

«Как устроено тело человека» Выпуск №17, 2007 «Мозг»

Еженедельное издание

Россия

Издатель и учредитель: ООО «Де Агостини», 107140, г. Москва, ул. Русаковская, д. 13/1

Генеральный директор: Николас Скилакис
Финансовый директор: Наталья Василенко
Менеджер по развитию бизнеса: Александр Якутов
Главный редактор: Анастасия Жаркова
Менеджер по маркетингу: Ольга Панасюк
Менеджер по производству: Инна Завертальная

Свидетельство о регистрации средства массовой информации в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия ПИ №ФС77-25570 от 25 августа 2006 г.

Распространение: ЗАО «ИД БУРДА»

Казахстан

Распространение: ЗАО «ИД БУРДА-АЛАТАУ-ПРЕСС»

Перевод на русский язык и реализация проекта: ООО «Чайкадизайн»

Издатель оставляет за собой право изменять последовательность номеров и их содержание.

Адрес редакции: Россия, 107140, г. Москва, ул. Русаковская, д. 13/1
(письма читателей по данному адресу не принимаются)

Рекомендуемая цена:
первого выпуска 69 руб.
второго и последующих выпусков 149 руб.
Издатель оставляет за собой право увеличить рекомендуемую цену выпусков.

Печать: OGDА Italy
Тираж: 250 000 экз.

ТЕЛЕФОН БЕСПЛАТНОЙ ГОРЯЧЕЙ ЛИНИИ
ДЛЯ ЧИТАТЕЛЕЙ И ПОДПИСЧИКОВ:
8-800-200-02-01
(9.00–18.00 московского времени)

human-body@deagostini.ru

Адрес для писем читателей: Россия, 150961, г. Ярославль, МЦС, а/я 61 «Де Агостини»
«Как устроено тело человека»

Санитарно-эпидемиологическое заключение
Федеральной службы по надзору в сфере защиты
прав потребителей и благополучия человека
№77.99.60.953.Д.002971.03.07 от 20.03.2007

© 2007 ООО «Де Агостини»

ISSN 1992-805X (серия)
ISBN ????

Фотографии: Arch. IGDA (стр. 8/9, 16/17);
Grazia Neri (стр. 26/27).
Обложка: The Stock Market

Оригинальное название серии «Однажды была... жизнь»
© Procidis 1985 – Авторские и художественные права защищены
© 1989–2006 De Agostini Editore S.p.A. – Novara

Для детей среднего школьного возраста.

Неотъемлемым приложением к выпуску являются детали анатомических моделей человека.



Как оно устроено ● Как действует
● Как о нем заботиться

17



Мозг

DeAGOSTINI



Он большой и складчатый

Центр управления организмом находится у нас в голове – это мозг. Он весит около 1300 грамм и состоит в основном из нервных клеток (нейронов) и их многочисленных отростков. Все вместе они составляют – «вещество мозга». Ещё в мозгу есть сосуды с кровью и другими жидкостями, а также вспомогательные клетки. По оценкам учёных общее число нейронов в мозгу – двадцать миллиардов. Это так много, что, если бы мы выстроили их один за другим, в цепочку, то она достала бы до Луны. Снаружи вся поверхность мозга покрыта складками – извилинами, разделёнными бороздами. Самая глубокая борозда проходит спереди назад и разделяет мозг на левое и правое полушария. Поэтому она ещё называется «межполушарная щель». Каждое полушарие делится на отделы: лобную, височную, теменную и затылочную доли. Вещество мозга у самой поверхности более плотное и тёмное – оно называется

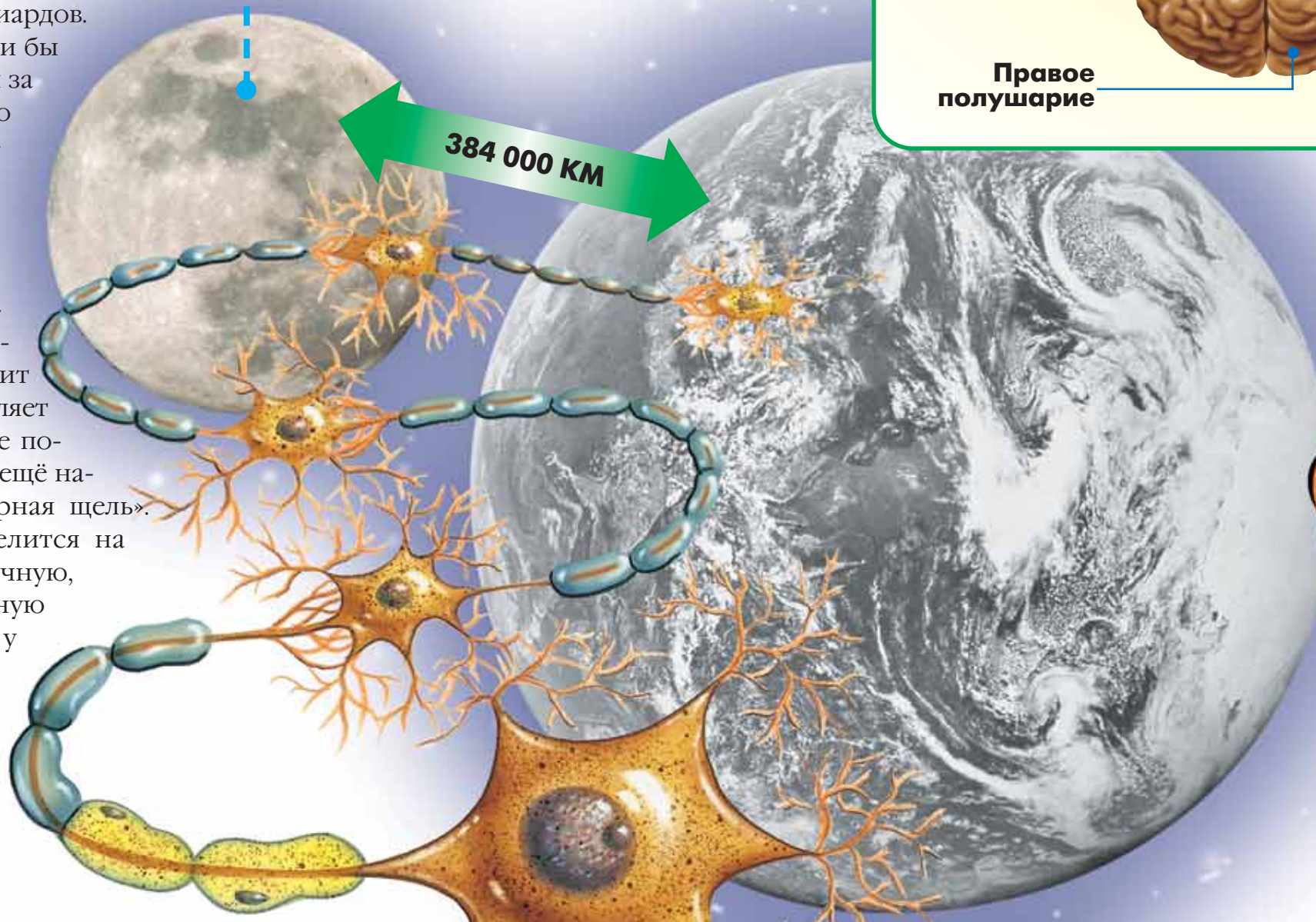
«серое вещество» или «кора мозга». В середине – более светлое и рыхлое. Оно называется «белое вещество». Серое вещество состоит из самих нейронов, формирующих сигналы, а белое – из их длинных-предлинных ветвящихся отростков, по которым эти сигналы передаются.



ОТ ЗЕМЛИ ДО ЛУНЫ

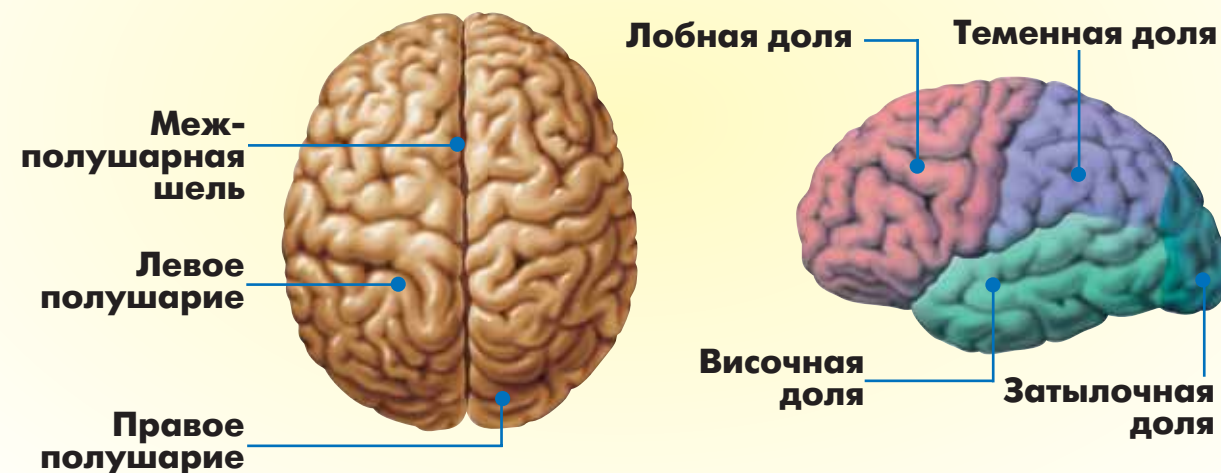
Представь себе: если мы выстроим в очередь все нейроны мозга, они дотянутся до Луны!

384 000 КМ



Строение мозга

Мозг разделен на два полушария, каждое из которых имеет четыре доли. В глубине мозга тоже есть разные отделы с разными функциями. Оба полушария соединяются между собой плотным пучком нервных волокон, который называется «мозолистым телом». Через эту связь осуществляется координация работы правого и левого полушарий.



У МЕНЯ ИДЕЯ



Что ты делаешь, когда тебя осеняет классная мысль? Наверняка, поднимаешь палец к голове! Вот так, сам того не осознавая, ты указываешь на место, где рождаются мысли.



Стимулы

Нейроны мозга постоянно получают миллиарды нервных импульсов (стимулов) от органов чувств и изнутри тела. Мозг постоянно всё это обрабатывает и выдаёт новые импульсы, которые идут уже к различным органам и мышцам, вызывая те или иные реакции или движения.

У нервных центров мозга три основные функции:

- получение, обработка и хранение информации, поступающей от различных органов чувств – слуха, зрения, обоняния и осязания;

- направление в мышцы двигательные импульсов, которые преобразуются в осознанные движения – бег, работу, рисование;
- формирование мыслей, позволяющих помнить, рассуждать и испытывать различные эмоции, такие как страх, любопытство, восторг... Ученые обнаружили, что одни нервные центры расположены по всей коре головного



СЕНСОРНЫЕ УЧАСТКИ

Вся информация, которую мозг получает от органов чувств, обрабатывается нервными центрами. Одни центры отвечают за осязательные ощущения, другие – за вкусовые, третьи – за слуховые и зрительные образы.



Эмоции

Эмоции человека тоже формируются в мозгу и влияют на наше поведение и физиологию.

Например, когда человек смущается, его сосуды расширяются, и кожа лица краснеет. Не замечал? Или вспомни чувство страха, которое обычно вызывается чем-то неожиданным, незнакомым или угрожающим. Страх от фильма ужасов может заставить тебя дрожать, бледнеть, а сердце – колотиться.



ного мозга, а другие – в строго определенных участках. Например, вкусовой центр расположен в лобной доле, осязательный – в теменной, слуховой – в височной, а зрительный – в затылочной доле. Зрительный центр обрабатывает сигналы, поступающие от глаз, поэтому, если человека ударить по затылку, у него «темнеет в глазах».

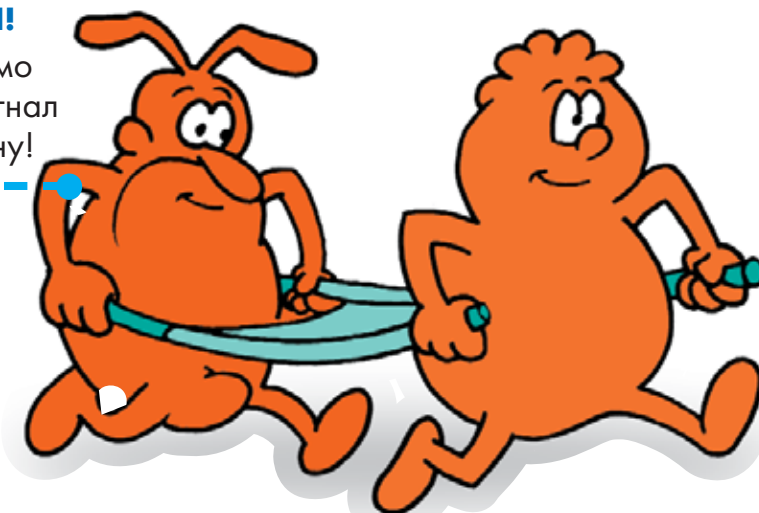
• Движения мышц

Представь себе, что ты куда-то опаздываешь, и вдруг видишь трамвай. Мозг тут же получает от глаз импульсы, обрабатывает их и через моторный отдел своей коры посылает мышцам ног приказ бежать за трамваем, чтобы успеть в него запрыгнуть.



БЕГОМ МАРШ!

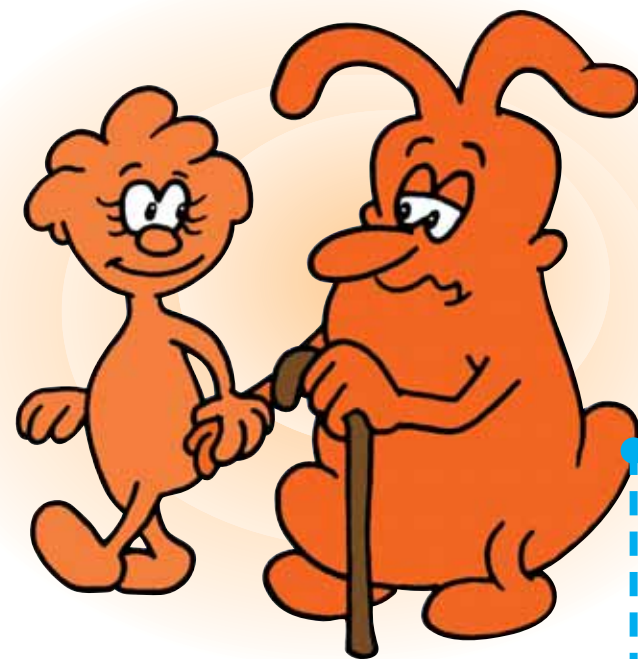
Смотри, как бегут Гемо и Глобус, получив сигнал мозга спасти Глобину!





Помощники мозга

Мозжечок — это орган, который расположен в задней нижней части черепа под затылком. Он почти в 10 раз легче самого мозга, и уже у двухлетнего ребенка принимает размеры, как у взрослого человека. Спереди от мозжечка расположен особый отдел мозга — варолиев мост, который соединяет мозг и мозжечок со всем остальным организмом, проводя в обе стороны различные импульсы, в том числе и двигательные приказы к мышцам.



РУКА ПОМОЩИ

Подобно тому, как Глобина помогает Глобусу передвигаться, мозжечок помогает мозгу ориентироваться в пространстве и управлять движениями.

Координирующая деятельность

Двигательный центр

Мозжечок

Стол мозга

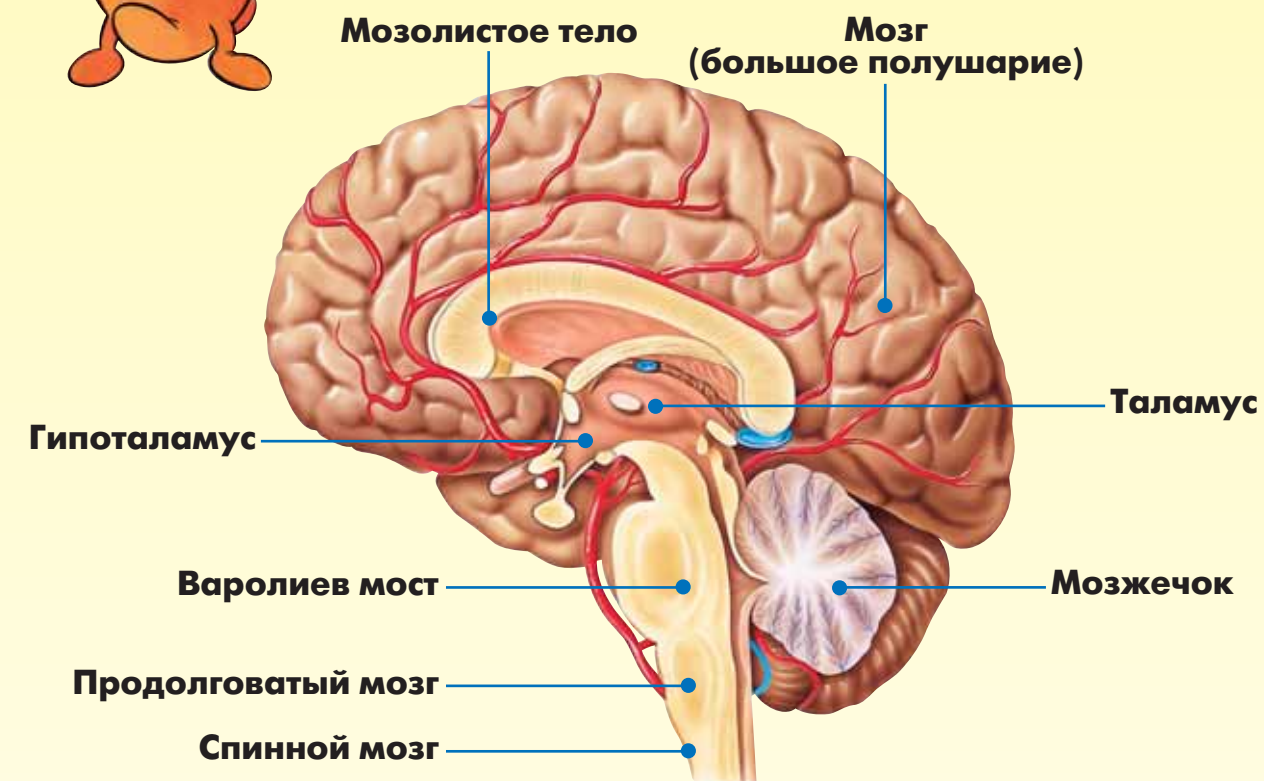
Спинной мозг

Для сложных движений необходима непрерывная работа мозга. Но если движения однообразные, как, например, ходьба, мозжечок вполне справляется и в одиночку. Заметь, когда ты идёшь, ты почти не задумываешься о том, когда поднять ногу, а когда опустить — об этом «думает» мозжечок!



Анатомия мозга

ГОЛОВНОЙ МОЗГ

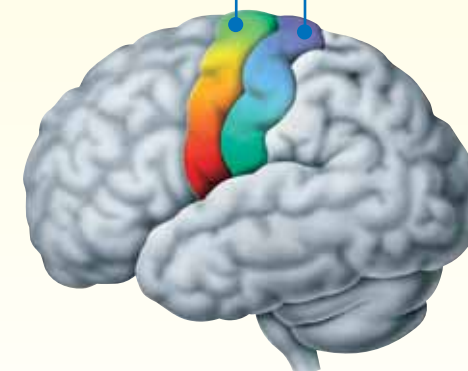


НЕРВНЫЕ ЦЕНТРЫ

Моторная кора

Чувствительная кора

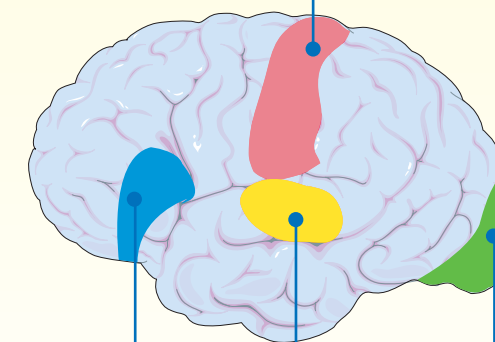
Осязательный центр



Вкусовой центр

Слуховой центр

Зрительный центр





Гипоталамус



Гипоталамус – это часть головного мозга, связывающая его с **эндокринной системой**. Его импульсы в частности активизируют особую железу мозга (гипофиз), выделяющую различные гормоны. Гипоталамус состоит из групп клеток-ядер, каждое из которых управляет каким-то своим параметром организма, таких как температура тела и жидкостный баланс, состояния голода и жажды, секреция (выделение) гормонов роста и активности организма. Кроме этого, он связан с другими центрами нервной системы, выполняя функцию посредника между корой мозга, органами чувств, пищеварительным аппаратом и другими частями тела.



РОСТ ОРГАНИЗМА

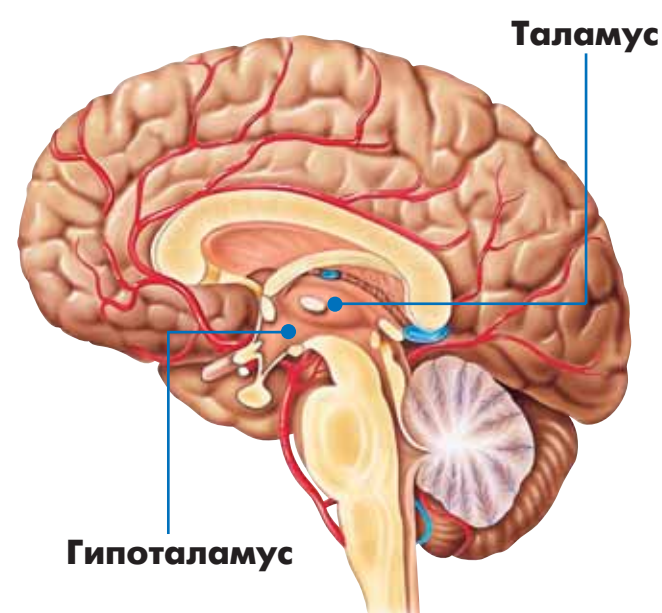
Помимо прочего, гипоталамус контролирует рост – то есть отвечает за увеличение размеров твоего тела.



Таламус

Этот орган состоит из серого вещества (нейронов) и разделен на две части яйцевидной формы, расположенные под каждым полушарием мозга. Таламус первым получает импульсы от всех органов чувств, и является промежуточной станцией, которая как бы упаковывает, упрощает и передает дальше в кору мозга эту информацию. Только после этого в центрах коры формируются соответствующие осознаваемые нами образы и ощущения.

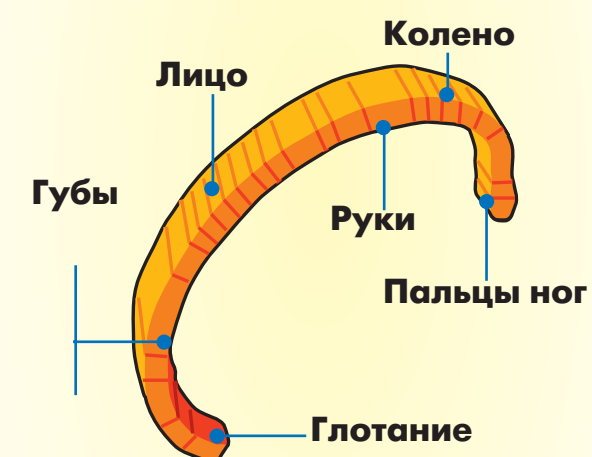
Два важнейшие органа



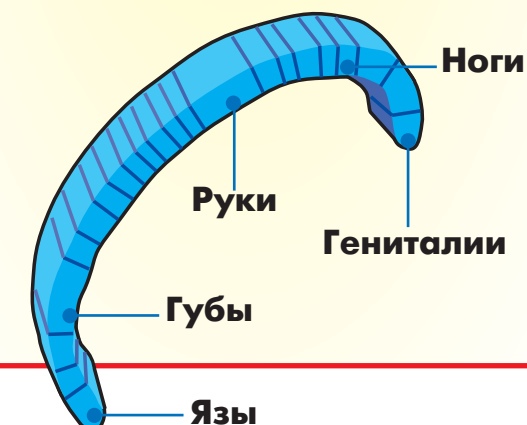
Моторная и чувствительная кора

В коре мозга рядышком расположены два узких отдела: «моторная кора», которая управляет мышцами различных частей тела, и «чувствительная кора», которая принимает от них осязательные стимулы. Интересно здесь то, что размеры отдельных зон, контролирующих ту или иную часть тела, точно соответствуют важности для нас этой части.

МОТОРНАЯ КОРА



ЧУВСТВИТЕЛЬНАЯ КОРА





Два вида памяти

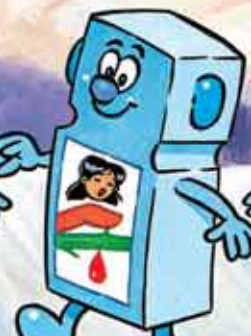
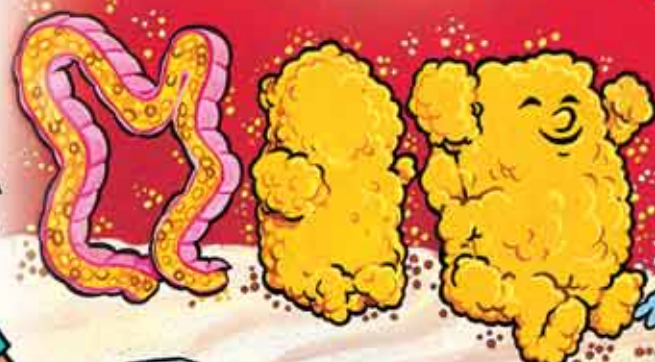
Память – это то, что даёт нам возможностью пользоваться предшествующим опытом. У нашей памяти два уровня: один предназначен для исключительно временных, текущих данных, а другой – для хранения более важной информации. Во втором уровне информация хранится гораздо дольше. Итак, если ты

что-то видишь или слышишь, твой мозг решает, что куда отправить: рутинные ощущения обычно попадают в короткую память (на первый уровень), а что-то действительно интересное – откладывается надолго. Короткая память очень нестойкая, особенно у стариков. Часто пожилой человек в деталях помнит события, случившиеся с ним в далекой юности, но начисто забывает то, что с ним произошло минуту назад. Причина этого – болезнь **атеросклероз**, затрудняющая снабжение мозга кровью.



ВОСПОМИНАНИЯ

Вся история нашей жизни иногда всплывает воспоминаниями. Вот, Замухрышка вспомнил, что кто-то когда-то сделал ему что-то назло, и теперь подумывает о мести.



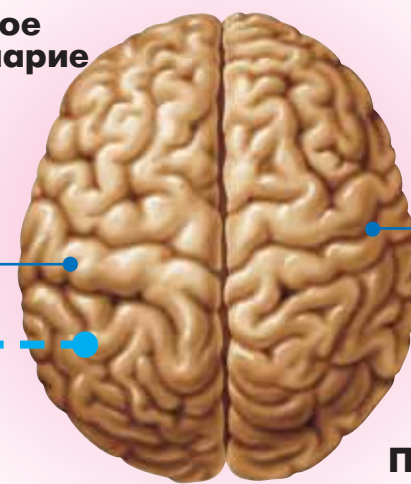
КЛАДОВАЯ ПАМЯТИ



В этой кладовке хранятся триллионы образов и идей. Мы можем понять и оценить окружающее, только если сравним его с прошлыми впечатлениями и опытом, хранящимися в памяти.

Два полушария

Левое полушарие



Правое полушарие



ДВЕ ПОЛОВИНКИ ДЛЯ МЫСЛЕЙ И ДЕЙСТВИЙ

Мозг разделен на два полушария. Так как нервы при выходе из мозга перекрещиваются, правое полушарие отвечает за левую сторону тела, а левое – за правую.

Две части мозга

Итак, наш мозг состоит из двух частей – правого и левого полушарий. Любопытно, что правое полушарие контролирует левую сторону тела, а левое – правую! Перекрёст нервов происходит у основания мозга, там, где головной мозг переходит в спинной. Разные отделы каждого полушария отвечают за разные функции: зрение, слух, речь, движения, память и так далее.

Чтобы, заглянув в стакан, ты мог сразу определить, что там молоко, и не скисло ли оно, миллиарды нейронов мозга подобно транзисторам в компьютере анализируют импульсы, поступающие от носа и глаз. Но этот компьютер не выключается ни на мгновение: мозг постоянно дарит нам ощущения жизни, радость движений, познания и эмоции.

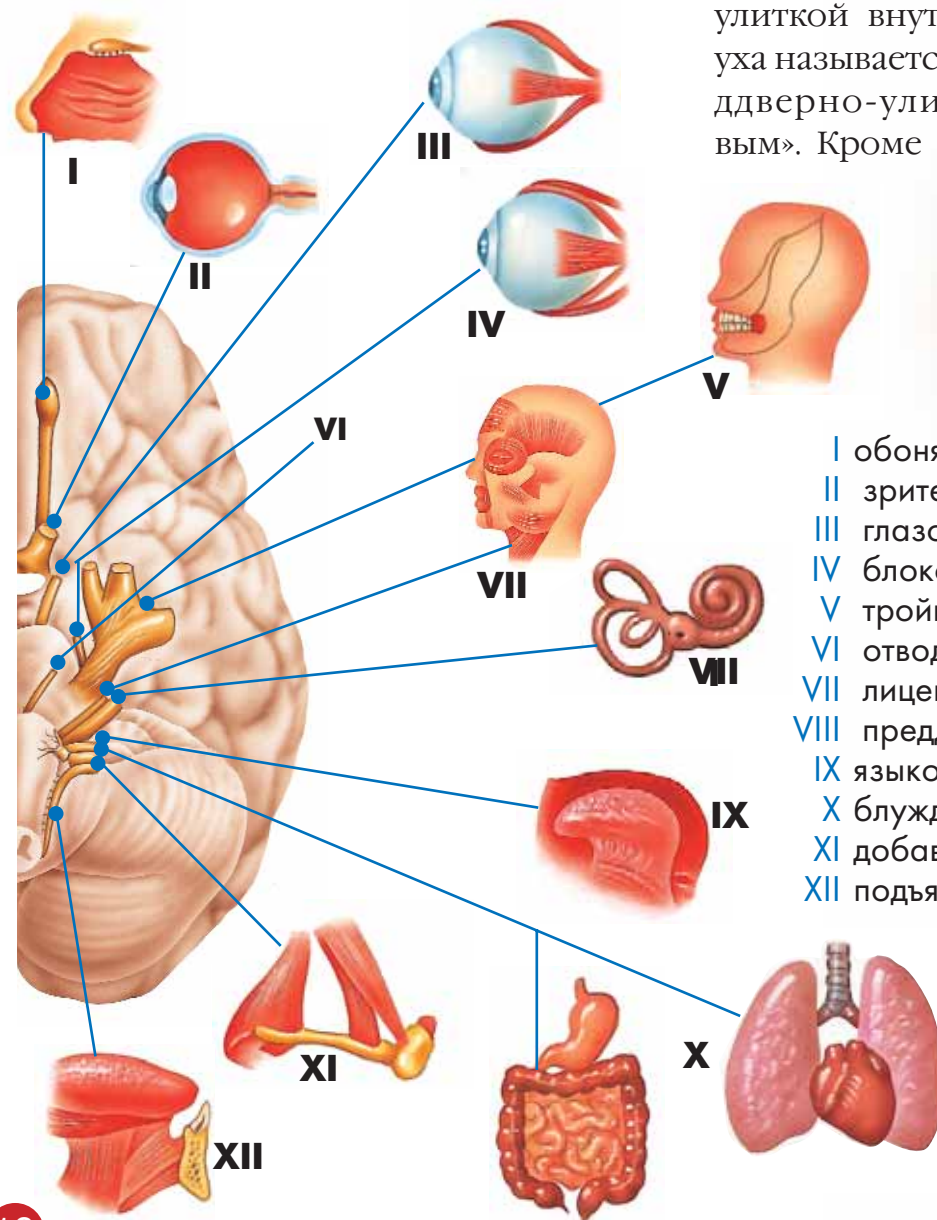


Двенадцать пар для функций ГОЛОВЫ



Что позволяет фигуристу, опираясь лишь на тонкие лезвия коньков, выписывать пируэты и при этом сохранять равновесие? Глу-

боко внутри нашего уха есть специальный орган – улитка, который отслеживает положение тела в пространстве. Именно эта «улитка» посылает мозгу соответствующие импульсы, которые мозг затем перерабатывает в приказы мышцам: «Не падать!». Импульсы идут по специальным волокнам – нервам. Нерв, соединяющий мозг с улиткой внутреннего уха называется «преддверно-улитковым». Кроме не-

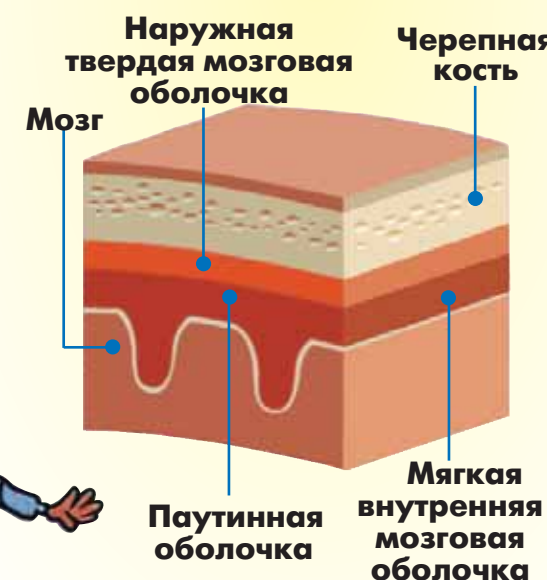


- I обонятельный
- II зрительный
- III глазодвигательный
- IV блоковый
- V тройничный
- VI отводящий
- VII лицевой
- VIII преддверно-улитковый
- IX языкоглоточный
- X блуждающий
- XI добавочный
- XII подъязычный

го от мозга отходят ещё одиннадцать пар нервов, пронумерованных латинскими цифрами и выполняющих разные функции. Так, нерв под номером I обеспечивает обоняние, то есть доставляет в мозг импульсы, поступающие из носа. Второй нерв (II – глазной) передает импульсы с **сетчатки глаза**. Третий (III – глазодвигательный) обеспечивает движения глаз. И так далее – вплоть до 12-го нерва (XII – подъязычного), руководящего мышцами языка для осуществления жевательных и глотательных движений. В задачи других пар черепных нервов входит управление мышцами шеи и головы, регуляция работы слюнных желёз, передача информации о боли и прикосновениях к голове и лицу.

Мозг под защитой

Наш мозг – как хороший банк, имеет несколько степеней защиты. Прежде всего, он защищен твердыми костями черепа, а под ними находятся мозговые оболочки. Самая внутренняя – мягкая, или сосудистая мозговая оболочка – наиболее богата кровеносными сосудами. Паутинная – промежуточная мозговая оболочка. Пространство между ней и сосудистой оболочкой заполнено **спинномозговой жидкостью**. А снаружи мозг покрыт наиболее прочной – твердой мозговой оболочкой, прилегающей к внутренней поверхности черепа и имеющей особую волокнистую структуру.



РАВНОВЕСИЕ

Как сохранить равновесие? Одними мышцами тут не обойтись! Главное – чтобы исправно работал мозг, связанный преддверно-улиточными нервами с органом равновесия – «улиткой».





ЗАЧЕМ НУЖЕН МОЗЖЕЧОК?

Как действует

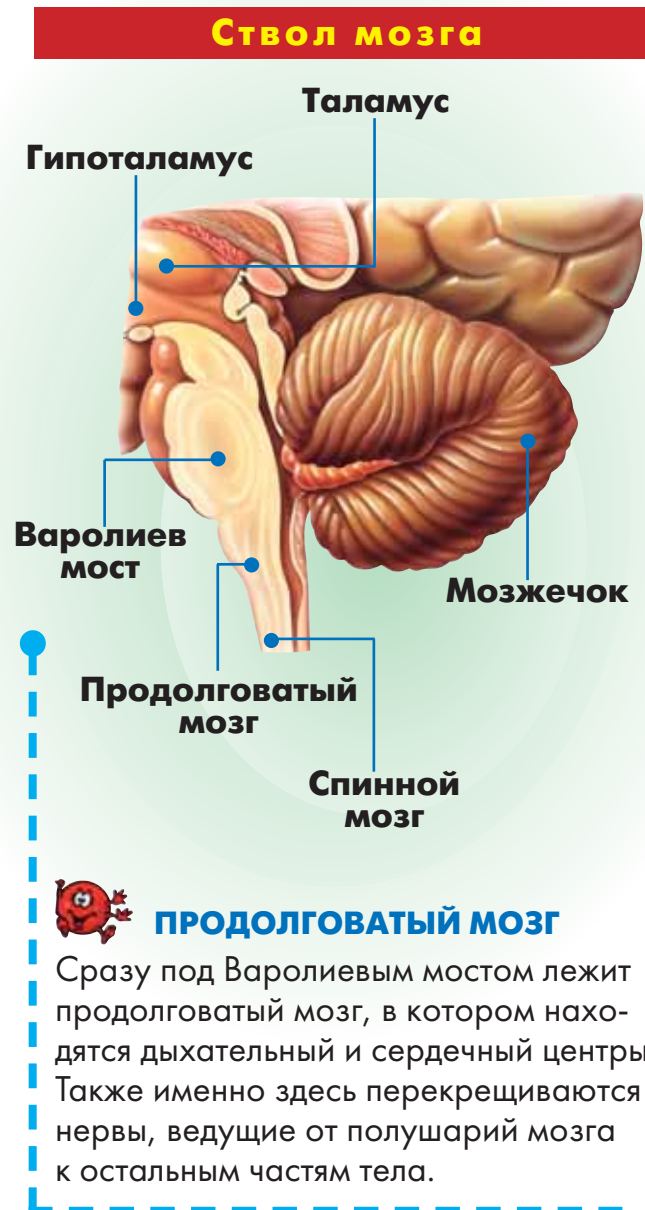
Координация движений

Мозжечок участвует в поддержании равновесия, координации и управлении движениями. Он, как и мозг, тоже разделен на два полушария глубокой бороздой и покрыт множеством извилин. Благодаря мозжечку мозгу достаточно лишь в общих чертах сформулировать задание мышцам: например, «взять стакан», или «подойти к доске», а всю остальную привычную работу по координации усилий многочисленных, необходимых для каждого движения мышц, берёт на себя мозжечок. Вот почему при повреждении мозжечка или отравлении алкоголем точность движений падает, а руки начинают дрожать.



КЛЕТКИ ПУРКИНЬЕ

Клетки Пуркинье – это особые нейроны в коре мозжечка. Они собирают необходимую для согласования движений информацию о положении частей нашего тела.



ПРОДОЛГОВАТЫЙ МОЗГ

Сразу под Варолиевым мостом лежит продолговатый мозг, в котором находятся дыхательный и сердечный центры. Также именно здесь перекрещиваются нервы, ведущие от полушарий мозга к остальным частям тела.



ТЕСТ ДЛЯ СООБРАЗИТЕЛЬНЫХ

Ты уже прочитал всю книжку?
И готов проверить свои медицинские познания?
Если твой ответ «да», тогда этот тест для тебя.



1. Из чего состоит серое вещество и кора мозга?

- а) Из хрящевой ткани
- б) Из кислорода
- в) Из нейронов



2. Как называются две симметричные части мозга?

- а) Полушария
- б) Борозды
- в) Щели



3. Какова функция гипоталамуса?

- а) Регулятор функций нашего тела
- б) Помогает различить сладкое от горького
- в) Орган, определяющий цвет наших глаз



4. Что такое память?

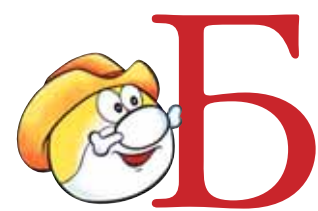
- а) Способность воспроизводить прошлый опыт
- б) Состояние психики в покое
- в) Одно из пяти чувств человеческого организма



Ответы: 1в, 2а, 3а, 4а.



Абсолютная необходимость



Большинство клеток организма могут довольно долго обходиться без кислорода, переходя на особый режим функционирования, называемый «анаэробный метаболизм».

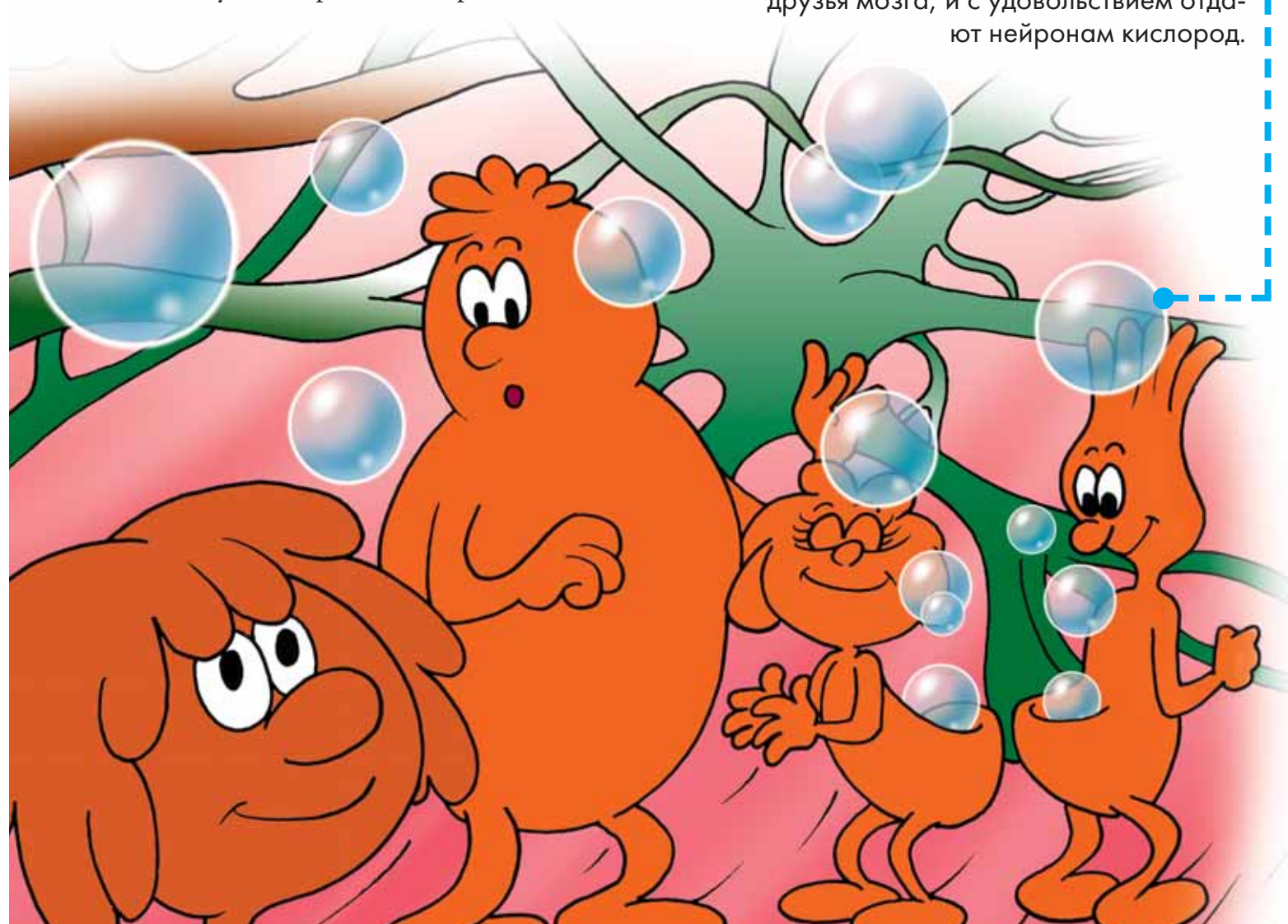
Но для работы нейронов мозга кислород необходим постоянно. Отсутствие его хотя бы на 5 минут вызывает смерть мозга. Кислород и энергию в виде глюкозы в мозг поставляет кровь. В сутки через мозг проходит 200 лит-

ров крови, что составляет 20–25% от всего кровотока тела! А как происходит обмен между кровеносными капиллярами и нейронами? Это осуществляется через гематоэнцефалический барьер, который легко проницаем для жидкостей, кислорода и углекислого газа, но является мощным препятствием для различных нежелательных веществ. Если крови в мозг поступает мало (например, при резком понижении кровяного давления), нейроны «отключаются», и человек падает в обмо-

ПУЗЫРЬКИ ЖИЗНИ



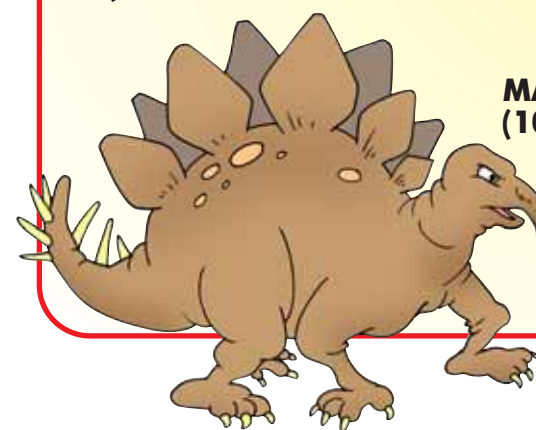
Кислород для работы мозга просто жизненно необходим! Клетки крови — друзья мозга, и с удовольствием отдают нейронам кислород.



Эволюция мозга

У самых первых животных мозга не было вообще. Затем появились хищники и жертвы: одним надо было убежать, а другим — догонять. Вот тогда и появился первый мозг — ещё примитивный, обеспечивающий только быстроту реакции. С усложнением самих животных совершенствовались и их мозги, пока, наконец, не появился человек, который, благодаря своему мозгу научился МЫСЛИТЬ. Это позволяет нам не только приспосабливаться к среде обитания, но и активно переделывать её под свои потребности.

СТЕГОЗАВР
(200 миллионов лет назад)



МАДАГАСКАРСКИЙ ЛЕМУР
(100 миллионов лет назад)



НЕАНДЕРТАЛЕЦ
(100 тысяч лет назад)



рок. Всё восстанавливается, если давление быстро приходит в норму. Но если кровоснабжение отдельных частей мозга не восстанавливается, нейроны здесь умирают, и управляемые ими функции тела исчезают. Такое состояние называется инсультом. Тяжесть инсульта зависит от того, сколько и каких нейронов умерло. Например, может просто онеметь рука, а может и полностью пропасть способность мыслить.

КАК НА ЭСТАФЕТЕ

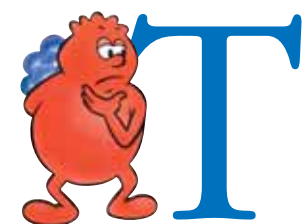


Это нейроны мозга за работой. Подобно бегунам, передающим палочку в эстафете, они непрерывно передают друг другу миллиарды нервных импульсов.





Электричество в мозгу?

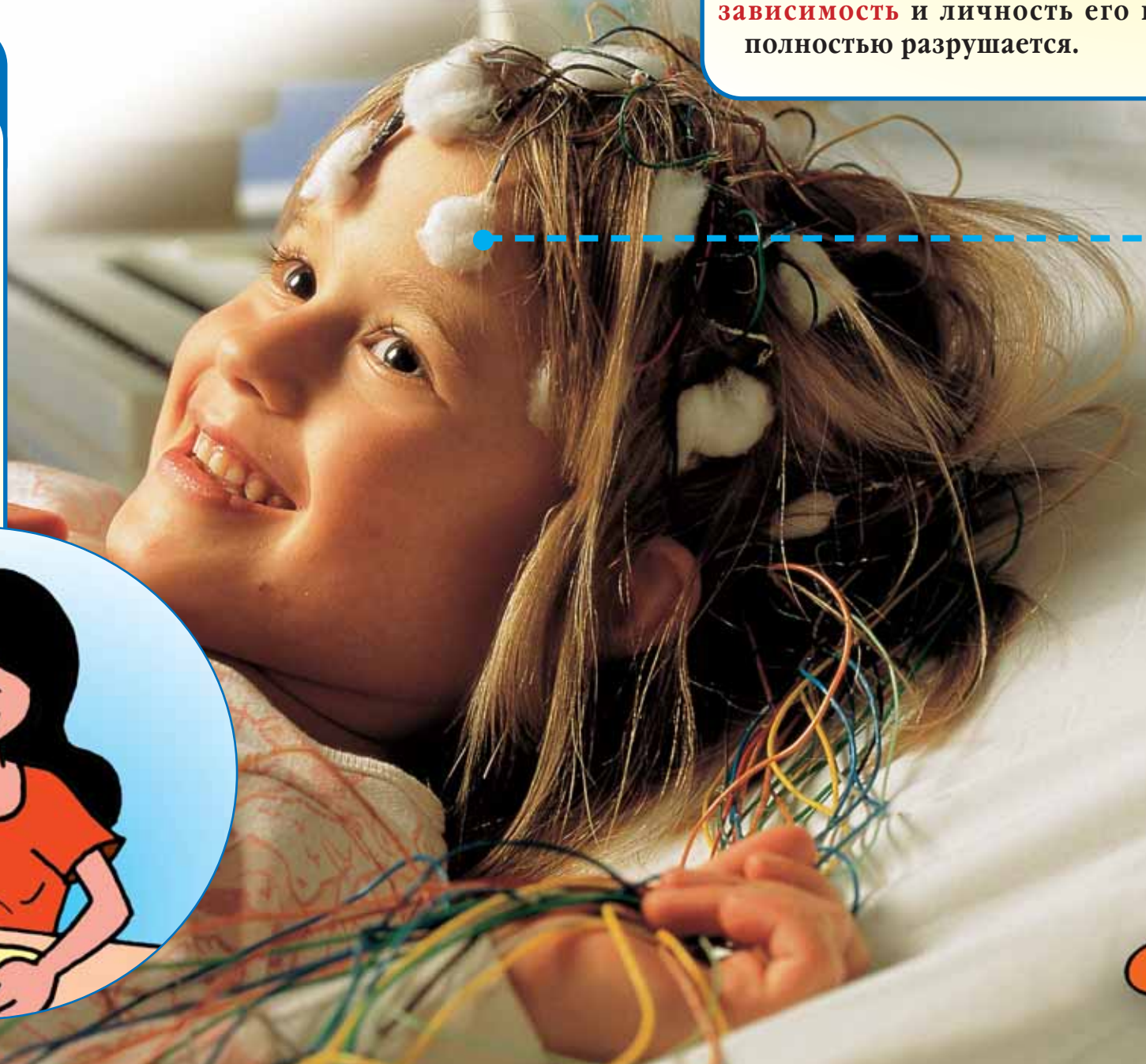


Ты удивишься, но любые процессы в мозгу действительно сопровождаются протеканием слабых электрических токов. Точно так же, как и в компьютере! Эти токи можно зарегистрировать и увидеть на специаль-

ном приборе — электроэнцефалографе. Для этого к коже головы прикрепляют специальные датчики — **электроды**. От них слабые сигналы коры мозга по проводам идут в прибор, многократно усиливаются и становятся видны в виде нескольких линий, меняющихся в зависимости от текущих задач мозга. Обычно линий (а, значит, и датчиков) от 8 до 16. По их характеру можно определить, правильно ли работает наш мозг и в каком он состоянии.

Потеря памяти

Потеря памяти называется «амнезия». Она бывает трёх видов: «фиксационная» — когда человек просто ничего не запоминает (часто бывает у алкоголиков); «антероградная» — когда человек не помнит, что было ПОСЛЕ какого-то события (обычно — травмы); и «ретроградная» — когда невозможно вспомнить ничего, что было ДО какого-то события. Бывает, что люди настолько забыли свой предшествующий опыт, что не помнят, как их зовут, и разучились писать — приходится учить их заново.



Нет ничего опасней наркотиков!

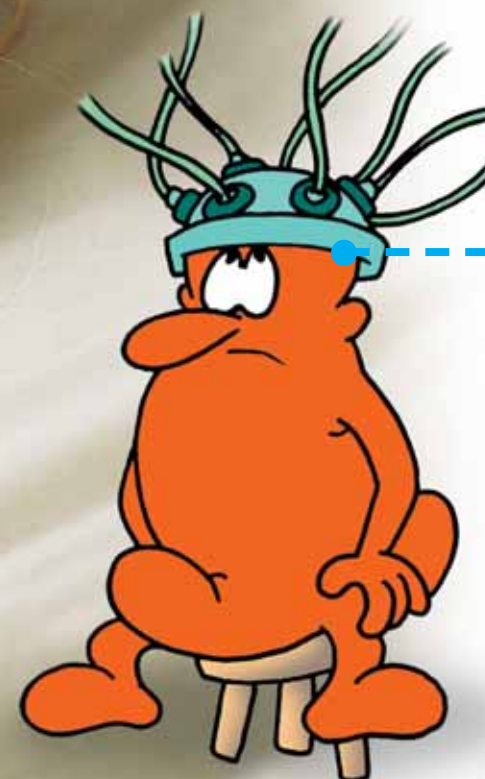
В чём опасность наркотиков? Эти «подлые» вещества на первых порах стимулируют активность нейронов и этим вызывают приятные ощущения — эйфорию. Но очень скоро всё это сменяется бессонницей, рвотой, человека мучают беспричинные страхи, боли и дрожь. Тут можно обратиться к врачам, а можно просто принять новую, уже увеличенную дозу наркотика. Если человек идёт этим путём, он попадает в **наркотическую зависимость** и личность его вскоре полностью разрушается.



ПУТЕШЕСТВИЕ В МОЗГ



Электроэнцефалограмма покажет в общих чертах, что происходит в нашем мозгу. Ты видишь, обследование совершенно безболезненно: надо просто расслабиться, и постараться не заснуть!





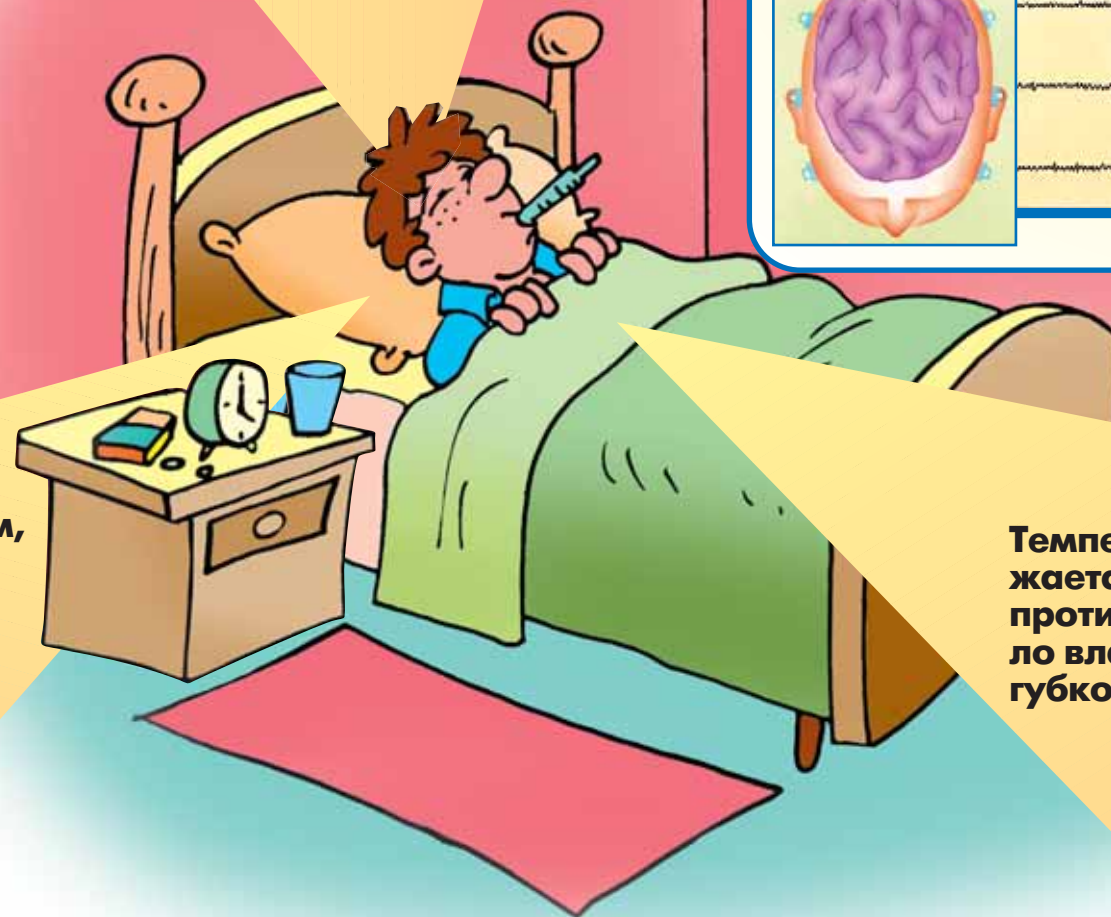
Высокая температура



Если во время болезни у ребёнка до шести лет поднимается слишком высокая температура, это часто приводит к перевозбуждению нейронов коры мозга, которое вызывает непроизвольные сокращения мышц — **судороги**. После шести лет кора мозга заканчивает своё формирование и становится более устойчивой к высокой температуре. Такие судороги длятся обычно не более 15 минут и безопасны для ребёнка. Если же судороги возникают часто и без высокой температуры, лучше сразу обратиться к врачу, т.к. это может означать начало какой-то нервной болезни.



При очень высокой температуре ребёнка лучше раскрыть, это его охладит.



Мешочек со льдом, положенный на лоб, предохранит мозг от высокой температуры.

Температура понижается, если протирать тело влажной губкой.



Эпилепсия

Эпилептический приступ возникает из-за слишком большой активности клеток мозга. Когда их электрические импульсы слишком велики, они возбуждают друг друга, и возникает разряд, как при ударе током. Такой «разряд» может затрагивать небольшую группу клеток — тогда случается **фокальный (слабый) эпилептический приступ**. Если же область разряда занимает весь мозг, такой приступ называется **генерализованным** — он даже иногда приводит к смерти. Фокальный приступ может сопровождаться потерей зрения или судорогами конечностей — в зависимости от той области коры, где произошёл разряд. Потом клетки восстанавливаются, и работа мозга продолжается.

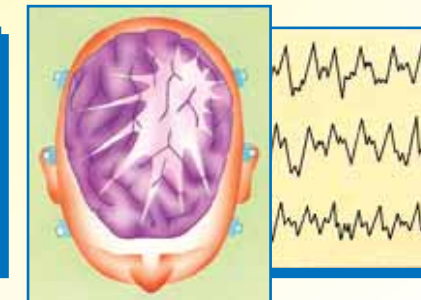
Здоровый мозг



Фокальный приступ



Генерализованный приступ



ЧТО ДЕЛАТЬ ПРИ СЛИШКОМ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ?



Восстанови свои силы

Все знают, что нет лучшего отдыха, чем хороший сон! Во сне отдыхают наши мышцы, даже сердце замедляет ритм, понижается температура тела. Но самое главное – отдыхает наш мозг. Нельзя сказать, что во сне в мозгу вообще ничего не происходит. Пока мы спим, мозг систематизирует полученную за день информацию, и отправляет её в кладовку памяти именно в том виде, в каком потом мы будем это вспоминать. Для полноценного отдыха человеку достаточно 7–8 часов в сутки.



ДАЙТЕ ПОСПАТЬ!

Бедный Гемо весь день работал и так устал! Теперь для него главное – это как следует выспаться. Спокойной ночи, Гемо!



• Приди скорее, милый сон!

Иногда от психического или даже от физического переутомления возникает бессонница. Не спеши сразу глотать таблетки! Воспользуйся лучше одним из наших советов:

- выпей на ночь тёплого молока, лучше с мёдом;
- попроси сделать тебе лёгкий, расслабляющий массаж в области шеи;
- почитай на ночь хорошую добрую книжку или пусть тебе расскажут сказку.

ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ



Для тех, кто занимался тяжелым физическим трудом очень полезен массаж. Он снимает напряжение мышц, помогая расслабиться и им, и тебе.

Чтобы легче заснуть, выпей на ночь теплого молока.



СПОКОЙНОЙ НОЧИ, МАЛЫШИ!



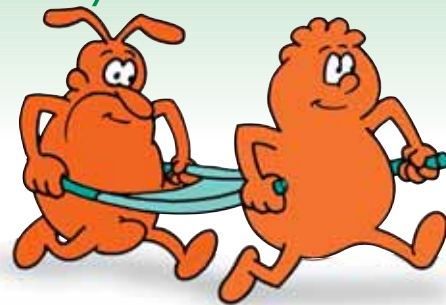
Посмотри, как сладко спит этот ребенок! Безмятежный сон восстанавливает физическую и психическую энергию, израсходованную им за день.



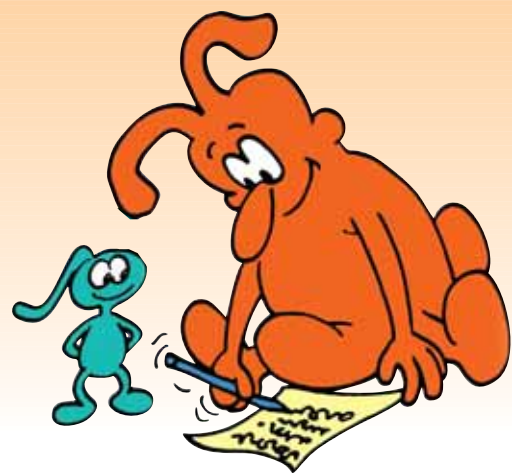
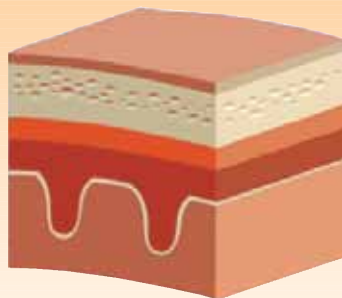
Помнишь, когда ты был маленьким, родители рассказывали тебе на ночь сказки? Теперь, чтобы легче заснуть, ты можешь сам почитать свои любимые книжки.



Мозг	6
Нервные центры мозга	8
Мозжечок и Варолиев мост/ промежуточный мозг	10
Анатомия мозга	11



Контроль внутренних функций	12
Память	14
Черепномозговые нервы	16
Зачем нужен мозжечок	18
Тест для сообразительных	19
Кислород и нейроны	20



Проблемы мозга	22
Судороги	24
Сон	26



АТЕРОСКЛЕРОЗ

Болезнь, при которой происходит отвердение стенок артерий из-за высокого содержания холестерина в крови.

АНАЭРОБНЫЙ МЕТАБОЛИЗМ

Комплекс химических процессов, которым не нужен кислород.

**ГЕМАТОЭНЦЕФАЛИЧЕСКИЙ
БАРЬЕР**

Особый активный фильтр в стенках капилляров, питающих головной мозг.

ИНСУЛЬТ

Поражение области головного мозга из-за недостатка кровоснабжения.

**НАРКОТИЧЕСКАЯ
ЗАВИСИМОСТЬ**

Состояние психической и физиологической зависимости у людей, принимающих наркотики и психотропные препараты.

СЕТЧАТКА

Внутренний слой глаза, в котором расположены клетки, улавливающие световые сигналы.

**СПИННОМОЗГОВАЯ
ЖИДКОСТЬ**

Жидкость, заполняющее пространство между паутинной и сосудистой оболочками, защищающая и питающая кору мозга.

СУДОРОГИ

Неконтролируемые движения, обусловленные неправильной работой мозга.

ЭЛЕКТРОД

Кусочек металла, воспринимающий электрическую активность.

ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

Система регуляции процессов тела, состоящая из желез внутренней секреции, выделяющих в кровь гормоны.