۶۳ ۵-۳-۲-۳. ساییدگی
- ۲۶۴ ۵-۳-۲-۴. آتش
- ۲۶۶ ۵-۳-۳. تغییرات استخوانی ناشی از عوامل زیستی غیرانسانی
- ۲۶۶ ۵-۳-۳-۱. حیوانات
- ۲۶۷ ۵-۳-۳-۲. گیاهان

- ۲۶۹ ۵-۳-۴. تغییرات استخوان ناشی از فعالیت انسانی
 ۲۷۰ ۵-۳-۴-۱. علائم بریدگی، ریزریز کردن و خراشیدن
 ۲۷۱ ۵-۳-۴-۲. علائم ضربه‌زدن
 ۲۷۴ ۵-۳-۴-۳. اجسام پرتاب‌شده (پرتابه)

فصل ششم. زیست‌شناسی اسکلتی فردی-جمعیتی

- ۲۷۷ ۶- تفاوت‌های غیرقابل اندازه‌گیری
 ۲۷۸ ۶-۱-۱ تفاوت‌های غیرقابل اندازه‌گیری دندانی
 ۲۷۹ ۶-۱-۲ تفاوت‌های غیرقابل اندازه‌گیری کرانیال
 ۲۸۲ ۶-۱-۳ تفاوت‌های غیرقابل اندازه‌گیری فراجمجمه‌ای
 ۲۸۳ ۶-۲ تخمین بُعد زیستی
 ۲۸۴ ۶-۳ رژیم غذایی
 ۲۸۵ ۶-۳-۱ ماکرو/میکرو سایش دندان
 ۲۸۶ ۶-۳-۲ پوسیدگی‌ها و محاسبات
 ۲۸۷ ۶-۳-۳ تجزیه و تحلیل شیمیایی
 ۲۸۹ ۶-۴ بیماری‌ها و مردم‌نگاری

فصل هفتم. استخوان‌شناسی مولکولی

- ۲۹۳ ۷-۱ نمونه‌برداری
 ۲۹۴ ۷-۲ دی‌ان‌ای
 ۲۹۵ ۷-۲-۱ واکنش زنجیره‌ای پلیمرز و روش‌شناسی
 ۲۹۶ ۷-۲-۲ آلودگی
 ۲۹۷ ۷-۲-۳ قوانین مرگ دی‌ان‌ای
 ۲۹۸ ۷-۲-۴ کاربردها
 ۳۰۰ ۷-۳ اسیدهای آمینه
 ۳۰۱ ۷-۴ ایزوتوپ‌ها