

the primary visual cortex, characterized by high level of neuronal activity, showed even an increase in the latter under similar conditions of stimulation. It is assumed that the findings suggest the development of adaptive structural and functional changes in neural patches of the visual cortex in early postnatal ontogenesis in kittens under disturbance of the visual experience.

РОЛЬ ГИПОТАЛАМУСА, ДОФАМИНА, СЕРОТОНИНА В РЕГУЛЯЦИИ МЕХАНИЗМОВ СЫТОСТИ У КОЗ

Макашев Е.К., Ташенов К.Т., Карынбаев Р.С., Ким Т.Д.

Институт физиологии человека и животных РГП МОН РК Лаб. физиологии пищеварения,
e_makashev@mail.ru Алматы, Республика Казахстан

Содержание моноаминов в гипоталамусе отмечается особенно в переднем отделе. Наиболее высокая концентрация дофамина определена в туберо-инфудибулярной области гипоталамуса, подтверждающие происхождение адренергических нейронов. Аксоны дофаминсодержащих нейронов локализованы в медиобазальном гипоталамусе. Серотонинергические нейроны в большом количестве содержатся в супрахиазматической области. Регуляция пищевого поведения зависит от гипоталамических «центров питания» при этом существенную роль для рассмотрения механизма сытости и голода играет баланс серотонина и норадреналина при совместном действии дофамина и опиоидных пептидов в центральном районе гипоталамуса. Важными аспектами являются многофункциональность гипоталамуса жвачных животных и его зависимость от метаболитов желудочно-кишечного тракта, образовавшихся в момент пищеварения. Закономерности пищеварения у коз в зависимости от метаболического статуса организма при различных условиях и воздействиях на центральные нервные структуры являются не изученными. В связи с этим в данной работе исследовалось участие ядер гипоталамуса, миндалевидного комплекса и лимбической системы при разных стадиях депривации корма у коз местной породы на баланс в крови серотонина и дофамина. Повреждение «центров питания» при раздражении электрическим током, приводило к снижению аппетита, отказа от кормления и воды. Наблюдалась обильная саливация во время раздражения ядер вентромидального ядра гипоталамуса, гиппокампа, миндалевидного комплекса. Серотонинергическая система повышает аппетит, а дофаминергическую система снижает аппетит. При раздражении латерального ядра гипоталамуса аппетит повышается, что может зависеть от усиления синтеза ГАМК, которая в свою очередь угнетает серотонинергическую систему сытости. Таким образом, аппетит, несомненно, связан с балансом серотонина в различных отделах гипоталамуса. Анализ содержания серотонина в крови у лактирующих коз, показал, что наибольшее количество его в крови, выявлено при метаболическом насыщении по сравнению с состоянием голода больше на 88%. При метаболическом насыщении по сравнению с сенсорным насыщением установлено увеличение содержания серотонина в крови на 69%.

Таким образом, содержание моноаминов в крови у коз при стимуляции вентромедиального и латерального ядер гипоталамуса в период пищевой депривации, сенсорного и метаболического насыщения жвачных животных влияют на регуляцию аппетита сытости.

Role of hypothalamus, dopamine, serotonin in the regulation of MECHANISMS of Satiety in goats **Makashev EK, Tashenov KT, Karynbaev RS, Kim TD**

Institute for Human and Animal Physiology RSE RK Lab.fiziologii digestion, e_makashev@mail.ru Almaty, Kazakhstan

Contents of monoamines in the hypothalamus is particularly marked in the anterior part. The highest concentration of dopamine is defined in tuberoinfundibular areas of the hypothalamus, confirming the origin of the adrenergic neurons. Dopaminergic axons of neurons located in the hypothalamus mediobasales. Serotonergic neurons in large numbers contained in the suprachiasmatic area. Regulation of feeding behavior depends on the hypothalamic "feeding centers" in this case a significant role for the consideration of the mechanism of satiety and hunger is the balance of serotonin and noradrenaline under the joint action of dopamine and opioid peptides in the central region of the hypothalamus. Important aspects are polyfunctional hypothalamus ruminants and its dependence on the metabolites of the gastrointestinal tract, formed at the time of digestion. Regularities of digestion in goats, depending on the metabolic status of the organism under various conditions and affects the central nervous structures are not understood. In this regard, this paper investigated the involvement of hypothalamic nuclei, amygdaloid complex and the limbic system at different stages of food deprivation in goats of local breed in the balance in the blood serotonin and dopamine. Damage to the "feeding centers" during stimulation by electric current, led to a decrease in appetite, refusal to feed and water. There was profuse salivation during the stimulation of nuclei ventromedial nucleus of the hypothalamus, hippocampus, amygdala complex. Serotonergic system increases the appetite, and the dopaminergic system reduces appetite. During stimulation of the lateral nucleus of the hypothalamus increases the appetite, which may depend on increased synthesis of GABA, which in turn inhibits the serotonergic system of satiety. Thus, the appetite is undoubtedly connected with the balance of serotonin in different parts of the hypothalamus. Analysis of serotonin in the blood of lactating goats showed that most of his blood revealed metabolic saturation compared with the state of starvation more than 88%. With metabolic saturation compared with sensory saturation found an increase of serotonin in the blood by 69%. Thus, the content of monoamines in the blood of goats during stimulation of the ventromedial nucleus and lateral hypothalamus during food deprivation, sensory and metabolic saturation ruminants affect the regulation of appetite satiety.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ПРАВДОПОДОБНАЯ МОДЕЛЬ ЭФФЕКТА МАККОЛЛАФ И ИСПРАВЛЕНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ИСКАЖЕНИЙ **Максимов П.В.**

Учреждение Российской академии наук Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН,
Москва, Россия, pmaximov@iitp.ru

Созданная нами ранее модель нейронного фильтра новизны, объясняющая возникновение эффекта ориентационно-обусловленного цветового последействия (эффекта МакКоллаф), позволила

объяснить, для чего в зрительной системе может применяться механизм, ответственный за выработку этого эффекта. Фильтр новизны устраняет корреляцию между сигналами отдельных рецепторов, уменьшая избыточность изображения. Если причиной такой корреляции является несовершенство оптики глаза, фильтр исправляет оптические искажения поступающих на него изображений.

Фильтр новизны состоял из трёх слоёв нейронов: (1) входного слоя – квадратной матрицы с двумя аналоговыми рецепторами (красным и зеленым) в каждой точке, (2) изоморфного ему ассоциативного слоя, каждый аналоговый нейрон которого был синаптически связан со всеми рецепторами, и (3) выходного слоя нейронов новизны, в каждой точке которого вычислялась разность значений в соответствующих точках входного и ассоциативного слоёв. Приращения синаптических весов нейронов ассоциативного слоя на каждом такте определялись сигналами нейронов входного и выходного слоёв.

Несмотря на то, что модель показала принципиальную возможность выработки эффекта МакКоллафа как побочного продукта механизма, подобного нейронному фильтру новизны, в самой схеме фильтра осталось непонятно, какой физиологический механизм мог бы обеспечить передачу сигнала к входному синапсу нейрона второго слоя от удалённого нейрона третьего слоя. Для того, чтобы сделать модель физиологически более правдоподобной, в нее был введен контур обратной связи для управления синаптическими весами связей нейронов второго слоя. Для этого часть сигнала выходного нейрона подавалась обратно на нейрон второго слоя (посредством неуправляемых химических или электрических синапсов). В качестве обучающего правила в модели применено правило Хебба. В настоящей работе было проверено, насколько хорошо новая модель справляется с основной задачей моделируемого механизма – улучшением качества изображений, поступающих на его вход. Показано, что новая модель также способна в некоторой степени улучшать качество входных изображений. После нескольких тысяч предъявлений расфокусированных случайных изображений выходные изображения становятся более резкими благодаря подчёркиванию высоких пространственных частот.

PHYSIOLOGICALLY PLAUSIBLE MODEL OF THE MCCOLLOUGH EFFECT AND CORRECTION OF OPTICAL DISTORTIONS

P.V. Maximov

The A.A. Kharkevich Institute for Information Transmission Problems
of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, pmaximov@iitp.ru

The suggested earlier computational model of a neural novelty filter simulated the basic properties of the orientation-contingent colour after-effect (the McCollough-effect) and permitted to propose the main role for the corresponding mechanism in the visual system. The novelty filter on modifiable synapses was found to eliminate cross-correlation between the input signals and could serve as an efficient adaptive instrument for correction of a priori unknown optical distortions (such as defocusing).

The filter consisted of 1) an input layer – square matrix with two analog neurons (red and green) in each pixel, 2) an isomorphic associative neural layer, each secondary analog neuron being synaptically connected with all neurons of the input layer, so that excitations of the associative neurons were weighted sums of signals of input neurons, and 3) an output layer of novelty neurons, each neuron of which calculated the difference between corresponding excitation values of the neurons of input and associative layers. Modification of synaptic weights of the neurons of the second layer conformed to a certain learning rule, each weight depending on the excitations of an input neuron and a remote output one.

While the model explains the appearance of the McCollough-effect as a by-product of some mechanism similar in its properties to the novelty filter, it was unclear what kind of neurophysiological mechanism could realise the information flow from the remote third layer neuron to the input synapses of neurons of the second layer. To make the model more physiologically plausible the feedback loop was added to control the synaptic weights of the neurons of the second layer. To do that some fraction of output neuron signal was sent back to the corresponding neuron of the second layer (by means of non-modifiable chemical or electrical synapses). We used a Hebbian learning rule in that model. In the present work we demonstrate how this new model performs its main task of improving the quality of input images. In fact, during simulated adaptation to defocused random pictures the output images become more and more sharper due to the enhancement of high spatial frequencies.

КОРРЕКЦИОННАЯ РАБОТА С ДЕТЬМИ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ПОСТРОЕНИЯ ДВИЖЕНИЙ Н.А.БЕРНШТЕЙНА

Максимова Е.В., Архипов Б.А.*

Научно-методическая группа Московского регионального отделения некоммерческого благотворительного просветительского фонда содействия абилитации детей с особенностями развития «ВИТА», Москва, Россия, elena@maximova.org

* Московский городской педагогический университет, Москва, Россия, arhipovba@mail.ru

Уровни построения движений, предложенные Н. А. Бернштейном, можно рассматривать, как уровни построения психики человека. Поэтому коррекционная работа с особыми детьми включает в себя, не только построение афферентного и эфферентного синтеза каждого уровня, но и построение общения, поведения, игры, речи - основ построения психики ребенка.

Уровень А – глубокая чувствительность уровня А считается основой Я-сознания. Коррекция : стимуляция глубокой чувствительности, протраивание целостного восприятия своего тела, протраивание опор тела, протраивание оси тела, тоническое единение в общении.

Уровень В – основа неосознанного вписывания в мир. Коррекция: объединение поверхностной и глубокой чувствительности в единое восприятие; стимулирование сигнального восприятия в пространстве, использование тонических рефлексов в построении целостных паттернов движений, содвижение в общении и игре.