

ЛЕКЦИЯ 8

Тема: Биологические ритмы. Особенности и нарушения ВНД детей и подростков

План:

1. *Биологические ритма, их классификация. Биоритмология.*
2. *Особенности и нарушения ВНД детей и подростков.*

1. Биологические ритмы – более или менее регулярные изменения характера интенсивности биологических процессов. Они свойственны живой материи на всех уровнях ее организации – от молекулярных и субклеточных до биосферы. Являются фундаментальным процессом в живой природе. Одни биологические ритмы относительно самостоятельны (например, частота сокращений сердца, дыхания), другие связаны с приспособлением организмов к геофизическим циклам – суточным (например, колебания интенсивности деления клеток, обмена веществ, двигательной активности животных), приливным (например, открывание и закрывание раковин у морских моллюсков, связанные с уровнем морских приливов), годичным (изменение численности и активности животных, роста и развития растений и др.)

Наука, изучающая роль фактора времени в осуществлении биологических явлений и в поведении живых систем, временную организацию биологических систем, природу, условия возникновения и значение биоритмов для организмов называется **биоритмология**.

О существовании биологических ритмов людям известно с древних времен.

Уже в «Ветхом Завете» даны указания о правильном образе жизни, питании, чередовании фаз активности и отдыха. О том же писали ученые древности: Гиппократ, Авиценна и другие.

Впервые было доказано существование суточного ритма изменения содержания гликогена в печени и мышцах в 1931 году шведскими учеными Г.Агреном, О.Виландером и Е.Жоресом.

Биоритмы подразделяются на физиологические и экологические. **Физиологические** ритмы, как правило, имеют периоды от долей секунды до нескольких минут. Это, например, ритмы давления, биения сердца и артериального давления.

Экологические ритмы по длительности совпадают с каким-либо естественным ритмом окружающей среды. К ним относятся суточные, сезонные (годовые), приливные и лунные ритмы. Благодаря экологическим рит-

мам, организм ориентируется во времени и заранее готовится к ожидаемым условиям существования. Так, некоторые цветки раскрываются незадолго до рассвета, как будто зная, что скоро взойдет солнце. Многие животные еще до наступления холодов впадают в зимнюю спячку или мигрируют. Таким образом, экологические ритмы служат организму как биологические часы.

Самочувствие человека во многом зависит от того, насколько режим труда и отдыха соответствует его индивидуальным биоритмам. Активизация органов подчиняется внутренним биологическим часам. Полный цикл энергетического возбуждения органов завершается примерно за 24 часа. Причем максимальная активность органов длится около двух часов. Именно в это время органы человека лучше поддаются лечебному воздействию.

Ниже приводится время максимальной активности человека в его точном биоритме:

- **печень** - с 1 до 3 часов ночи;
- **легкие** - с 3 до 5 часов утра;
- **толстая кишка** - с 5 до 7 часов утра;
- **желудок** - с 7 до 9 часов утра;
- **селезенка и поджелудочная железа** - с 9 до 11 часов утра;
- **сердце** - с 11 до 13 часов дня;
- **тонкая кишка** - с 13 до 15 часов дня;
- **мочевой пузырь** - с 15 до 17 часов дня;
- **почки** - с 17 до 19 часов вечера;
- **органы кровообращения, половые органы** - с 19 до 21 часов вечера;
- **органы теплообразования** - с 21 до 23 часов ночи;
- **желчный пузырь** - с 23 до 1 часа ночи.

Угнетают биоритм клеток несколько факторов:

1. Элементарное несоблюдение ритма бодрствования и сна. Днем спать, ночью работать.

2. Организм имеет свой собственный электрический заряд. Ввиду того, что поверхность Земли и околосемные слои атмосферы имеют отрицательный заряд, ноги заряжаются отрицательно. Голова за счет дыхания положительно заряженным воздухом и контакта с ним приобретает положительный заряд. Но средний заряд туловища должен быть нейтральным, а с ним и общий заряд тела человека при разности потенциалов между ступнями ног и макушкой головы достигает в среднем 210-230 вольт. Эти показатели являются важнейшими при нормальной жизнедеятельности организма, что влияет на внутреннюю среду и биотоки. Ввиду того, что современный человек изолирован от Земли (обувь на электроизоляционной подошве, синтетическая одежда, искусственные половые покрытия, мебель из пластика и т.д.), под-

питка организма отрицательными зарядами через ноги сильно затрудняется. В результате организм приобретает избыточный положительный заряд, который смещает внутреннюю в кислую сторону, и ориентируют макромолекулы организма в пространстве в неблагоприятную для их функционирования сторону.

Распространенными становятся заболевания, такие как, синдром хронической усталости, «молодеют» гипертония, инсульт, инфаркт, нервные заболевания и т.д.

Показателем состояния здоровья являются суточные ритмы, или циркадные (с лат. круглодневные или круглосуточные). Самый известный показатель – температура (ночью – 35,6, в 17-18 ч – 36,9° С).

По-видимому, ранний и дошкольный возраст представляют собой этапы интенсивного формирования циркадных и других ритмов. Именно в этот период начинается распределение на группы «жаворонков», «сов» и «голубей».

2. Особенности и нарушения высшей нервной деятельности

Нервная деятельность плода и новорожденного. Пренатальный онтогенез в первую очередь характеризуется развитием ННД. Первыми появляются сосательные и дыхательные движения. Формируются дуги безусловных рефлексов.

Условные реакции новорожденного – это натуральные рефлексы. Первыми появляются интероцептивные условные рефлексы (реакция на кормление, положение тела при кормлении).

Искусственные условные рефлексы этого периода неустойчивы.

Реакции новорожденного на факторы окружающей среды обеспечивают ННД: первая сигнальная система находится в зачаточном состоянии, признаки второй сигнальной системы отсутствуют.

У новорожденного отмечаются рефлексорные реакции, лежащие в основе коммуникативного поведения и дальнейшей социализации (реакция на лицо матери, плач).

ВНД в грудном возрасте. Грудной возраст характеризуется преобладанием процесса возбуждения над торможением. (Например, взрослый при уколе в руку просто ее отдернет, а ребенок заплачет, замашет руками, изменится дыхание).

В этом возрасте ярко выражено безусловное торможение. (Изменение положения тела активизирует центр вестибулярного анализатора, но длительное укачивание приводит к запредельному торможению, ребенок засыпает).

Развиваются интероцептивные УР. Условные рефлексы на экстероцептивные (внешние) раздражители – зрительные и слуховые. У грудничков УР вырабатываются на комплексные раздражители.

Все более выражено проявляются коммуникативные реакции (подражательный рефлекс).

Во втором полугодии начинается развитие сенсорной речи. Развитие моторной речи (гуление, лепет).

На первом году жизни у ребенка вырабатывается динамический стереотип на время: болезненная реакция на нарушение режима сна и питания.

ВНД в раннем детстве. Период с 1 до 3 лет характеризуется усилением нервных процессов. При этом возбуждение преобладает над торможением.

Огромную роль играют созревание моторных зон КГМ и ходьба. Скачок первой сигнальной системы.

У ребенка вырабатывается все больше инструментальных условных рефлексов (использование предметов: ложки, шапки, стульчика и т.д.).

Вырабатываются рефлексы на цвет, форму, звук объекта. Образуются рефлексы на отношение величины, удаленности предметов.

На третьем году жизни отчетливой становится реакция условного тормоза (нет, нельзя).

Развивается речь.

Предметная деятельность ребенка способствует развитию способности обобщать, обозначать одним словом группу предметов. Слово становится раздражителем «второй сигнальной системы» - «сигналом сигналов».

Развивается еще одна важная функция слова – *абстрагирование*.

Словарный запас возрастает до 1500 слов в 3 года.

Ведущим остается конкретно-образное мышление, а абстрактно-логическое лишь развивается.

Динамические стереотипы вырабатываются в раннем детстве во множестве.

Формирование стереотипов предметной деятельности, связанных с самообслуживанием. Многие из стереотипов сохраняются на протяжении долгих лет. Поэтому разговаривая с ребенком нельзя искажать речь.

ВНД у детей первого детства. У детей старше 3-х лет наблюдается дальнейшее усиление нервных процессов, особенно торможения. Это делает возможным осуществление более точных и тонких движений.

Усиливается исследовательский компонент в поведении (стремятся все разобрать).

Усиление *условного торможения* (расширение словарного запаса, более четкое произношение слов).

Запаздывающее торможение вырабатывается сложнее, характерна нетерпеливость, поэтому можно тренировать запаздывание с помощью игр «замри», прятки.

Достаточно сложно вырабатывается *условный тормоз* (дисциплина, запреты, понятные ребенку).

Развивается способность к *угасанию УР*. ВНД становится более пластичной.

Речь и вторая сигнальная система действительности продолжает интенсивно развиваться.

Нарушения ВНД. Стойкие функциональные расстройства условно-рефлекторной деятельности получили название *неврозов*. Основными условиями их возникновения является *перенапряжение нервных процессов* или *их подвижности*. Перенапряжение возбуждения может возникнуть при действии чрезмерно сильных раздражителей, превышающих предел работоспособности корковых нейронов. Перенапряжение торможения может появиться при выработке сложных и тонких дифференцировок, длительном применении тормозных сигналов, чрезмерной отсрочке подкрепления. Перенапряжение подвижности нервных процессов может произойти при быстром переходе от тормозного к положительному условному раздражителю и при переделке (ломке) прочного динамичного стереотипа.

В школьной практике наиболее часто встречаются *неврастения, невроз навязчивых состояний, истерия, психастения*.

Неврастения — общая нервная слабость; к ее развитию может привести перенапряжение тормозного или возбуждательного процессов в коре головного мозга, а также значительные физические, умственные нагрузки и т. д.

Больной быстро утомляется, постоянно жалуется на беспричинные страхи, общую вялость, становится раздражительным; ему свойственна излишняя суетливость и неловкость движений. Наблюдаются расстройство сна, потеря аппетита, низкая работоспособность, беспокоят потливость, сердцебиения, головные боли.

Неврозы навязчивых состояний характеризуются навязчивыми мыслями, страхами или влечениями. Различают отвлеченные, или абстрактные, навязчивости — бесплодное мудрствование («умственная жвачка»), навязчивое воспроизведение в памяти мелодии, слов, цифр и т. д.; афферентные навязчивости, сопровождающиеся эмоциональными чувствами, - различные страхи (фобии), навязчивые воспоминания, влечения и желания.

Неврозы навязчивых состояний также сопровождаются различными астеническими симптомами: потерей аппетита, расстройством сна, раздражительностью и т. д.

Одной из форм этого нарушения является нервная анорексия, связанная с идеей похудения. Наиболее характерно это заболевание для девочек- подростков, страдающих завышенной самооценкой.

Причинами этих неврозов являются переутомление, болезни и типологические особенности ВВД.

Истерия развивается при болезненном преобладании первой сигнальной системы над второй. У истериков повышена чувствительность к внешним раздражителям при слабом контроле со стороны второй сигнальной системы. Этот невроз характеризуется чрезвычайной лабильностью настроения, повышенной внушаемостью и самовнушаемостью. Известны случаи истерической слепоты, глухоты, параличей и т. д.

Психастения характеризуется выраженным преобладанием второй сигнальной системы над первой. Больные отличаются бедностью эмоций, влечений и инстинктов, склонностью к бессмысленному мудрствованию. Этот вид невроза характерен для взрослых, юношеского и подросткового возраста. В 64 % невроз возникает в дошкольном и в 36 % - в школьном возрасте.

Чаще всего невротизация дошкольников происходит в 2-3 года и 5 лет. Следующий пик приходится на 7 лет. Со временем невротические симптомы становятся более стойкими. Пубертатный период является кризисным, и вся учебно-воспитательная работа должна проводиться особенно осторожно, так как неадекватное отношение к детям в этот период может спровоцировать развитие невротических нарушений.

Для устранения неврозов и восстановления работоспособности клеток коры головного мозга используются следующие **приемы**:

- устранение факторов, вызывающих невроз, и предоставление отдыха больному;
- постепенная тренировка основных свойств нервных процессов, которая со временем может ликвидировать возникшие нарушения;
- применение специальных психофармакологических препаратов, воздействующих на основные нервные процессы и эмоциональный фон.

Вопросы для контроля:

1. Дайте понятие *биоритмы, биоритмология*.
2. Назовите виды биоритмов. Приведите примеры.

3. Опишите нарушения ВНД у детей.

Домашнее задание. Выучить лекцию. Составить режим дня для млад-ших школьников.