



Такой вопрос мне часто приходил на ум, когда я проходил мимо стаи весело чирикающих воробьёв. Даже поодаль от них бывает неприятно от такого звонкого гвалта. Хочется будто бы «зжмурить» уши. А для самой птицы её песня должна быть ещё в десятки раз громче, ведь её уши куда ближе к источнику звука. Оказалось, что у птиц есть специальный защитный механизм – образно говоря, они действительно умеют «зжмуривать» уши. Но обо всём по порядку.

Очень громкие звуки могут повредить уши и даже привести к глухоте. Бороться с громкими звуками, причём не только птицам, но и всем животным, помогает так называемый *акустический рефлекс*. Чтобы понять, как он работает, напомним вкратце устройство уха. Посмотрите на рисунок 1. Из ушной раковины вглубь черепа идёт наружный слуховой проход, упирающийся в барабанную перепонку. Давайте на это место посмотрим внимательней (см. рис. 2).

Колебания воздуха (звук), пройдя по слуховому проходу, заставляют колебаться барабанную перепонку. Её вибрация передаётся по цепочке из трёх косточек – молоточка, наковальни и стремечка – во внутреннее ухо, концентрируя звук. О том, что происходит со звуком во внутреннем ухе, мы здесь рассказывать не будем, а разберёмся, как звук ослабляется, прежде чем попадёт во внутреннее ухо.

На рисунке 2 видны две мышцы (красные), которые отвечают за акустический рефлекс. Первая натягивает барабанную перепонку (как и сказано в её названии). Перепонке становится труднее колебаться, и она начинает слабее дёргать молоточек, пропуская меньше звуков. Так мышца защищает внутреннее ухо, например... от звуков жевания. Вы, наверное, замечали, что если кто-то рядом жуёт капусту, вы слышите вполне умеренный хруст; а вот когда капусту жуёте вы сами, в ушах стоит такой треск – чужую речь не различишь! Если бы не мышца, натягающая барабанную перепонку, треск был бы ещё громче. Эта мышца защищает нас и от опасностей, неслышимых со стороны – вибраций глотания, зевания и т.п.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

КАК ЭТО УСТРОЕНО

На самом деле, мышцу, напрягающую барабанную перепонку, используют в качестве такого глушителя совсем немногие животные. Это и не удивительно: другая интересная мышца – стремечная – гораздо лучше справляется с этой работой. Интересна она тем, что это самая маленькая скелетная мышца человека, контролирующая самую маленькую кость человека – стремечко (рис. 3). Напрягаясь, стремечная мышца уменьшает колебания стремечка, отодвигает его от внутреннего уха, и проводимый стремечком звук приглушается.

Когда мы слышим громкий звук или как раз перед тем, как мы сами громко запоём или закричим, эти две мышцы напрягаются и оберегают наши уши. Это и есть акустический рефлекс. Он срабатывает у певца, слушателя концерта, стрелка... У птиц он развит сильнее, но особо важна его роль для животных, использующих эхолокацию – для летучих мышей, например. Чтобы ориентироваться в полной темноте, они издают короткие крики (как правило, ультразвуковые, то есть очень высокие, неслышимые человеческим ухом) и слушают их отражения от окружающих предметов. По эху они хорошо восстанавливают окружающий рельеф (правда, так они понимают только форму предметов и, например, путают ровную пластину с гладью воды).

Чтобы отчётливо слышать слабое эхо, летучим мышам важно «уклониться» от прослушивания своего начального громкого крика. В этом им помогает акустический рефлекс, который у летучих мышей развит значительно больше.

Многие люди могут сознательно напрягать эти мышцы. При этом слышно, как мышцы работают. Это происходит потому, что они сокращаются не плавно, а совершая десятки рывков в секунду. Чтобы сознательно управлять акустическим рефлексом, можно тренироваться, зевая от души (только не переусердствуйте!) и ловя те ощущения и усилия, после которых появляется характерный шум в ушах.

Даже если вы не можете намеренно вызвать акустический рефлекс, его можно пронаблюдать другим способом – громко хлопнув в ладоши рядом с ухом. Сразу после хлопка вы почувствуете, как сработали мышцы, защищающие ваши уши от возможной угрозы.



↓
В ПРИРОДЕ ЛЕТУЧИЕ МЫШИ ИМЕЮТ ЗАБАВНУЮ ПРИВЫЧКУ "ЗАПРАВЛЯТЬСЯ" ВОДОЙ НА ЛЕТУ. В СВОИХ ОПЫТАХ ЗООЛОГИ ШТЕФАН ГРАЙФ И БЬЕРН СИМЕРС ОСТАВЛЯЛИ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ В ТЕМНОЙ КОМНАТЕ С РОВНОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПЛАСТИНОЙ ВНУТРИ, И МЫШИ ПЫТАЛИСЬ НА ЛЕТУ ПИТЬ С ПЛАСТИНЫ, ПРИНИМАЯ ЕЕ ЗА ВОДНУЮ ГЛАДЬ.
↑

Художник Ольга Демидова