

## مروری



## دندان‌شناسی در پستانداران: با تاکید بر واژه‌شناسی و

## ساختارهای دندانی

علی ترک‌قشقای<sup>۱\*</sup>

اعضو انجمن طرح سرزمین

## چکیده

اهمیت دندان‌ها، نحوه قرارگیری و ساختارهای دندانی در پستانداران به حدی است که مبنای تفکیک راسته‌ها، خانواده‌ها، جنس‌ها و گونه‌ها است. در این نوشتار سعی شده تا مفاهیم دندان‌شناسی، اجزای دندانی شامل انواع برجستگی‌های دندانی، انواع دندان‌ها شامل دندان‌های نیش، دندان‌های پیشین، دندان‌های پیش‌آسیا و آسیا و انواع ساختارهای رایج دندانی توصیف شوند.

نویسنده مسئول: علی ترک قشقای  
پست الکترونیک: a.t.qashqai@gmail.com

کلمات کلیدی: جمجمه، پستانداران، دندان‌شناسی، گونه

## مقدمه

دندان‌شناسی علم مطالعه دندان‌ها است. دندان‌شناسی بخش بسیار مهمی در شناسایی و تفکیک گونه‌های پستاندار از ابتدای رده‌بندی آنها بوده است. هر چند در دهه‌های اخیر رده‌بندی گونه‌ها با استفاده از علم ژنتیک دگرگون شده و بین گونه‌ها و خانواده‌هایی که ظاهراً هیچ گونه نزدیکی باهم ندارند روابط خویشاوندی جدیدی کشف شده، اما هنوز مبنای اصلی تفکیک راسته‌ها، و خانواده‌ها تفاوت در فرمول دندانی آنها است (Feldhamer et al., 2004). هدف از تهیه این نوشتار ایجاد منبعی درباره دندان‌شناسی و ساختارهای دندانی به زبان فارسی و معرفی منابع خارجی معتبر در این باره برای استفاده دانشجویان، کارشناسان حیات‌وحش و علاقه‌مندان این رشته بوده است.

## اجزای دندانی

دندان در پستانداران دارای دو بخش کلی تاج (Crown) و ریشه (Root) است. تاج از خارج به داخل شامل سه بخش مینای دندان (Enamel)، عاج‌دندان (Dentine) و مغز دندان (Pulp) است. مینای دندان، لایه خارجی که سطح و اطراف دندان را می‌پوشاند، در واقع، نقش مینای دندان حفاظت کردن از عاج دندان است. ریشه از خارج به داخل شامل سیمان‌دندانی (Cementum)، عاج و مجرای ریشه (Root canal) است. در نوک هر ریشه سوراخ ریزی به نام حفره مغزی (Pulp cavity) وجود دارد که اعصاب و رگ‌های خونی را به دندان می‌رساند (DeBlase and Martin, 1981; Feldhamer et al., 2004).

معنای «دور از مرکز» و (Buccal) به معنای «گونه» یا «نزدیک به گونه» تشکیل شده است. در انسان، شامپانزه، گوریل‌ها، بابون‌ها و اورانگوتان، دندان‌های آسیا یک برجستگی دندانی دیگر به نام برجستگی جلویی-خارجی آسیای بالا (Hypocone) دارند.

دندان‌های گوه‌شکل‌ساینده فک پایین (Lower tribosphenic teeth) دارای سه برجستگی دندانی (Cusp) اصلی به نام‌های زیر هستند (DeBlase and Martin, 1981; Feldhamer et al., 2004; Myers et al., 2012):

- ۱) برجستگی جلویی-داخلی آسیای پایین (Paraconid).
- ۲) برجستگی جلویی-خارجی آسیای پایین (Protoconid).
- ۳) برجستگی عقبی-خارجی آسیای پایین (Metaconid).

### انواع دندان‌ها

جنبه‌های مختلف و تنوع زیاد دندان‌ها در پستانداران باعث شده تا تقسیم‌بندی‌های متعددی از آنها ارائه شود. دندان‌ها از لحاظ رشد به دو نوع دندان‌های ریشه باز (Open-rooted teeth) و ریشه بسته (Closed-rooted teeth) تقسیم می‌شوند. دندان‌های ریشه باز، همانند دندان‌های پیشین جوندگان همیشه در حال رشد هستند. دندان‌های ریشه بسته، برای تعیین سن افراد استفاده می‌شوند. فقط تاج دندان با مینا و ریشه با یک لایه سیمان دندانی پوشیده شده است. همچنین دندان‌ها از نظر دوام به دو دسته دندان‌های دائمی (Permanent teeth) و دندان‌های ریزشی (Deciduous teeth) یا دندان‌های شیری (Milk teeth) تقسیم می‌شوند. برخی گونه‌های پستاندار مانند انسان دارای دو توالی

### برجستگی‌های دندانی

در اصول نام‌گذاری ساختارهای دندانی برجستگی دندانی (Cusp)، مخروط دندانی (Cone) نامیده می‌شود. به طور کلی، مخروط‌های دندانی به وسیله پیشوندهای مختلفی چون پروتو- (Proto-)، پارا- (Para-)، متا- (Meta-) و هیپو- (Hypo-) و اندو- (Ento-) نام‌گذاری می‌شوند. گاهی نیز از پسوندهایی نظیر (-lue) در واژه (Hypoconule) به معنای «پنجمین برجستگی دندانی در آسیای بالا» استفاده می‌شود. تیغه طاقچه شکل در آسیای بالا (Cingulum) و در نقطه مقابل تیغه طاقچه شکل در آسیای پایین (Cingulid) از دیگر برجستگی‌های دندانی هستند. دندان‌های گوه‌شکل‌ساینده فک بالا (Upper tribosphenic teeth) دارای سه برجستگی دندانی (cusp) اصلی به نام‌های زیر هستند (DeBlase and Martin, 1981; Feldhamer et al., 2004; Myers et al., 2012):

- ۱) برجستگی جلویی-داخلی آسیای بالا (Protocone): برجستگی جلویی-داخلی یک برجستگی دندانی در دندان‌های آسیای فک بالا در پستانداران کیسه‌دار و جفت‌دار است. واژه (Cone) اشاره به «جسمی مخروطی شکل» دارد که در اینجا اشاره به برجستگی‌های روی سطح دندان دارد که در اینجا به صورت پسوند (-cone) آمده است.
- ۲) برجستگی جلویی-خارجی آسیای بالا (Paracone): برجستگی جلویی-خارجی در دندان آسیا فک بالا است.
- ۳) برجستگی عقبی-خارجی آسیای بالا (Metacone): برجستگی عقبی-خارجی مترادف با برجستگی خارجی-گونه‌ای (Distobuccal cusp) است، واژه (Distobuccal) از دو قسمت (Distal) به

نگهداشتن طعمه به کار می‌رود. در برخی گونه‌ها مانند گرازها (Suidae)، گراز دریایی (*Odobenus rosmarus*) و برخی گوزن‌های بی‌شاخ مانند گوزن ماسک (*Moschus spp.*) و گوزن آبی چینی (*Hydropotes inermis*)، جنس نر دندان‌های نیش بلند در فک بالا دارند که عاج مانند (Tusklike) است.

۳) دندان پیش‌آسیا (Premolars)، پشت دندان‌های نیش قرار دارند. معمولاً دندان‌های پشت فک نسبت به دندان‌های جلوی فک پیچیدگی بیشتری دارند. دندان‌های پیش‌آسیا معمولاً کوچکتر از دندان‌های آسیا (Molars) و دارای دو ریشه هستند. اما دندان‌های آسیا سه ریشه دارند. پیش‌آسیاها ممکن است یک نوک تیز یا بیشتر داشته باشند. دندان‌های پیش‌آسیا یک مرحله ریزشی (Deciduous counterparts) دارند که دندان‌های قبل ریزش را «دندان شیری» می‌گویند.

۴) دندان‌های آسیا (Molars) انتهای فک قرار دارند و دارای چندین برجستگی دندان (Multicusps) و بدون مرحله ریزش (Deciduous counterparts) هستند. آنها جایگزین ندارند و جایگزین دندان دیگری هم نمی‌شوند. دندان‌های پیش‌آسیا و آسیا اغلب با هم و با عناوین مختلفی چون «دندان‌های گونه‌ای» (Checkteeth)، «دندان‌های پشت نیش» (Postcanine teeth) و «دندان‌های آسیاشکل» (Molariform teeth) مطالعه و بررسی می‌شوند، به ویژه در گونه‌هایی که رده‌بندی آنها دشوار است یا متفاوت هستند. ساختار دندان آسیا شکل برای شناخت آشیان تغذیه‌ای (Feeding niche) و سطح غذایی (Trophic level) به کار می‌رود. دندان گوشت‌بر (Carnassial teeth) ویژه گوشتخواران است. وجود این دندان یکی از ویژگی‌های

دندانی در ساختار دندانی خود هستند، چنین ساختاری را «دودندانی» (Diphyodont) و پستاندارانی که از ابتدا دارای دندان‌های دائمی (یک توالی دندانی) هستند «تک‌دندانی» (Monophyodont) می‌نامند. دندان در پستانداران از دیدگاه موقعیت در آرواره به ۴ نوع کلی دندان‌های پیشین، دندان‌های نیش، دندان‌های پیش‌آسیا، دندان‌های آسیا تقسیم می‌شود (DeBlase and Martin, 1981; Feldhamer et al., 2004; Myers et al., 2012).

۱) دندان‌های پیشین (Incisors) اغلب برای بریدن (Cutting) یا جویدن (Gnawing) سازگار شدند. دندان‌های پیشین در حشره‌خورها همانند یک انبرک برای گرفتن حشرات و کرم‌ها عمل می‌کنند. برخی گروه‌ها مانند گوزن‌ها (Cervidae) دندان‌های پیشین فک بالا را از دست داده اما دندان‌های پیشین فک پایین را حفظ کرده‌اند. دندان‌های پیشین در فیل‌ها (Proboscidea) و نهنگ تک‌شاخ (*Mondon monocerous*) «عاج» (Tusk) نامیده می‌شود.

۲) دندان‌های نیش (Canines) دندان‌هایی مخروطی و تیز هستند که معمولاً از بقیه بلندترند. دندان‌های نیش پشت «دندان‌های پیشین» قرار دارند. در پستانداران امروزی (Modern mammals) دندان‌های نیش دو جفت، یکی در فک بالا و دیگری در فک پایین، هستند. این دندان‌ها فقط یک برجستگی دندان (Unicuspid) و یک ریشه دارند. در برخی گونه‌های گوشتخوار دندان‌های نیش بلندتر و بزرگتر شده‌اند و برای فروکردن (Piercing) و پاره کردن (Tearing) بدن طعمه مناسب شده‌اند. در سگ‌سانان به خوبی رشد کرده است اما در همه گوشتخواران دیده می‌شود و برای گاز گرفتن و

۳) ساختار دندانی غیریکنواخت (Heterodont dentition): در گروه‌های مختلفی از پستانداران نظیر گوشتخواران، جوندگان و زوج‌سمان دیده می‌شوند. ساختار دندانی غیریکنواخت شامل دندان‌های پیشین، نیش، پیش آسیا و آسیای مشخص است. این ساختار در برخی گروه‌های پستاندار مانند گوزن‌ها و جوندگان بین دندان‌های پیشین و دندان‌های گونه‌ای دارای یک فضای خالی به نام دیاستما (Diastema) است. این فضای خالی حرکت زبان را برای جویدن غذا راحت‌تر می‌کند. همچنین در خرگوش‌ها یک جفت دندان پیشین کوچک (Peg teeth) پشت دندان‌های پیشین اصلی قرار دارد.

۴) ساختار دندانی یکنواخت (Homodont dentition): در پستاندارانی نظیر نهنگ‌های دندان‌دار دیده می‌شوند. نهنگ‌های دندان‌دار نیازی به جویدن غذا ندارند و معمولاً طعمه خود را می‌بلعند. دندان‌ها در این دندان‌بندی هم‌اندازه، هم‌شکل، زیاد، کوچک و ساده‌اند.

۵) ساختار دندانی بلند شونده (Hypsodont dentition): به تاج دندان‌های آسیا و پیش آسیا در علفخواران به ویژه فردسمان مانند اسب‌ها و گورخر اشاره دارد که همیشه در حال رشد هستند. این پدیده به دلیل مصرف گیاهانی است که مقدار زیادی سیلیکات دارند. سیلیکات (Silica) به مرور زمان موجب سایش دندان در علفخواران می‌شود. برای مقابله با سایش همیشگی در طول روند تکاملی فردسمان به توانایی رشد تاج دندان رسیده‌اند. علاوه بر فرد سمان در جوندگان نیز دیده می‌شود.

۶) ساختار دندانی پیوسته (Lophodont dentition): به دندان‌هایی با لبه‌های به هم پیوسته اشاره دارد. در واقع، دندان‌های آسیا در این ساختار تاج‌هایی با

گوشتخواران امروزی (Modern carnivores) است که برای بریدن (Shearing) تغییرشکل یافته است. دندان‌های گوشت‌بر همیشه آخرین دندان پیش‌آسیای فک بالا و اولین دندان آسیای فک پایین هستند. این دندان‌ها در گربه‌ها (Felidae) و سگ‌ها (Canidae) به خوبی توسعه یافته‌اند و هنوز در گوشتخواران همه‌چیزخوار نظیر روباه‌ها و خرس‌ها وجود دارد (DeBlase and Martin, 1981; Feldhamer et al., 2004; Myers et al., 2012).

### تنوع در ساختار دندان‌های گونه‌ای

ساختار دندانی (Dentation) تعداد، شکل، اندازه و نوع قرارگیری دندان‌ها را در پستانداران مختلف بیان می‌کند. ساختار دندانی در پستانداران بسیار متنوع است، به طوری که در راسته‌های مختلف تفاوت‌های اساسی بین آنها دیده می‌شود (DeBlase and Martin, 1981; Feldhamer et al., 2004; Myers et al., 2012).

۱) ساختار دندانی تاج‌کوتاه (Brachyodont dentition): به دندان‌هایی با تاج کوتاه در پستانداران همه‌چیزخوار نظیر میمون‌ها، گراز و انسان اشاره دارد.

۲) ساختار دندانی هلالی شکل (Selenodont dentition): در این دندان‌ها لبه‌های سطح جونده دندان هلالی‌شکل و یکنواخت هستند. الگوی سطوح هلالی در بزها، گوسفندان، گوزن‌ها و گاوها، به طور کلی در نشخوارکنندگان (Ruminant mammals) و اسب‌ها دیده می‌شود. منشاء این واژه به اواخر قرن ۱۹ میلادی مربوط است. پیشوند سلنو (seleno-) به معنی ماه شکل (Moon-shaped) و پسوند دونت (-dont) به معنی دندان (Tooth) است.

(side) و دو لبه کوچکتر به بیرون یا طرف لبی (Labial side) قرار دارند. در این ساختار لبه‌های دندان‌های آسیا گوه شکل یا به شکل عدد «۸» هستند. این ساختار دندانی در راسته حشره‌خوران (Insectivora) و خانواده موش‌کوره‌های طلائی (Chrysochloridae) و حشره‌خورهای سمی (Solenodontidae) دیده می‌شود.

۱۰) ساختار دندانی دولبه (Dilambdodont dentation): در این ساختار دندان‌های آسیا دو لبه «۸» شکل دارند. این ساختار دندانی در حشره‌خورها (Soricidae)، موش‌کورها (Talpidae) و خفاش‌های حشره‌خور (Vespertilionidae) دیده می‌شود.

### سپاسگذاری

در اینجا از آقایان «پیام زهزاد» و «طاهر قدیریان» که منابع این مقاله را در اختیار نگارنده قرار دادند صمیمانه قدردانی می‌شود.

### منابع

DeBlase, A. F. and Martin, R. E. 1981. A manual of mammalogy with keys of to families of the world, Wm. C. Brown Company Publishers.  
Feldhamer, George A., Drickamer, Lee C., Vessey, Stephen H. and Merritt, Joseph F., 2004. Mammalogy (Adaptation, Diversity and Ecology), Second Edition, McGraw Hill Companies, Inc.  
Myers, P., R. Espinosa, C. S. Parr, T. Jones, G. S. Hammond, and T. A. Dewey. 2012. The diversity of cheek teeth, The Animal Diversity Web (online). Accessed at <http://animaldiversity.org>.

تیغه‌های برنده عرضی دارند. این واژه منشاء یونانی دارد و در سال‌های ۱۸۸۵ تا ۱۸۹۰ به متون انگلیسی وارد شده است. در زبان یونانی، در این ساختار پسوند (Loph) معنای لبه یا تیغه (Ridge) و (-odont) به معنای «دندان» است. در ماناتی‌ها، فیل‌ها، کرگدن‌ها، هیراکس‌ها، خرگوش‌ها، خوک‌های خرطوم‌دار (تاپیرها)، اسب‌ها و بسیاری از جوندگان دیده می‌شود. گاهی این ساختار به شدت پیوسته است که به ساختار «پیوسته شدید» (Loxolophodont) یا فرورفته (Loxodont dentation) معروف است و در فیل‌های آفریقایی دیده می‌شود.

۷) ساختار دندانی فرورفته (Loxodont dentition): به دندان‌های آسیا با فرورفتگی‌های کم عمق بین تیغه‌ها اشاره دارد. این ساختار در فیل‌ها و برخی جوندگان مانند خانواده کاپی‌بارا (Hydrochaeridae) و موش‌ها (Muridae) دیده می‌شود. واژه (Loxodont) ریشه لاتین دارد.

۸) ساختار دندانی گرد یا ساختار دندانی مخروطی (Bunodont dentation): در این ساختار دندان‌های آسیا دارای تاجی با برجستگی‌های مخروطی یا گرد هستند. این واژه منشاء یونانی دارد و در سال‌های ۱۸۷۰ تا ۱۸۷۵ به متون انگلیسی وارد شده است. در زبان یونانی (Boun) به معنای «تپه» و (-odont) به معنای «دندان» است.

۹) ساختار دندانی گوه‌شکل (Zalambdodont dentation): در این ساختار دندان‌های آسیا سه برجستگی دارند که لبه یا تیغه بزرگتر به طرف داخل یا طرف زبانی (Lingual side or Tongue)