

§ 58 ОРГАН ЗРЕНИЯ

Вспомните!

- Какую информацию об окружающем мире мы получаем с помощью зрения?

ЗНАЧЕНИЕ ЗРЕНИЯ

С помощью зрения человек получает из окружающего мира больше всего информации. Глаза позволяют нам видеть предметы, их размеры, форму, цвет. Благодаря зрению мы можем оценить расстояние до предмета, проследить за его перемещением. Зрение позволяет человеку ориентироваться в пространстве, вовремя заметить опасность. Зрение важно для всех видов трудовой деятельности. Благодаря зрению люди научились читать и писать. Мы изучаем таблицы и схемы, читаем учебники и другие книги, смотрим кинофильмы и телепередачи, рассматриваем картины и скульптуры. С помощью зрения мы познаем мир и любуемся красотой окружающей природы.

СТРОЕНИЕ ГЛАЗА

Глаза расположены в углублениях черепа — глазницах. Глаз имеет форму шара, поэтому его называют глазным яблоком. К глазному яблоку присоединены мышцы. При помощи этих мышц глаз двигается (рис. 186).

Глаза имеют много вспомогательных приспособлений для защиты (рис. 187). Над глазами распо-

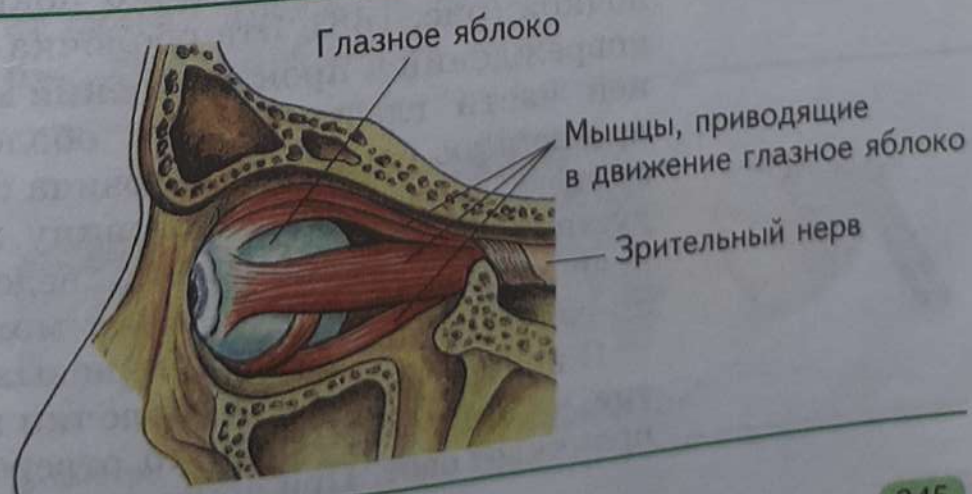


Рис. 186. Положение глазного яблока в глазнице



Рис. 187. Вспомогательные приспособления для защиты глаза

ложены брови. Они отводят в стороны стекающий со лба пот. Веки и ресницы защищают глаза от пыли, резкого ветра и яркого света. Веки постоянно опускаются и поднимаются, человек моргает. Над глазами расположены *слезные железы*. Они постоянно выделяют *слезную жидкость*. Эта жидкость увлажняет поверхность глазного яблока, согревает глаз и смывает с него чужеродные частицы. Затем слезная жидкость стекает по особому слезному каналу в носовую полость. Если слез выделяется слишком много, они переливаются через края нижних век — человек плачет.

Снаружи глазное яблоко покрыто плотной оболочкой (рис. 188). Эта оболочка защищает глаз от повреждений и проникновения микробов. В передней части глаза плотная оболочка переходит в прозрачную роговицу. Роговица свободно пропускает лучи света. Через роговицу хорошо видна радужная оболочка. Ее цвет определяет цвет глаз человека. Радужная оболочка может быть от светло-голубых до темно-коричневых оттенков.

В центре радужной оболочки находится отверстие — *зрачок*. Через это отверстие внутрь глаза проникает свет. При ярком свете зрачок суживается.

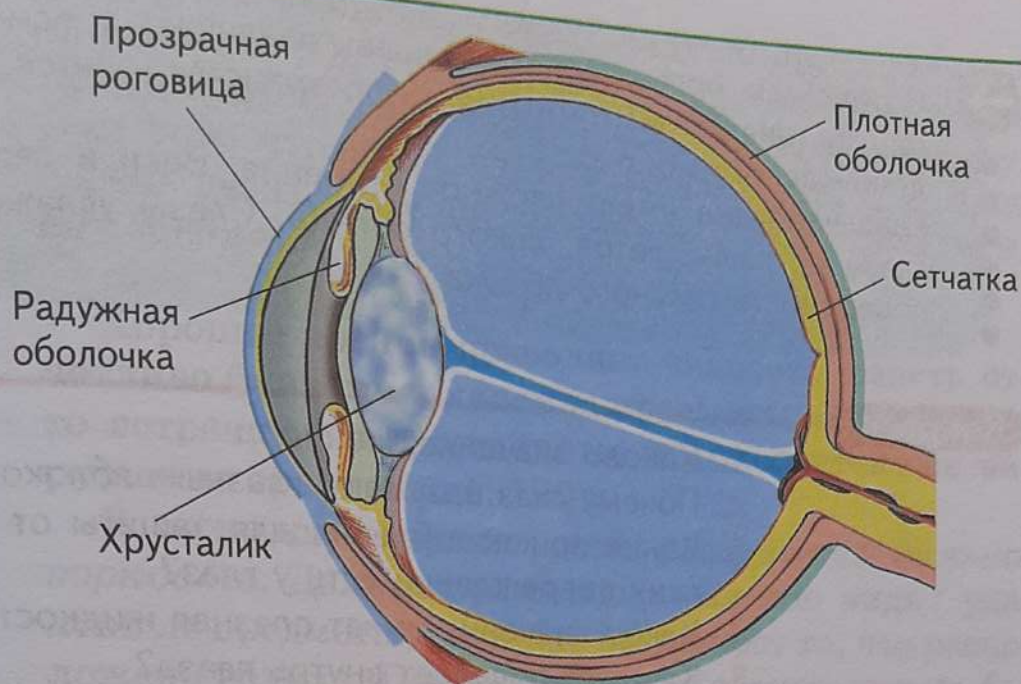


Рис. 188. Внутреннее строение глаза

При слабом освещении — расширяется (рис. 189). Зрачок регулирует количество света, которое нужно для рассматривания предмета.

За зрачком расположен прозрачный *хрусталик*. Хрусталик пропускает лучи света так, чтобы изображение предмета попадало точно на *сетчатку*. Сетчатка — это внутренняя поверхность глазного яблока. Она состоит из специальных клеток. В этих клетках под действием света возникает возбуждение. По зрительному нерву это возбуждение передается в головной мозг — в зрительную кору больших полушарий. В коре формируется зрительное ощущение. Человек видит, т. е. осознает форму предмета, его размер, цвет, расположение, движение и т. д.

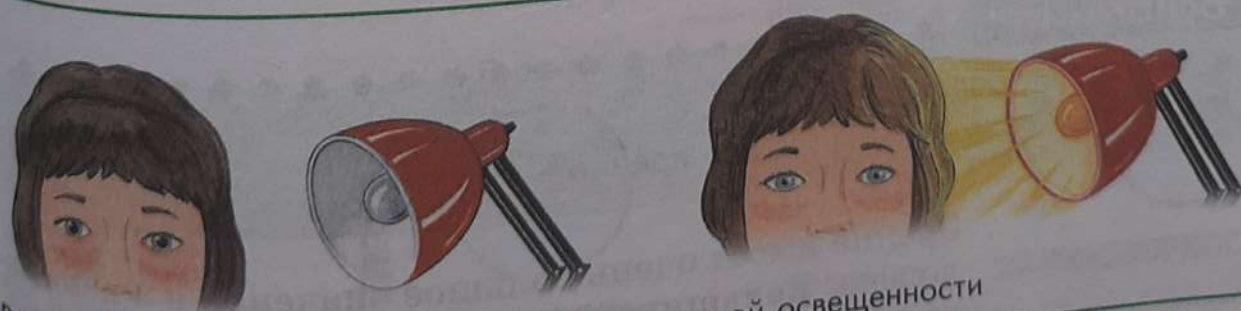


Рис. 189. Изменение диаметра зрачка при разной освещенности



С помощью органа зрения человек различает предметы, их размеры, форму, цвет; ориентируется в пространстве, учится, занимается трудовой деятельностью.

Глаз человека имеет сложное строение. Веки и ресницы защищают глаза от пыли, ветра, яркого солнца. Слезы увлажняют и очищают поверхность глазного яблока.

Вопросы

1. Каково значение зрения?
2. Почему глаз называют глазным яблоком?
3. Какие приспособления для защиты от пыли и механических повреждений есть у глаз?
4. Какое значение имеет слезная жидкость?
5. Как свет попадает внутрь глаза?



1. Что определяет цвет глаз человека?
2. Как изменяется размер зрачка в зависимости от освещенности?

Задания

1. На рисунке 188 найдите и назовите основные части глаза.
2. С помощью зеркала рассмотрите свои глаза и ответьте на следующие вопросы. Какие части глаза вы можете увидеть с помощью зеркала? Какое значение имеют брови, ресницы, веки? Какой у вас цвет глаз?

§ 59

ГИГИЕНА ЗРЕНИЯ. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ГЛАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Вспомните!

- Что значит беречь зрение?
- Почему важно иметь хорошее зрение?

Зрение имеет очень большое значение в жизни человека. Большинство информации из окружающего мира мы получаем с помощью зрения. При по-

тере зрения человеку очень сложно приспособиться к жизни. Он не может легко ориентироваться в пространстве, ему сложно приобщиться к труду. Для того чтобы сохранить хорошее зрение, надо беречь глаза, не переутомлять их, соблюдать гигиену зрения.

НАРУШЕНИЯ ЗРЕНИЯ

Хорошее зрение позволяет человеку видеть отчетливо близкие и далекие предметы. Однако часто встречаются врожденные и приобретенные нарушения зрения (рис. 190).

В пожилом возрасте часто развивается *дальнозоркость*. Дальнозоркие люди хорошо видят удаленные предметы, но плохо различают то, что расположено вблизи. Пожилым людям сложно читать без очков, они должны далеко отодвигать книгу от глаз.

У подростков часто возникает *близорукость*. Близорукие люди плохо и расплывчато видят расположенные далеко предметы. Близорукость — это самое распространенное нарушение зрения.

Наличие близорукости или дальнозоркости может определить врач-окулист с помощью специальных таблиц. Исправить эти нарушения можно при помощи очков. Нельзя подбирать себе очки са-



Рис. 190. Нарушения зрения и их исправления

мостоятельно и пользоваться чужими очками. Это приведет к дальнейшему ухудшению зрения. Если при работе в очках болит голова или слезятся глаза, надо обратиться к окулисту. Врач проверит, правильно ли были подобраны очки.

ГИГИЕНА ЗРЕНИЯ

Развитие близорукости в школьном возрасте можно предотвратить, если выполнять несложные правила.

При чтении и письме нельзя слишком низко наклоняться над книгой или тетрадью. Расстояние от глаз до текста должно быть не менее 30 см. Для того чтобы проверить, правильно ли вы сидите за рабочим столом, поставьте локоть руки на стол. Кончики пальцев должны коснуться виска.

При активной зрительной работе каждые полчаса давайте глазам отдых. Посмотрите в окно, вдаль. Рассмотрите расположенный далеко дом или дерево. Затем переведите взгляд на раму окна. Повторите несколько раз это упражнение. Оно очень хорошо тренирует зрение.

Вредно читать в движущемся транспорте. Из-за постоянных толчков книга то удаляется от глаз, то приближается к ним. Для того чтобы изображение текста всегда оставалось резким, хрусталик постоянно меняет свою кривизну. Глаза быстро утомляются, наступает ухудшение зрения. При чтении лежа расстояние от глаз до книги тоже постоянно меняется. Привычка читать лежа портит зрение.

Для нормальной работы глаз очень важно правильно организовать освещение рабочего места (рис. 191). Стол для занятий надо ставить ближе к окну. Основной свет на рабочую поверхность должен падать спереди слева. В вечернее время или при недостаточном освещении на столе слева ставят настольную лампу с лампочкой мощностью около 50 Вт. Лампочка должна быть защищена абажуром, чтобы свет не попадал в глаза, а освещал книгу или тетрадь. Слишком яркий свет тоже

Рис. 191. Правильное освещение рабочего места



вреден для глаз. Правильное освещение сохраняет зрение и повышает работоспособность человека.

Ухудшает зрение длительный просмотр телевизионных передач или долгая игра на компьютере. Нельзя смотреть телевизор на расстоянии ближе 2,5—3 м. Не следует смотреть телепередачи более двух часов в день.

ТРАВМЫ ГЛАЗ. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ ГЛАЗ

Глаза надо беречь от травм. В результате травмы можно частично или полностью потерять зрение. Часто причиной травмы у подростков являются шалости или драки. При ушибе приложите к глазу чистый носовой платок, смоченный холодной водой, и немедленно обратитесь к врачу.

Если в глаз попала соринка, промойте глаз холодной кипяченой водой. Можно удалить соринку влажной чистой ватой или носовым платком.

Строительные работы, колка дров, неосторожное обращение с острыми предметами могут привести к травмам глаза. При тяжелых травмах нельзя промывать глаз или пытаться самостоя-

Рис. 192. Для сохранения нормального зрения необходимо соблюдать технику безопасности



тельно удалять инородное тело. Следует наложить на глаз чистую повязку и доставить пострадавшего в больницу. В школьных мастерских и на производстве необходимо соблюдать правила техники безопасности. Надо пользоваться специальными защитными очками или экранами (рис. 192). Нельзя сдувать опилки или стружки. Они могут попасть в глаза.

При небрежном обращении с огнем или паром могут возникнуть ожоги глаз. Никогда не наклоняйтесь низко над огнем или кипящей водой.

При попадании в глаза едкой жидкости или ядовитого вещества немедленно промойте глаза чистой проточной водой и срочно обратитесь к врачу.

С грязных рук или нечистого носового платка, а также при сильном ветре с пылью в глаза могут попасть болезнетворные микробы. Инфекционные заболевания глаз часто приводят к ухудшению зрения, а иногда и к слепоте. Берегите глаза от пыли, не трите их руками. Пользуйтесь только чистым полотенцем или носовым платком.

Очень вредное действие на зрение оказывает курение, употребление спиртных напитков и наркотиков. Алкоголь, никотин и другие токсические

Задания

1. Проверьте, каково расстояние от ваших глаз до текста учебника. Соответствует ли оно норме? Проверьте освещенность вашего рабочего места дома.
2. При активной зрительной работе не забывайте давать отдых своим глазам.

§ 60 ОРГАН СЛУХА

Вспомните!

- Что воспринимает человек с помощью органа слуха?

ЗНАЧЕНИЕ СЛУХА

Окружающий нас мир наполнен различными звуками. Пение птиц, шум дождя, раскаты грома, шорохи леса, музыка, речь — это звуки. С помощью слуха человек воспринимает и различает звуки. Чувство слуха — одно из самых важных в жизни человека. Слух, как и зрение, позволяет воспринимать информацию на расстоянии. Мы издали слышим звук приближающейся машины, гудок поезда, звонок на урок. Слух позволяет человеку ориентироваться в окружающем мире, получать информацию и общаться с другими людьми. Благодаря слуху человек обучается речи. Глухим от рождения людям очень сложно научиться правильно говорить.

СТРОЕНИЕ ОРГАНА СЛУХА

У человека и других млекопитающих орган слуха состоит из трех отделов: *наружное, среднее и внутреннее ухо* (рис. 194).

- **Наружное ухо.** Наружное ухо образуют *ушная раковина* и *слуховой проход*. Ушная раковина похожа на воронку. Она направляет звуковые колебания воздуха в наружный слуховой проход. У многих животных ушные раковины могут двигаться. Поворачиваясь к источнику звука, ушные раковины



Рис. 194. Строение органа слуха

ны улавливают даже очень тихие звуки. У человека ушные раковины неподвижны. Поэтому, прислушиваясь, человек обычно поворачивает голову.

Слуховой проход заканчивается туго натянутой *барабанной перепонкой*. Она отделяет наружное ухо от среднего.

- **Среднее ухо.** В полости среднего уха находятся три маленькие *слуховые косточки* (рис. 195). Они располагаются друг за другом. Слуховые косточки соединяют барабанную перепонку и внутреннее ухо.



Рис. 195. Слуховые косточки (микрофотография)

Полость среднего уха соединена узким проходом с носоглоткой. Этот проход называют *слуховой трубой*. При изменении давления воздуха, например в самолете, барабанная перепонка прогибается. У человека возникает неприятное ощущение — «уши закладывает». Для того чтобы избавиться от этого ощущения, надо сделать глотательное движение. При глотании слуховая труба открывается, и давление по обе стороны от барабанной перепонки выравнивается.

- **Внутреннее ухо.** Внутреннее ухо — это сложная система полостей и каналов. Функцию слуха выполняет *улитка* — спирально завитой канал. В улитке находится жидкость и нервные окончания. Внутреннее ухо связано с головным мозгом слуховым нервом.

РАБОТА ОРГАНА СЛУХА

Звук — это колебания воздуха. Звуковые колебания воспринимает наш орган слуха.

Звуковые волны улавливает ушная раковина и по слуховому проходу направляет их к барабанной перепонке. Звуковая волна ударяется в барабанную перепонку и заставляет ее колебаться. Чем сильнее звук, тем сильнее колеблется перепонка. Колебания барабанной перепонки через слуховые косточки передаются во внутреннее ухо. Жидкость, заполняющая улитку, колеблется и вызывает возбуждение в нервных окончаниях. Это возбуждение по слуховому нерву передается в головной мозг (в кору больших полушарий). Возникают слуховые ощущения. Человек слышит.



Орган слуха состоит из наружного, среднего и внутреннего уха. Орган слуха воспринимает колебания воздуха — звуки. С помощью слуха человек ориентируется в окружающем мире, получает информацию, общается с людьми, учится, работает. Благодаря слуху человек обучается речи.

Вопросы

1. Какое значение в жизни человека имеет слух?
2. Из каких отделов состоит орган слуха?
3. Что такое звук?
4. Как возникают слуховые ощущения?



1. Какое значение имеет слух в трудовой деятельности человека? Какие профессии неразрывно связаны с работой органа слуха?
2. У каких животных существует ушная раковина?
3. Почему при повреждении барабанной перепонки слух у человека слабеет и может совсем исчезнуть?

Из предложенного списка выберите те названия, которые относятся к наружному уху: улитка, ушная раковина, слуховые косточки, костный лабиринт, слуховой проход.

.... § 61 ГИГИЕНА СЛУХА

Вспомните!

- Почему нужно беречь слух?

Потеря слуха — это большое несчастье для человека. Необходимо заботиться об органе слуха, беречь его от сильного и постоянного шума, выполнять определенные гигиенические правила.

В наружном слуховом проходе скапливается липкое вещество — ушная сера. Сера задерживает пыль и микробы, попадающие сюда из воздуха. Уши ежедневно моют теплой водой и удаляют избыток серы. У неопрятных людей сера накапливается в слуховом проходе. Образуются серные пробки. Это приводит к ослаблению слуха. Ни в коем случае нельзя удалять эти пробки спичкой, карандашом, булавкой или другими твердыми острыми предметами. Это может повредить барабанную перепонку и привести к ослаблению слуха. Если в ушах накопилась сера, надо обратиться к врачу-специалисту. Он прочистит слуховой проход.

При ангине, гриппе, скарлатине и некоторых других заболеваниях микробы могут попасть через слуховую трубу из носоглотки в среднее ухо. При воспалении среднего уха слуховые косточки теряют подвижность. Передача звуковых колебаний к внутреннему уху нарушается. Воспалительный процесс может распространиться и на внутреннее ухо. Поражение нервных окончаний в

улитке может привести к глухоте. При болях в ухе надо немедленно обратиться к врачу. Не следует заниматься самолечением.

Вредны для слуха слишком громкие и резкие звуки (рис. 196). Например, при взлете современного самолета образуется мощная звуковая волна. Она с такой силой ударяет в барабанную перепонку, что может порвать ее. Поэтому при работе на взлетном поле аэропорта используют специальные защитные наушники.

Многие подростки подолгу слушают музыку через наушники. Это очень вредно. Постоянно действующий шум ухудшает слух человека. Барабанная перепонка постоянно колеблется. Это снижает ее эластичность, она становится менее растяжимой. Слух притупляется.

Шум нарушает нормальную жизнь человека, утомляет его нервную систему и снижает работоспособность. У человека повышается кровяное давление, нарушается пищеварение, может возникнуть бессонница. Об этом надо помнить каждому. Нужно заботиться о здоровье и спокойствии окружающих людей. Не следует кричать и громко разговаривать в общественных местах, включать на полную громкость радио или телевизор. Нельзя



Рис. 196. Резкие и громкие звуки портят слух



Рис. 197. Специальные наушники берегут слух человека

шуметь в вечерние и ночные часы, когда люди отдыхают и спят.

На заводах и фабриках ведут постоянную борьбу с шумом. Используют специальные материалы, поглощающие звуки. Рабочим выдают звуконепроницаемые наушники (рис. 197). Разрабатывают новое бесшумное оборудование.

Для борьбы с городским шумом используют зеленые насаждения. Деревья и кустарники снижают уровень шума. Во многих городах в ночное время запрещено движение грузового транспорта.

Люди со сниженным слухом используют специальные слуховые аппараты.

➔ Для сохранения нормального слуха надо беречь орган слуха от сильного шума и выполнять гигиенические правила. При болях в ушах следует немедленно обращаться к врачу. Надо соблюдать правила поведения в обществе: не шуметь в общественных местах и в ночное время.

Вопросы

1. Почему необходимо беречь слух?
2. Как надо ухаживать за ушами?
3. Что вредно для слуха?



Почему важно бороться с шумом?

§ 62

ОРГАНЫ ОСЯЗАНИЯ, ОБОНЯНИЯ, ВКУСА

Вспомните!

- Какое строение и значение имеет кожа?
- К какой системе органов относится носовая полость?

ОРГАН ОСЯЗАНИЯ

Кожа — это важный орган чувств. В ней находятся многочисленные нервные окончания. Они позволяют человеку ощущать прикосновение и дав-