

ФИЗИОЛОГИЯ



УДК 612 821

КАРДИО-РЕСПИРАТОРНЫЕ ФУНКЦИИ В ДИНАМИКЕ МОТИВАЦИИ ДОСТИЖЕНИЯ
У СТУДЕНТОВ В ХОДЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

А.П.Новикова

Институт медицинского образования НовГУ, nastiyshka_ua@mail.ru

У студентов в течение учебного года исследована временная динамика уровня личностной детерминанты целенаправленного поведения — мотивации достижения и кардио-респираторного сопровождения ее реализации в эмоционально напряженные периоды учебной деятельности. Показано, что в ходе учебного процесса реализация мотивации достижения у испытуемых со средним ее уровнем и невыраженным компонентом сопровождается десинхронизацией кардио-респираторных функций.

Ключевые слова: *мотивация достижения, «надежда на успех», «боязнь неудачи», «ни то ни се», психофизиологический конструкт, нейродинамическая структура, кардио-респираторные корреляты*

The students' work was studied during one academic year. The time dynamics of the level of the goal behavior personal determinant — achievement motivation and its cardio-respiratory accompaniment during emotionally tense periods of educational activities — was observed. The study shows that the tested individuals featuring an average level of achievement motivation and non-express component have desynchronization of cardio-respiratory functions when realizing the achievement motivation during the educational process.

Keywords: *achievement motivation, «prospect of success», «fear of failure», «betwixt and between», psychophysiological construct, neurodynamic structure, cardio-respiratory correlates*

Введение

Познавательную учебную деятельность относят к разряду системно организованных видов целенаправленной активности человека [1-6]. Эта активность полимотивирована, а реализация в конечном итоге направлена на удовлетворение фундаментальных личностных потребностей субъекта (самоактуализация, приобретение социального статуса, престижности и др.).

К числу обобщенных личностных диспозиций и других детерминант целенаправленного поведения субъекта (например, в ходе образовательного процесса) относят так называемую мотивацию достижения (МД). Она представляет собой личностный психофизиологический конструкт, инициирующий разнообразные виды целенаправленной деятельности субъекта. При этом, в отличие от ситуативно-индуцированной целенаправленной мотивационной активности в конкретных условиях, МД как черта личности характеризуется не «результатом деятельности», на который в конечном итоге ориентирована целеустремленная активность индивида [1,2,7], а тем, какие особенности личности реализуются при достижении «результата деятельности» [8-11].

В своей нейродинамической структуре МД содержит гипотетические компоненты «надежда на успех» (НУ) либо «боязнь неудачи» (БН), оказывающие влияние на самоактуализацию. Если компонент НУ способствует, то компонент БН препятствует реализации МД, формируя внутриличностное конфликтное напряжение еще на стадии принятия решения, а затем и непосредственно при осуществлении системно-организованного поведенческого акта. Таким образом, у

студентов, «вооруженных» личностной мотивационной диспозицией — МД (с внутренними компонентами «НУ» или «БН»), в ходе длительного учебного процесса неоднократно и сопряженно интегрируются (или дезинтегрируются) разнообразные комбинации функций вегетативного сопровождения психоэмоционального напряжения различного знака. Однако существует вариант так называемой «невыраженности» внутреннего компонента в нейродинамической структуре личностной МД («ни то, ни се»), что, по-видимому, также должно иметь собственный характер вегетативного сопровождения в виде динамики периферических функций и их системных отношений в ходе целенаправленной активности.

Изучение временной динамики уровня МД, абсолютных и интегральных показателей кардио-респираторных функций именно у студентов с невыраженным нейродинамическим компонентом в структуре МД в течение длительного периода их обучения и стало целью настоящей работы.

Материалы и методы исследования

В длительном исследовании, процедура которого соответствовала стандартам этического комитета, добровольно участвовала учебная группа студентов второго курса ИМО НовГУ в составе 17 человек (юноши и девушки от 18 до 21 года). Студентов данной группы в различные эпизоды учебной деятельности периодически подвергали процедуре психологического тестирования (с частотой 1 раз в 1,5-2 недели) для определения выраженности МД (методика А.Мехрабиана в модификации М.Ш.Магомед-Эминова) и осуществляли регистрацию абсолютных и интегральных показателей функ-

ций внешнего дыхания и гемодинамики (САД, ДАД, СГД, Мо, АМо, ЧСС, ДХ, КВ, ИН, ЧДД, Н)* с помощью компьютерно-диагностического комплекса «Паспорт здоровья» [12]. Также специально определяли ряд показателей, отражающих особенности внутри- и межсистемных отношений кардио-респираторных функций и «вклад» каждой из них при реализации МД непосредственно в ходе учебной деятельности у студентов: коэффициент Хильденбрандта Q, «обобщенный вегетативный сдвиг» ρ , показатели $\eta_{\text{ЧСС}}$ и $\eta_{\text{ЧДД}}$ [13]. Все исследования проводили у одних и тех же студентов в *фоновый период* (эмоционально нейтральная ситуация вне учебной деятельности) и на *контрольных занятиях* — коллоквиумах К-1 — К-5, зачете и экзаменационном испытании (относительно эмоционально напряженная ситуация в ходе учебной деятельности).

Исследование проводили в два этапа. На этапе I преподавателем использовалась оценка знаний студентов «зачет/незачет» («сдал/не сдал»), а на этапе II — «рейтинговая» балльная оценка знаний. Введение «рейтинговой» оценки знаний расценивали как дополнительное эмоционально отягощающее условие реализации МД испытуемых непосредственно в процессе обучения.

Для общей характеристики учебной группы статистическую обработку полученных данных проводили методами корреляционного анализа с помощью программы Statistika 6.0, достоверность оценивали с использованием критерия Стьюдента [14]. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным 0,05.

Результаты и их обсуждение

В фоновый период вне учебной деятельности среди всех испытуемых были выделены три группы лиц: с преобладанием нейродинамического компонента «НУ» в структуре МД (5 человек) и соответственно высоким уровнем МД (149-157 баллов); с преобладанием компонента «БН» (5 человек) и с низким уровнем МД (111-119 баллов); с невыраженным нейродинамическим мотивационным компонентом в структуре МД (7 человек) и средним уровнем МД (126-144 баллов).

При анализе абсолютных и относительных показателей вегетативных функций у испытуемых в фоновый период ($n = 17$) среди всех зарегистрированных абсолютных и интегральных показателей кардио-респираторных функций были выявлены достоверные корреляционные связи уровня МД и представленности ее внутренних компонентов лишь с тремя показателями: СГД, ЧДД и Н. Так, уровень МД отрицательно коррелировал с абсолютными показателями вегетативных функций СГД ($r = -0,4686$, $p = 0,043$) и ЧДД ($r = -0,4665$, $p = 0,044$) и положительно — со значениями интегрального показателя Н

($r = 0,4618$, $p = 0,047$), отражающего степень вегетативной напряженности в регуляции дыхательных функций и, косвенно, степень мотивационно-эмоционального напряжения человека. При этом индивидуальный анализ значений кардио-респираторных показателей выявил высоко персонифицированные комбинации значений изучаемых показателей.

В ходе регулярных и многократных процедур психофизиологического тестирования в дальнейших исследованиях непосредственно в процессе обучения (этап I, этап II) была определена временная динамика уровня МД и ее внутреннего состава в длительные сроки наблюдения. При этом было определено, что ригидный (стабильный) средний уровень МД, соответствующий невыраженности одного из внутренних компонентов в ее структуре, на протяжении всего исследования проявили только 5 субъектов, отнесенные к группе МД «НУ/БН» («ни то, ни се»). Согласно цели работы у данных испытуемых проводили анализ динамики значений кардио-респираторных показателей вегетативного сопровождения реализации МД в ходе учебного процесса. При этом, учитывая характер исследования и количество испытуемых в группе МД «НУ/БН», специально использовали индивидуальный анализ.

Так, при индивидуальном анализе вегетативных показателей в фоновый период у троих испытуемых был обнаружен ваготонический тип вегетативной регуляции (ДХ↑, КВ↑, ИН↓), у одной испытуемой — симпатотонический (ИН↑, ЧСС↑, АМо↑, ДХ↓), в одном случае был определен нормотонический тип регуляции. При этом практически для всех субъектов (кроме одного) данной группы были характерны высокие значения коэффициента Хильденбрандта, что отражает выраженную десинхронизацию и рассогласованность механизмов регуляции сердечной и дыхательной функций (см. табл. 1.).

Таблица 1
Абсолютные и интегральные показатели кардио-респираторных функций у испытуемых группы МД «НУ/БН» (фоновый период)

Показатели	Испытуемые				
	Ан-в	Ор-ва	Кор-ва	Кун-ва	Доб-в
САД	115 ↓	120	120	115	110
ДАД	70	70	80	70	70
СГД	85	87	93	78	83
Мо	715	275 ↓	660	660	770
АМо	27	28	36	56↑	33
ЧСС	71	95↑	93↑	90↑	78
ДХ	2750↑	2420↑	495↑	165↓	275
КВ	75↑	171↑	15↑	5	7
ИН	7 ↓	21 ↓	55↓	257↑	78
ЧДД	12	19,1	19,8	16,3	5,5↓
Н	5	6	1↓	21↑	35↑
Q	5,92↑	4,97↑	4,7	5,52↑	14,18↑
ТВР*	В	В	В	С	Н

Примечание: * тип вегетативной регуляции: В — ваготонический; С — симпатотонический; Н — нормотонический; стрелками обозначены выходы абсолютных значений показателей за пределы «критерия нормы» (↑ — повышение, ↓ — понижение).

* Условные обозначения: ЧСС — частота сердечных сокращений; СГД — среднеемодинамическое давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; САД — систолическое артериальное давление; Н — индекс неравномерности дыхания; ЧДД — частота дыхательных движений; ИН — индекс напряжения вегетативной регуляции; КВ — коэффициент вариации кардиоритмограммы (КИГ); ДХ — вариационный размах; АМо — амплитуда моды; Мо — мода гистограммы КИГ.

Таблица 2

Интегральные показатели кардио-респираторных функций у испытуемых группы МД «НУ/БН» на этапе I и этапе II исследования

	Этап I	$\eta_{\text{ЧСС}}$	$\eta_{\text{ЧДД}}$	ρ	Q
Ан-в	Фон				5,92↑
	К-1	-0,304	-0,961	0,304	7,65↑
	К-2	-0,4162	-0,9093	0,4399	8,06↑
	Зачет	-0,9892	-0,1463	0,2278	4,74↑
Ор-ва	Фон				4,97↑
	К-1	-0,304	-0,961	0,304	7,65↑
	К-2	-0,4328	-0,9015	0,7782	11,1↑
	Зачет	-0,6543	-0,7562	0,5469	5,45↑
Кор-ва	Фон				4,7
	К-1	0,291	0,957	0,037	4,59
	К-2	0,3023	-0,9532	0,249	6,62↑
	Зачет	-0,6675	0,7446	0,1289	3,92
Кун-ва	Фон				5,52↑
	К-1	-0,812	0,583	0,137	4,55
	К-2	-0,7818	0,6235	0,1279	4,6
	зачет	-0,4192	0,9079	0,3446	3,6
Доб-в	Фон				7,47↑
	К-1	0,198	-0,9802	0,546	17,8↑
	К-2	-0,1537	0,9881	0,4396	4,86
	Зачет	0,626	0,7798	0,2591	7,23↑

	Этап II	$\eta_{\text{ЧСС}}$	$\eta_{\text{ЧДД}}$	ρ	Q
Ан-в	К-3	-0,6455	-0,7638	0,0436	5,95↑
	К-4	-0,8745	-0,4851	0,2577	5,24↑
	К-5	0,1914	-0,9815	0,2208	7,87↑
	Экз	-0,0433	-0,0999	0,3253	8,64↑
Ор-ва	К-3	-0,3589	-0,9333	0,6451	9,61↑
	К-4	-0,8649	-0,5019	0,2191	4,53
	К-5	1	0	0,3579	6,75↑
	Экз	0,7505	-0,6608	1,0379	28,2↑
Кор-ва	К-3	-0,9964	0,0851	0,1187	4,1
	К-4	-0,9211	-0,3894	0,1167	4,39
	К-5	-0,4776	-0,8786	0,2702	5,36↑
	Экз	0,9327	0,3608	0,1959	5,19↑
Кун-ва	К-3	0,4383	0,8988	0,1775	5,13↑
	К-4	-0,5065	0,8623	0,2633	8,1↑↑
	К-5	0,2191	0,9757	0,7608	17,9↑
	Экз	0,6745	-0,7382	0,9224	28,1↑
Доб-в	К-3	0,5111	0,8595	0,4231	6,67↑
	К-4	-0,0371	0,9993	0,3639	5,41↑
	К-5	0,2685	0,9633	0,2517	6,42↑
	Экз	0,5111	0,8595	0,4231	6,67↑

При длительном исследовании у представителей данной группы изучена динамика типа вегетативной регуляции по абсолютным и интегральным показателям — и для всех субъектов характерна неустойчивость исходного типа вегетативной регуляции на различных этапах наблюдения. При этом анализ специальных интегральных показателей ($\eta_{\text{ЧСС}}$, $\eta_{\text{ЧДД}}$, ρ , Q) кардио-респираторных функций выявил, что показатель Q, характеризовавшийся высокими значениями в фоновый период, на этапе I обнаружил две тенденции к изменению своих значений: либо сохранение десинхронизации (4 человека) за счет большего вклада сердечно-сосудистой системы ($Q\uparrow$, $\eta_{\text{ЧСС}} > \eta_{\text{ЧДД}}$), либо отражал синхронизацию (1 человек) межсистемных отношений вегетативных функций за счет дыхательной системы (значения Q в пределах «коридора нормы», $\eta_{\text{ЧСС}} < \eta_{\text{ЧДД}}$). Значения «обобщенного вегетативного сдвига» у обследуемых колебались в широком диапазоне от 0,037 до 0,778 (см. табл.2).

На этапе II индекс Хильденбрандта для всех субъектов характеризовался высокими абсолютными значениями, что указывает на десинхронизацию механизмов регуляции сердечно-сосудистой и дыхательной систем в эмоционально-напряженные периоды учебной деятельности, в основном за счет большего «вклада» сердечно-сосудистой системы (ЧСС , $\eta_{\text{ЧСС}} > \eta_{\text{ЧДД}}$). «Обобщенный вегетативный сдвиг» на этапе II у испытуемых обнаружил значительное увеличение своих значений — до 0,044-1,038 (см. табл.2), что в целом отражает возрастание у испытуе-

мых вегетативной напряженности на данном этапе при реализации МД в процессе обучения.

Заключение

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что средний уровень МД, сочетающийся с «невывраженностью» одного из внутренних компонентов в ее нейродинамической структуре, у студентов в ходе длительного учебного процесса сопровождается инвариантными чертами вегетативного сопровождения в основном в виде относительной автономизации функций гемодинамики в различные эмоционально-напряженные эпизоды учебной деятельности на фоне нарастающей напряженности вегетативной регуляции периферических функций при введении «рейтинговой системы» оценки знаний и эпизодически изменяющегося типа вегетативной регуляции.

1. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М.: Медицина, 1968. 547 с.
2. Судаков К.В. Теория функциональных систем. М.: Мед. музей, 1996. 95 с.
3. Лапкин М.М., Яковлева Н.В. Мотивация учебной деятельности и успешность обучения студентов вузов // Психолог. журн. 1996. №4. С.134-140.
4. Лебедева Н.А., Котов А.В., Ревина Н.Е. Системные и вегетативные корреляты мотивационного спектра личности в конфликте // Физиологические основы здоровья студентов: Сб. науч. тр. Т.10. М., 2001. С.335-337.
5. Умрюхин Е.А., Джебраилова Т.Д., Климина Н.В., Новикова Л.П., Коробейникова И.И. Энергообмен у студентов

- во время экзаменов в зависимости от уровня мотивации // Рос. физиол. журн. 1998. Т.84. №1-2. С.125-130.
6. Физиологические механизмы учебной деятельности студентов: Учеб. пособие для системы послевузовского профессионального образования / Кол. авт.; под ред. К.В.Судакова. М.: Русский врач, 2007. С.27-108.
 7. Судаков К.В. Доминирующая мотивация. М.: РАМН, 2004. 236 с.
 8. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность. СПб.: Питер; М.: Смысл, 2003. 860 с.
 9. Макклеланд Д. Мотивация человека. СПб: Питер, 2007. 667 с.
 10. Маслоу А. Мотивация и личность. СПб: Питер, 2010. 352 с.
 11. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. СПб: Питер, 2008. 512 с.
 12. Дмитриева Н.В., Глазачев О.С. Индивидуальное здоровье и полипараметрическая диагностика функциональных состояний организма. М.: Горизонт, 2000. 214 с.
 13. Глазачев О.С., Дудник Е.Н., Классина С.Я. Кардиореспираторные взаимоотношения в организме человека при ритмических тепловых воздействиях // Вестник новых медицинских технологий. 2002. Т.IX. №1. С.44-49.
 14. Боровиков В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов. СПб: Питер, 2001. 656 с.
- Bibliography (Transliterated)**
1. Anohin P.K. Biologija i nefrofiziologija uslovnogo refleksa. M.: Medicina, 1968. 547 s.
 2. Sudakov K.V. Teorija funkcional'nyh sistem. M.: Med. muzej, 1996. 95 s.
 3. Lapkin M.M., Jakovleva N.V. Motivacija uchebnoj dejatel'nosti i uspesnost' obuchenija studentov vuzov // Psiholog. zhurn. 1996. №4. S.134-140.
 4. Lebedeva N.A., Kotov A.V., Revina N.E. Sistemnye i vegetativnye korreljaty motivacionnogo spektra lichnosti v konflikte // Fiziologicheskie osnovy zdorov'ja studentov: Sb. nauch. tr. T.10. M., 2001. S.335-337.
 5. Umrjuhin E.A., Dzhebrailova T.D., Klimina N.V., Novikova L.P., Korobejnikova I.I. Jenergoobmen u studentov vo vremja jekzamenov v zavisimosti ot urovnja motivacii // Ros. fiziol. zhurn. 1998. T.84. №1-2. S.125-130.
 6. Fiziologicheskie mehanizmy uchebnoj dejatel'nosti studentov: Ucheb. posobie dlja sistemy poslevuzovskogo profesional'nogo obrazovanija / Kol. avt.; pod red. K.V.Sudakova. M.: Russkij vrach, 2007. S.27-108.
 7. Sudakov K.V. Dominirujuwaja motivacija. M.: RAMN, 2004. 236 s.
 8. Hekhauzen H. Motivacija i dejatel'nost'. SPb.: Piter; M.: Smysl, 2003. 860 s.
 9. Makkleland D. Motivacija cheloveka. SPb: Piter, 2007. 667 s.
 10. Maslou A. Motivacija i lichnost'. SPb: Piter, 2010. 352 s.
 11. Il'in E.P. Motivacija i motivy. SPb: Piter, 2008. 512 s.
 12. Dmitrieva N.V., Glazachev O.S. Individual'noe zdorov'e i poliparametriceskaja diagnostika funkcional'nyh sostojanij organizma. M.: Gorizont, 2000. 214 s.
 13. Glazachev O.S., Dudnik E.N., Klassina S.Ja. Kardior respiratornye vzaimootnoshenija v organizme cheloveka pri ritmicheskikh teplovyh vozdeystvijah // Vestnik novyh medicinskih tehnologij. 2002. T.IX. №1. S.44-49.
 14. Borovikov V. STATISTICA: iskusstvo analiza dannyh na komp'jutere. Dlja professionalov. SPb: Piter, 2001. 656 s.