

МОЗ УКРАЇНИ

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця

Кафедра ортодонції і пропедевтики ортопедичної стоматології

Завідувач кафедри:

Академік, д.м.н., професор

Флис П.С.

Укладач: к.м.н.,

Доцент Жачко Н.І.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

для викладачів

практичного заняття на тему:

НЕРВОВО-М'ЯЗОВИЙ КОМПЛЕКС

Київ -2021

Актуальність теми:

Зубощелепна система виконує функції дихання, ковтання, жування, мови. Вона являє собою частину організму, що динамічно змінюється в процесі розвитку й росту. На її будові й функціях відбувається розвиток психіки людини, особливо його характеру, поведіння в суспільстві. У міру підвищення культурного рівня люди надають усе більше значення формі особи, гармонійності його будови. Порушення зубощелепної області можна попередити, застосовуючи профілактичні заходи, використовуючи закономірності розвитку й росту жувального апарата.

В онтогенезі внаслідок несприятливих внутрішніх і зовнішніх причин досить часто порушується закономірний розвиток окремих органів і систем у лицьовій області. Профілактика й лікування цих порушень базується на повнім поданні послідовності етапів формування й розвитку лицьової області голови людини.

Навчальні цілі заняття:

1. **Вивчити** функціональну анатомію нервово—мязового комплексу жувального апарата.

Мети розвитку особистості:

Виховні цілі заняття пов'язані з формуванням професійно значимої підструктури особистості майбутнього фахівця, відповідальності в правильності проведення параклінічних і клінічних методів обстеження й постановки попереднього діагнозу.

Міждисциплінарна інтеграція

Дисципліна	Знати	Уміти
Анатомія	Анатомічні особливості будови верхньої й нижньої щелеп, жувальних та м'язових м'язів, трійчастого нерва Функціональну анатомію жувального апарата Основні функції порожнини рота їхню характеристику й роль у життєдіяльності всього організму	Проводити клінічні методи обстеження пацієнта Використати стоматологічний інструментарій Заповнювати історію хвороби

Пропедевтика ортопедичної стоматології	Фізіологічні й патологічні види прикусів Характеристики ортогнатичного прикусу	
--	---	--

План і організаційна структура заняття

	Основні етапи заняття	Матеріали методичного забезпечення:	Час
1.	Підготовчий етап		
	Організація заняття	Контрольні	20
	Постановка навчальної мети	питання	
	Контролі вихідного рівня знань		
2	Основний етап заняття		
	Формування професійних умінь і навичок		
	Формування професійних умінь і навичок		10
	Самостійна робота студентів		30
3	Підсумковий етап		
	Контроль й корекція рівня професійних умінь і навичок	Питання для контролю засвоєних матеріалів	10
	Підведення підсумків заняття	Тестовий контроль	15
	Завдання додому		5

Питання для контролю вихідного рівня знань:

1. Охарактеризуйте анатомічну будову жувальних та м'язів.
2. Опишіть особливості першої, другої та третьої гілок трійчастого нерва.
3. Охарактеризуйте поняття зубощелепна система.
4. Охарактеризуйте поняття жувальний апарат.
5. Особливості ембріогенеза жувальних та м'язів, першої, другої та третьої гілок трійчастого нерва.

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

Основний принцип, закладений у навчанні І.П. Павлова - єдність організму і зовнішнього середовища. Вірогідність цього положення, а також діалектичний взаємозв'язок, що існує між формою й функцією, чітко просліджуються при вивченні зубощелепної системи на різних етапах її розвитку, як у нормі, так і при патології.

Для розуміння сутності аномалій розвитку в області обличчя й щелеп і диференційованого підходу до кожної з них на основі властивої тільки даної аномалії патогенічного механізму лікарю-стоматологу необхідно знати анатомо-фізіологічні особливості зростаючого організму. В даний час переконливе доведене, що розвиток тканин і удосконалювання функції органів у дітей принципово відрізняється від таких у дорослих. Відповідно до класифікації И.Ф. Тура, що розрізняє шість фізіологічних періодів дитинства, процес розвитку жувального апарата може бути ПОДІЛЕНО на періоди: ембріональний, "беззубого" рота, тимчасового прикусу, "зношування" тимчасового прикусу, змінного й постійного прикусів.

Внутрішньоутробний (ембріональний) період варто розглядати як фундаментальний, багато в чому визначальний стійкість, правильну закладку і наступний розвиток всіх органів і систем дитячого організму (табл. 1, 2, 3). Як видно із сумарних даних, зведених у таблицях, анатомічні й функціональні особливості жувального апарату багато в чому відрізняють його від інших органів і систем, зокрема: закладка зубів відбувається не тільки внутрішньо, але і після народження дитини; зуби - єдиний орган людини, що міняються двічі; тверді тканини зубів мають високий ступінь мінералізації. Приведені таблиці ілюструють динамічність і постійно відбувається перебудову жувального апарата від моменту закладки - аж до завершення процесів формування і росту. Останні більш активно протікають в антенатальний період і перші роки життя дитини. Цей складний, тонко координований як внутрішньо, так і з іншими системами організму процес розвитку жувального апарату може піддаватися несприятливим зовнішнім і внутрішнім впливом у різні фізіологічні періоди. Причому, наслідки й вага виникаючих змін форми й функції тим важче, важче чим у більш ранній

термін діяв несприятливий фактор. Каліцтва, аномалії розвитку обличчя й щелеп виникають переважно в період перших двох місяців вагітності, причому, це може бути як мікроскопічне порушення структури тканин, зміна термінів мінералізації, так і затримка інволюції ембріональних щілин обличчя і навіть повна відсутність того чи іншого органа. Ю. В. Гулькевич, Г. И. Лазюк, К.Ю. Гулькевич (1960) висувають ряд факторів, що несприятливо впливають на внутрішньоутробний розвиток ембріона й плоду. Наші дослідження показали, що щелепні аномалії у дітей виникають у результаті різних причин, вони можуть бути генетично обумовлені, мати уроджений характер і поряд з цим розвиваються під впливом загальних захворювань дитини після народження, масивної лікарської терапії, захворювань і передчасного видалення зубів, а також після їхньої травми.

ЖУВАЛЬНА МУСКУЛАТУРА

До жувальних відносять м'язи, що сприяють різним переміщенням нижньої щелепи. У новонародженого вони широкі і короткі, у дорослого переважно збільшуються в довжину. В онтогенезі жувальна мускулатура піддається значним змінам. Так, наприклад, площа перетину окремих м'язів з віком міняється (див. табл.)

Зіставлення поперечних перерізів показує, що в немовляти *m.masseter* по площині поперечного перерізу превалює над *m.temporalis*, а в дорослого, навпаки, площа поперечного перерізу *m. masseter* менше, ніж у *m. temporalis*. Це обумовлюється наростаючою з віком функцією відкушування їжі, що мало розвинута у немовляти.

Величина площини найбільшого поперечного переріза жувальних м'язів.

М'язи	У немовляти в см	У дорослого в см
Temporalis	1,2	8,0
Masseter	1 37	7,5
Pterygoideus internus	0,73	4 0

Жувальна мускулатура підрозділяється на дві основні антагонуючі групи: м'язи, що піднімають і горизонтально переміщують нижню щелепу, і м'язи, що опускають нижню щелепу.

У залежності від місця прикріплення м'язів, розташування їхніх окремих пучків (косе, вертикальне, змішане) і збігу основного напрямку тяги декількох м'язів визначається:

- a) власна функція м'яза,
- b) співдружна функція м'язів, прикріплених до однієї сторони нижньої щелепи,
- c) співдружна функція м'язів прикріплених до обох сторін нижньої щелепи.

У нормальних фізіологічних умовах власна функція м'язів не виявляється і має місце тільки співдружна робота м'язів: одні скорочуються, інші розслаблюються. При співдружній роботі м'язів власна функція кожного окремого м'яза часто міняється, що ілюструє схема, яка наводиться нижче:

Схема дії жувальних м'язів

Найменування м'яза	Власна функція м'яза	Функція при власній роботі м'язів	
		одночасне скорочення жувальних м'язів на одній стороні	одночасне двостороннє скорочення жувальних м'язів
Власне жувальна (m. masseter)	Піднімає нижню щелепу, просуває вперед, відводить у свою сторону.		
Внутрішня крилоподібна (m. pterygoideus internus)	Піднімає нижню щелепу, просуває вперед і відводить у протилежну сторону.	Піднімає нижню щелепу і відводить її в протилежну сторону.	Піднімає нижню щелепу, або піднімає нижню щелепу і відводить до заду.
Скронева (m. temporalis)	Піднімає нижню щелепу, відтягає назад, відводить у протилежну сторону.		
Підборідочно-язична (m. genio-glossus)	Відводить нижню щелепу до заду, піднімає її догори.	Відводить у протилежну сторону.	Піднімає нижню щелепу і відводить до заду.

Зовнішня криловидна (m. pterygoideus externus)	Просуває нижню щелепу вперед, відводить вниз у протилежну сторону.	Просуває нижню щелепу в перед, опускає її і відводить у протилежну сторону.	Просуває нижню щелепу в перед і опускає її.
Двохбрюшна (m. di-gastricus)	Опускає нижню щелепу відтягає до заду і відводить у протилежну сторону	Опускає нижню щелепу і відводить у протилежну сторону.	Опускає нижню щелепу і відтягає до заду
Підборідочно-під'язична (m. genio-hyoideus)	Опускає нижню щелепу і відводить до заду.	Відводить у протилежну сторону.	

МІМІЧНА МУСКУЛАТУРА

Мімічні м'язи по своїй функції подібні до жувальних. Вони беруть участь в утворенні звуків, захопленні їжі, утриманні її в ротовій порожнині і замикають рот при жуванні . Особливу роль вони грають у ссанні при прийомі рідкої їжі. З цього погляду назву «мімічні» варто вважати деякою мірою умовною.

У медицині аналіз міміки має велике значення при діагностиці різних захворювань. Багатовікове вивчення обличчя людини поколіннями лікарів привело до створення клінічних характеристик обличчя. Так відома маска Гіппократа (facies Hippocratica) - передсмертне вираження обличчя, описане Гіппократом, холерне обличчя (facies choleric)- впалі очі, загострені і нерухомі риси обличчя, левине обличчя (facies leontina) - результат спотворювання його горбкувато - складчастими стовщеннями шкіри при проказі або деформації лицьового скелету при хворобі Реклінгаузена. Типове вираження обличчя при однобічному паралічі лицьового нерва, повній утраті зубів, від чого навіть обличчя середнього віку здається старим.

З мімічних м'язів переважну роль у процесі жування грає тільки та група, що розташовується в нижній третині обличчя й оточує ротову щілину. У центрі цієї групи знаходиться круговий м'яз рота, що складається з волокон які залягають у верхній і нижній губі та сприяють звуженню і розширенню ротової щілини, цей

м'яз може називатися сфінктером порожнини рота. У нього уплітаються волокна інших м'язів тієї ж групи м'яких тканин, що залягають у товщі, щоки й утворюючих стінки предвір'я порожнини рота. Розташовуючись навколо кругового м'яза рота, вони обумовлюють багату міміку губ і сприяють виконанню різних функцій порожнини рота(ссання, жування, ковтання, вимова звуків і ін.)

Ці м'язи розташовуються в три шари - поверхневий, середній і глибокий.

А. Поверхневий шар.

1. Трикутний м'яз (*m. triangularis oris*) починається на зовнішній поверхні нижньої щелепи ззовні від *foramen mentale* і вплітається в круговий м'яз кута рота. Скорочуючись, він відтягає кут рота донизу.

2. Скроневий м'яз (*m. zygomaticus*) починається з зовнішньої поверхні скроневої кістки і вплітається у верхню губу кута рота. При скороченні вона піднімає кут рота догори (антагоніст попередньої).

3. Квадратний м'яз верхньої губи (*m. quadratus labii superioris*) починається з поверхні скроневої кістки і розпадається на три голівки, що опускаються вниз і закінчуються в носогубній складці. Функція цього м'яза полягає в піднятті верхньої губи.

Б. Середній шар.

1. Квадратний м'яз нижньої губи (*m. quadratus labii inferioris*) починається з зовнішньої поверхні нижньої щелепи і вплітається в нижню губу кута рота. При скороченні тягне нижню губу в низ.

2. Собачий м'яз (*m. caninus*) лежить під квадратним м'язом верхньої губи, починається в *fossa canina* і, уплітаючись своїми волокнами в кут рота, відтягає його при скороченні догори.

В. Глибокий шар.

1. Підборідний м'яз (*m. mentalis*) починається з альвеолярного краю нижніх різців і вплітається в шкіру підборіддя .Скорочуючи витягає нижню губу вперед.

2. Щічний м'яз (*m. buccinator*) закладений в товщі щоки й утворює бічну стінку передвір'я рота.

3. Різцеві м'язи - верхня і нижня (*mm. Incisivi*)- прикріплюються до стінки альвеоли іклів (на верхній і на нижній щелепі). Вплітаючись в кут рота з різних сторін, вони діють при своєму скороченні як антагоністи .

Уся перерахована група м'язів іннервуються гілочками лицьового нерва. Усі вони працюють спільно в тій чи іншій комбінації. Чим більша кількість м'язів скорочується одночасно, тим багаче міміка обличчя і тим яскравіше виявляється участь цих м'язів у процесі жування.

КОМПОНЕНТЫ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И ИХ ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Движения нижней челюсти происходят в результате сложного взаимодействия жевательных мышц, височно-нижнечелюстных суставов и зубов, координируемого и контролируемого центральной нервной системой (рис. 1).

Рефлекторные и произвольные движения нижней челюсти регулируются нервно-мышечным аппаратом. Височно-нижнечелюстной сустав обеспечивает дистальное фиксированное положение нижней челюсти по отношению к верхней и создает направляющие плоскости для ее движения

вперед, в стороны и вниз в пределах границ ее движения.

Стабильное вертикальное и дистальное взаимодействие нижней челюсти с верхней обеспечивается межбугровым контактом зубов- антагонистов. Зубы также образуют направляющие плоскости для движения нижней челюсти вперед и в сторону в пределах контактов между зубами.

Когда эти две функции суставов и зубов находятся в состоянии гармонии, происходит оптимальное функционирование нервно-мышечного аппарата. При нормальной функции жевательной системы жевательные мышцы работают согласованно и слаженно. Это позволяет нижней челюсти выполнять произвольные и рефлекторные движения в пределах границ ее движения. В этих пределах осуществляются такие функции, как жевание, глотание, произнесение звуков и жевание.

Чаще всего причиной нарушения функционального равновесия этой системы являются зубы или нервно-мышечный аппарат. Правильный межбугровый контакт между зубами при стабильном вертикальном и горизонтальном положении верхней и нижней челюстей является необходимым условием для функциональной гармонии. Нарушение такого контакта может предотвращать или ограничивать смыкание нижней челюсти с верхней в устойчивом дистальном положении. Кроме того, оно может мешать плавному движению нижней челюсти вперед и в стороны в пределах контакта между зубами. Такое состояние называют «дисгармонией окклюзии», в результате которой может изменяться и нарушаться функциональная согласованность нервно-мышечного аппарата. Второй причиной функционального нарушения может быть поражение самого нервно-мышечного аппарата в результате психологической реакции на стресс, которое приводит к перенапряжению мышц,

изменению характера рефлекторных движений или развитию деструктивных нефункциональных привычек. Эти факторы в сочетании с нарушениями гармонии окклюзии могут приводить к возникновению неприятных симптомов, а также отрицательно влиять на зубы и ткани периодонта. В большинстве случаев жевательная система функционирует слаженно даже при наличии достаточно выраженного эмоционального стресса и некоторых нарушений окклюзии. Она обладает способностью адаптироваться к такого рода потенциально вредным воздействиям. Однако при превышении этой адаптационной способности могут возникнуть нарушения функции нервно-мышечного аппарата. Существует много факторов, которые могут склонить чашу весов от состояния адаптации с функциональной компенсацией в сторону нарушения функции. К их числу относятся местные факторы, такие, как нарушение окклюзии из-за потери или смещения зубов, неправильно поставленной пломбы или некачественного зубного протеза. К факторам центрального генеза относятся реакции на сильное эмоциональное или физическое напряжение, а также снижение физической и психологической сопротивляемости организма.

Нервно-мышечный аппарат

К сожалению, знания в области гистологии и физиологии нервно-мышечного аппарата жевательной системы весьма ограничены. Они не дают возможности глубже понять механизмы жевательной функции, ее координации и контроля. Они не позволяют также найти объяснение многим клиническим явлениям, которые возникают в связи с функцией и дисфункцией этой системы.

Контроль за произвольными и рефлекторными движениями.

Все движения нижней челюсти могут быть выполнены произвольно под прямым и сознательным контролем коры головного мозга. Движения нижней челюсти, связанные с выполнением ее специфической функции, например жеванием, могут происходить рефлекторно или подсознательно. Эти движения происходят при возбуждении нижележащих мозговых центров и могут быть либо условными, либо безусловными рефлексами. Для осуществления такой произвольной или рефлекторной активности двигательные центры нуждаются в сенсорной информации, которую они получают с помощью периферических нервных рецепторов. Эти рецепторы располагаются в периодонтальных связках, мышечных волокнах, структурных элементах височно-нижнечелюстных суставов, в связках, сухожилиях и слизистой оболочке. Они передают информацию мозговым центрам через афферентные нейроны.

Информация, которая принимается и передается этими рецепторами, включает:

- 1) степень давления на зубы и его направление;
- 2) скорость и силу сокращения мышц;

- 3) длину мышц;
- 4) степень растяжения мышц, связок и сухожилий;
- 5) положение в пространстве неподвижных и подвижных элементов;
- 6) взаимоотношение суставной головки и ямки в движении;
- 7) консистенцию, форму и вкус инородных тел в ротовой полости.

Поскольку движения нижней челюсти находятся под произвольным контролем, вся эта информация может быть сопоставлена на уровне сознания, и затем через эфферентные двигательные нейроны и двигательные окончания в мышцах может быть вызвана двигательная активность.

Произвольные и рефлекторные движения могут осуществляться последовательно. Начальные движения, такие, как помещение куска пищи в рот и откусывание, бывают произвольными. Последующее ритмическое жевание и глотание происходят под бессознательным рефлекторным контролем. На любой стадии эта рефлекторная активность может быть взята под произвольный контроль. При защитной реакции, такой, как автоматическое открывание рта, которое происходит, например, при неожиданном попадании между зубами свинцовой дробины, контроль переходит от произвольного к рефлекторному.

Рефлекторная деятельность (сенсорно-моторные системы)

Рефлекторная деятельность осуществляется простыми рефлекторными кольцами, включающими афферентные (сенсорные нейроны), эфферентные (мотонейроны) и вставочные нейроны. Они и составляют сенсорно-моторные системы. Совместная деятельность многочисленных сенсорно-моторных систем обеспечивает рефлекторную функцию. Некоторые уже известные сенсорно-моторные системы осуществляют рефлекс растяжения, инвертированный рефлекс растяжения и реципрокную иннервацию. Рефлекс растяжения (мышечный тонус)

Рефлекс растяжения является основным механизмом регуляции мышечного тонуса и проприорецепции. Мышечные веретена являются рецепторными системами, расположенными в мышечных волокнах. Раздражение этих рецепторов при растяжении мышцы вызывает ее сокращение на основе простой рефлекторной дуги. Мышечный тонус — это пассивное сопротивление мышцы к растяжению; он характеризует эластические свойства мышцы и окружающих тканей, а также рефлекс растяжения. Инвертированный рефлекс растяжения — это расслабление мышцы при особенно сильном растяжении. Реципрокная иннервация является рефлекторным механизмом, который координирует поочередное расслабление и сокращение мышц-синергистов и антагонистов.