

УДК: 619

АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ КОШКИ

Хохлова С.Н., кандидат биологических наук, доцент,
тел. 8(8422) 55 95 31, hoxlova_cveta@mail.ru
Богданова М.А., кандидат биологических наук, доцент,
тел. 8(929) 794 51 65, bm2474@mail.ru
Борисова Е.А., студентка,
тел. 8(927) 651 96 91, evgeshka.borisova.2004@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: анатомия, кошачья, нижняя челюсть, височно-нижнечелюстной сустав, зуб.

Кошки являются одним из наших любимых домашних животных в доме. Их нижняя челюсть небольшая и имеет некоторые особенности относительно зубного ряда (всего три резца, выступающий клык, два премоляра и один моляр); конический и горизонтально ориентированный мыщелок, а также протодентный угловой отросток в его вентрокаудальной части. Корни зубов и нижнечелюстной канал составляют до 70% объема нижнечелюстного тела.

Введение. Нижняя челюсть кошки и связанные с ней структуры имеют некоторые особенности, которые следует учитывать при изучении и лечении кошки. Кошачья нижняя челюсть имеет меньше зубов, чем у собаки, но корни зубов и нервно-сосудистое снабжение составляют до 70% объема нижнечелюстного тела. Этот факт затрудняет восстановление переломов нижней челюсти. Другие особенности кошачьей челюсти также рассматриваются, чтобы получить всесторонние знания о ее функциональной анатомии, необходимые для эффективной кошачьей клинической практики [1, 2].

Материалы и методы исследований. Исследование проводилось на нижней челюсти кошки, порода беспородная, возраст 5 лет методом метрических измерений.

Данная статья сосредоточена конкретно на нижней челюсти кошки и других связанных с этим аспектах [3, 4]. Рассмотрим нижнюю челюсть кошки и анатомически связанные структуры с точки зрения функциональной анатомии с клинической направленностью, так как она имеет решающее значение в морфологии лица и для кормления и ухода [5].

Результаты исследований и их обсуждение. Начиная с анатомического описания нижней челюсти кошек и в соответствии с Ветеринарной анатомической номенклатурой, челюсть кошки состоит из двух половин (мандибулы), рostrально соединенных *articulatio intermandibularis*, известным как нижнечелюстной симфиз (у плотоядных частично сросшийся), синхондрозом и межчелюстным швом) [6, 7]. Каждая нижнечелюстная половина имеет горизонтальную часть (тело или *corpus mandibulae*) и вертикальную часть, расположенную каудально (*ramus mandibulae*; рис. 1). Ветвь нижней челюсти имеет дорсальную часть, ориентированную несколько каудально, с венечным отростком (*processus coronoideus*) на вершине (прикрепляющим височную мышцу) и две стороны с обеими ямками для фиксации мышц: жевательную ямку (очень глубокую, латерально — *fossa masseterica*) и крыловидной ямке (медиально — *fossa pterygoidea*). Примерно на том же уровне, что и дорсальный край тела, полностью каудально располагается мышечковый отросток (*processus condylaris*) — цилиндр, ориентированный горизонтально, который сочленяется с нижнечелюстной ямкой височной кости и участвует в височно-нижнечелюстном суставе (ВНЧС) (*articulatio temporomandibularis*). На каудальной части и вентрально расположен угловой отросток (*processus angularis*), ориентированный каудально.



Рис. 1 - Росто-боковой вид нижней челюсти кошки

Тело нижней челюсти имеет две стороны — медиальную, или язычную (*facies lingualis*) и латеральную, или щечно-лабиальную, (*facies buccalis* и *labialis*) — разделенные двумя краями — дорсальным, или альвеолярным (*margo alveolaris*) и вентральным (*margo ventralis*). Вентральный край гладкий, тогда как альвеолярный край очень неровный, с глубокими ямками, в которых прилегают корневые зубы (*alveoli dentales*). Тело состоит из двух частей: ростральной или резцовой (*pars incisiva*) и молярной (*pars molaris*). Резцовая часть поддерживает резцы и клыки, тогда как молярная часть содержит премоляры и моляры. Все нижние зубы образуют нижнечелюстную дугу. Щечное лицо нижней челюсти без особенностей, за исключением двух подбородочных отверстий (*foramina mentalia*): главного подбородочного отверстия и заднего подбородочного отверстия [4]. В литературе также упоминают три отверстия: ростральное отверстие в резцовой части, среднее ментальное отверстие на уровне лабиальной уздечки и каудальное ментальное отверстие между двумя корнями третьего премоляра [4]. Напротив, язычное лицо имеет только нижнечелюстное отверстие (*foramen mandibulae*) в ростральной части ветви для сосудисто-нервного кровоснабжения нижней челюсти, которое входит в нижнечелюстной канал и обеспечивает единственное кровоснабжение.

В статьях проанализировано 4 параметра на высушенных кошачьих костях и установлено, что существует только три признака для идентификации пола у кошек [6]. Одним из них является венечный

отросток ветви нижней челюсти (с точностью до 88,2%): «при взгляде на нижнюю челюсть сбоку венечный отросток у самок был более изогнут, чем у самцов». Следовательно, нижняя челюсть может дать нам дополнительную и полезную информацию для некоторых научных областей, таких как судебная медицина, науки о развитии и эволюции, а также для зооархеологических исследований.

Когда челюсть закрыта, нижние резцы обычно ударяются каудальнее верхних резцов. Нижний клык смыкается между латеральным верхним резцом и верхним клыком. Следовательно, такое расположение обеспечивает срезающее действие, особенно между щечными зубами [3]. Верхние и нижние зубы не соприкасаются при движении челюстей в сагиттальной плоскости. Однако, когда кошка жует на одной стороне рта, нижняя челюсть должна быть сдвинута на эту сторону, чтобы щечная поверхность нижних зубов могла смещаться вверх и вперед по окклюзионной поверхности верхних зубов [3].

Сила укуса создается взаимодействием жевательных мышц, нижней и верхней челюсти, височно-нижнечелюстного сустава и зубов. Основными факторами, влияющими на силу укуса у собак и кошек, являются масса тела, морфология и размер черепа [4].

Зубы нижней челюсти. У кошек двойной зубной ряд: молочные, а позже и постоянные. Они беззубы при рождении, но потом развивается ряд молочных зубов, которые начинают прорезываться между 2 и 8 неделями после рождения [3]. В 60 дней молочные зубы полностью формируются [4]. В возрасте от 3 до 6 месяцев молочные зубы выпадают по мере прорезывания постоянных зубов, а их полная высота коронки должна быть достигнута к 10–12 месяцам жизни [3]. Различают четыре типа зубов в зависимости от их формы и функции: резцы (I), клыки (C), премоляры (PM) и моляры (M). Всего постоянных зубов 30. Формула постоянных зубов включает I 3/3, C 1/1, PM 3/2, M1/1. Молочная формула аналогична, но без коренных зубов (всего 26 зубов). Резцы и клыки кошки все однокорневые, как и у собаки. Первые и вторые премоляры нижней челюсти в норме отсутствуют. Третий и четвертый премоляры нижней челюсти и единственный моляр нижней челюсти имеют по два корня. Корни премоляров почти равны по размеру, но корень нижнечелюстного моляра примерно в три раза шире

дистального корня [1]. Первый моляр нижней челюсти считается хищным зубом (как и четвертый премоляр верхней челюсти).

Что касается простого строения зуба, то в целом коронка зуба покрыта эмалью, тогда как корни покрыты цементом. Оба слоя твердых тканей встречаются на границе цемента и эмали, около пришеечной части зуба. Дентин составляет основную часть зрелого зуба. Разница между микротвердостью эмали и дентина является результатом процентной доли минерализации, которую они имеют. Дентин синтезируется одонтобластами, лежащими на периферии пульпы. Поскольку дентин вырабатывается в живом зубе на протяжении всей жизни, постоянные зубы старых кошек имеют более толстые дентинные стенки и более узкую полость пульпы по сравнению с таковыми у молодых кошек. Сообщается, что толщина эмали у кошек составляет 0,1–0,3 мм, а у собак – 0,1–0,6 мм, и, кроме того, эмаль кошек менее твердая, чем у собак. Также микротвердость эмали выше в наружном слое, чем в центральном или внутреннем слое (поскольку ионы кальция в слюне инфильтрируются с поверхности зуба), и наблюдается возрастное увеличение микротвердости эмали. У премоляров твердость эмали выше в верхней и средней части коронки и снижается в пришеечной части. Точно так же дентин в бугорке тверже, чем в остальной части зуба, и микротвердость дентина уменьшается от внешней к внутренней части. Утверждается, что кошачьи зубы гораздо более хрупкие по сравнению с зубами собак; поэтому при манипулировании следует соблюдать особую осторожность.

Корень зуба вставляется в зубную альвеолу и удерживается на месте периодонтом, состоящим из десны, периодонтальной связки, цемента и альвеолярной кости. Пространство между зубом и свободной десной представляет собой десневую борозду, которая у кошек не должна быть глубже 0,5 мм. Периодонтальная связка прикрепляет корень к альвеолярной кости [2]. Альвеолярная кость появляется при прорезывании зубов и исчезает при их потере [4]. Он окружает альвеолярную лунку с расширением кортикальной кости в альвеолу, которая на рентгенограммах очерчивает рентгеноконтрастную пластинку твердой мозговой оболочки [6]. В зубном мешочке, контактирующем с цементом, образуются фибробласты, из которых вырабатываются коллагеновые волокна, в то время как другие

компоненты периодонтальной связки развиваются. Это кровеносные сосуды, лимфатические сосуды, нервы и различные типы клеток соединительной ткани. Нервы периодонтальной связки важны, поскольку они обеспечивают дополнительные ощущения зуба. Они содержат болевые волокна (аналогичные пульпе), а также волокна давления, тепла и холода (отсутствуют в пульпе) [1].

Необходимо учитывать, что морфология нижней челюсти обусловлена пищевыми привычками [2]. Как хищник, у кошки есть способ жевания, состоящий из движения нижней челюсти вверх и вниз или шарнира. Их височно-нижнечелюстной сустав лежит на той же плоскости, что и нижний зубной ряд, или близко к ней, а моляры предназначены для дробления и нарезки [3]. Напротив, в группе травоядных, к которой относятся копытные, основное действие состоит в размалывающих движениях нижней челюсти, так как их ВНЧС располагается выше окклюзионной плоскости верхнечелюстных зубов [2]. У плотоядных сочетание высокого венечного отростка и удлинения черепа кзади от ВНЧС позволяет как широко открывать рот, так и мощно укусить. Другой характерной особенностью является то, что височная мышца значительно сильнее жевательной [5].

Заключение. Клиницисты должны иметь глубокие знания функциональной анатомии кошек (принимая во внимание, что они имеют некоторые важные отличия от собак), чтобы обеспечить эффективное и высококачественное лечение для кошек.

Хорошее знание анатомии нижней челюсти и ВНЧС, а также их связи с другими важными структурами, такими как кровеносные сосуды и нервы, необходимо для точной интерпретации рентгенографических изображений и методов томографической диагностики, чтобы поставить диагноз и достичь хорошие результаты в управлении различными условиями.

Клиницисты и хирурги все больше осознают заботу о животных, чтобы избежать или, по крайней мере, свести к минимуму любые страдания из-за ятрогенных осложнений. Такие, как связанные с временной или постоянной слепотой и/или глухотой после общей анестезии, когда рот держат открытым кляпом (с компрессией углового отростка на верхнечелюстной артерии, нарушением кровотока в верхнечелюстной сети и мозг); резекция подушечки язычного моляра

(включая слюнную железу язычного моляра) или осложнения, вторичные по отношению к удалению зубов.

Библиографический список:

1. Дюмин, М.С. Остеология и артрология домашних животных: учебное пособие / М. С. Дюмин, Е. А. Исаенков, М. В. Волкова, Г. С. Тимофеева – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018. – С.43-44.

2. Любин, Н.А. Организация самостоятельной работы студентов / Н.А. Любин, С.Н. Хохлова, Н.Г. Симанова // В сборнике: Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании. Материалы Научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии. Редколлегия: А.В. Дозоров главный редактор ректор, М.В. Постнова, Т.В. Костина, В.А. Асмус. – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия. - 2010. - С. 146-155.

3. Тельцов, Л.П. Наука биология развития практике ветеринарной медицине/ Л.П. Тельцов, И.Г. Музыка, А.А. Степочкин, С.Н. Хохлова, Л.П. Соловьева [и др.] // В сборнике: Актуальные проблемы биологии и ветеринарной медицины мелких домашних животных. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию кафедры Анатомии и гистологии сельскохозяйственных животных, 110-летию со дня рождения профессора Н.И. Акаевского и 15-летию кинологического центра. - 2009.С. 109-114.

4. Успенская Ю.А. Остеология и артрология: метод. указания / Ю.А. Успенская. – Красноярск: ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, 2009. – С.16.

5. Зотева, И.В. Строения верхней челюсти свиньи / И.В. Зотева // Молодежная наука: вызовы и перспективы: материалы I Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 24 апреля 2018 г. – Макеевка: ГОУ ВПО Донбасская аграрная академия, 2018. – Т. I. - С.61-62.

6. Фасухудинова, А.Н. Методы изготовления демонстрационного костного материала животных для занятий по анатомии /А.Н. Фасухудинова, Н.П. Перфильева, И.А. Голубева //Сборник статей по итогам Международной научно-практической

конференции 09 декабря 2017г.: концепции фундаментальных и прикладных научных исследований. – Стерлитамак: агентство международных исследований. Часть 6. – С.15-17.

7. Хохлова, С.Н. Учебная практика по анатомии животных: учебно-методическое пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии очной и очно-заочной форм обучения / С.Н. Хохлова, М.А. Богданова, А.Н. Фасахутдинова. - 2-е изд.. - Ульяновск : УлГАУ, 2020. - 56 с.

ANATOMICAL STRUCTURE OF THE LOWER JAW OF A CAT

Borisova E.A., Khokhlova S.N., Bogdanova M.A.

***Key words:** anatomy, feline, lower jaw, temporomandibular joint, tooth.*

Cats are one of our favorite pets in the house. Their lower jaw is small and has some features relative to the dentition (only three incisors, a protruding canine, two premolars and one molar); conical and horizontally oriented condyle, as well as protodental angular process in its ventrocaudal part. The roots of the teeth and the mandibular canal account for up to 70% of the volume of the mandibular body.