

*На правах рукописи*

**Прокашко Ингрид Юрьевна**

**ИНДИВИДУАЛЬНОГОДИЧНАЯ ДИНАМИКА  
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ  
У ЛИЦ ЖЕНСКОГО ПОЛА**

**03.00.13 – физиология**

**АВТОРЕФЕРАТ  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук**

**Томск – 2005**

Работа выполнена в ГОУ ВПО Кемеровская государственная  
медицинская академия Минздрава России

**Научный руководитель:** доктор медицинских наук, профессор  
Чичиленко Маргарита Валентиновна

**Официальные оппоненты:** доктор медицинских наук, профессор  
Низкодубова Светлана Васильевна

доктор медицинских наук, профессор  
Ковалев Игорь Викторович

**Ведущая организация:**

ГУ НИИ физиологии Сибирского отделения РАМН, г. Новосибирск

Защита состоится 29 июня 2005 года в 12.00 часов на заседании  
диссертационного совета Д 208.096.01 при Сибирском медицинском  
университете по адресу: 634050, г.Томск, Московский тракт, 2.

С диссертацией можно ознакомиться в научно-медицинской библиотеке  
Сибирского медицинского университета (634050, г.Томск, пр.Ленина, 107).

Автореферат разослан 29 мая 2005 года

Ученый секретарь диссертационного совета

Суханова Г.А.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### *Актуальность*

Из всех физиологических систем человека, для которых показаны частные закономерности развития адаптивных реакций, наиболее важной и наименее изученной является репродуктивная система [Н.А.Агаджанян, 1998]. Немногочисленные исследования хроноструктуры физиологических систем у женщин свидетельствуют о том, что кроме ежегодных сезонных изменений различных физиологических функций и сезонности обострения некоторых заболеваний на продуктивность и устойчивость систем организма существенное влияние оказывает овариально-менструальный цикл [И.В.Радыш, 1998; S.G.Brown, 1997; M.V.Hall, 2000].

Новым направлением биоритмологии стало изучение индивидуальноегодичных изменений здорового и больного организма [В.И.Шапошникова, 1991; О.Л.Барбараш и соавт., 1997; Н.А.Барбараш и соавт., 1999; М.В.Чичиленко, 2000]. Индивидуальный годичный цикл, не зависит от календарного года и включает в себя периоды от одного дня рождения до следующего [В.И.Шапошникова, 1998].

Сохранение и укрепление здоровья женщин в существенной мере зависит от дальнейшего изучения адаптивных реакций женского организма с учетом овариально-менструального цикла, индивидуальноегодичной и сезонной периодики физиологических функций.

Особое место занимает проблема адаптации учащихся первого года обучения [М.В.Антропова, 1994; Н.А.Агаджанян, 1995; И.А.Берсенева, 2000; С.Ф.Лукина, 2003]. Состояние физиологических функций и личностные особенности обучающихся определяют процессы адаптации к условиям образовательного процесса [Р.Ю.Залилов, 2001]. В то же время вопрос, который достаточно широко обсуждается, касается творческих способностей девушек [В.Н.Дружинин, 2000; Е.П.Ильин, 2002; A.J.Dan,

1979; O.T.Wolf, 2002], но роль смен фаз календарного и индивидуального года в проявлениях креативности совсем не ясна.

Отмеченные выше обстоятельства определили цель и задачи настоящей работы.

**Цель работы:** выявление особенностей индивидуальноегодичных изменений стрессреактивности, здоровья и креативности девушек в различные фазы овариально-менструального цикла.

**Задачи исследования:**

- 1) выяснение индивидуальноегодичной и сезонной динамики склонности к стрессу, проявлений креативности и количественных параметров здоровья у девушек;
- 2) определение индивидуальноегодичных особенностей адаптации к учебной деятельности у лиц женского пола первого года обучения;
- 3) анализ физиологических проявлений индивидуального года у девушек в зависимости от фаз овариально-менструального цикла.

**Научная новизна**

1. Выявлена противоположная направленность годичных изменений здоровья и творческих способностей девушек: повышение креативности зимой и в IV триместре индивидуального года сочетается со снижением в эти периоды уровня здоровья.
2. Определены индивидуальноегодичные особенности адаптации к учебной деятельности у учащихся женского пола в течение первого года обучения в колледже и средней школе: лучше всего физиологическая и социальная адаптация протекает у лиц, начинающих обучение в III триместре индивидуального года, хуже всего адаптируются учащиеся, начинающие обучение в I триместре.
3. Установлено, что характер индивидуальноегодичных изменений физиологических параметров в разные фазы овариально-

менструального цикла одинаков – I триместр индивидуального года является оптимальным, IV – наихудшим для здоровья и работоспособности. Степень же индивидуальностичных различий в разные фазы овариально-менструального цикла неодинакова: в лютеиновой фазе эти различия проявляются более значительно.

### ***Теоретическая и практическая значимость работы***

Выявлена существенная значимость для работоспособности, стрессреактивности и здоровья практически здоровых лиц юношеского возраста женского пола фазы индивидуального годичного цикла, длящегося от одного дня рождения до следующего. Результаты исследования существенно расширяют теоретические представления о роли индивидуального года в формировании долговременных приспособительных реакций. Важное значение имеет выяснение индивидуальностичных изменений здоровья и стрессреактивности в зависимости от влияния овариально-менструального цикла, что способствует более глубокому пониманию физиологических особенностей женского организма. Полученные в настоящей работе данные могут иметь практическое применение для выработки новых критериев прогнозирования успешности адаптации к учебной деятельности, а также для индивидуальной первичной профилактики нарушений здоровья.

### ***Положения, выносимые на защиту***

1. Индивидуальная годичная динамика психофизиологических параметров у лиц женского пола заключается в противоположной направленности изменений здоровья и творческих способностей: снижение уровня здоровья сочетается с повышением креативности в конце индивидуального года.
2. Индивидуальностичные изменения здоровья и стрессреактивности влияют на формирование приспособительных реакций учащихся в начале процесса систематического обучения в средней школе и

колледже и могут служить фактором прогнозирования успешности адаптационного процесса.

3. Особенности проявления индивидуальнородичных изменений стрессреактивности и здоровья связаны с фазностью овариально-менструального цикла. Амплитуда индивидуальнородичных изменений больше в лютеиновую фазу цикла.

#### ***Апробация и публикации***

Материалы, представленные в диссертации, докладывались на: Всероссийской конференции, посвященной памяти и 95-летию со дня рождения В.А.Пегеля “Физиология организмов в нормальном и экстремальном состояниях” (Томск, 2001); II Международном симпозиуме ”Проблемы ритмов в естествознании” (Москва, 2004); межкафедральной конференции кафедр нормальной и патологической физиологии, биохимии и фармакологии КемГМА (апрель 2005).

По теме диссертации опубликовано 11 работ, одна из них – в центральном журнале.

#### ***Структура и объем работы***

Диссертация изложена на 218 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, главы с описанием методов исследования, двух глав с изложением и обсуждением результатов собственных исследований, заключения, выводов и списка литературы.

Библиографический указатель включает 443 источников литературы, из них 225 – на русском и 218 – на иностранных языках.

Материал диссертации содержит 41 таблицу и 21 рисунок.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

У 200 практически здоровых студенток первого и второго курсов педагогического училища 17-20-летнего возраста в течение 3-х лет

оценивали психологические характеристики личности, стрессреактивность, работоспособность и здоровье.

В исследование включали студентов, физическое состояние которых по Г.Л.Апанасенко (1988) оценено не менее чем 4 баллами. Все исследования были выполнены в утренние часы (с 8<sup>00</sup> до 12<sup>00</sup>) при добровольном согласии студентов. Испытуемых заранее предупреждали, что исследования выполняются только при условии отсутствия жалоб на ухудшение самочувствия и снижение работоспособности; через месяц и более после завершения обострения хронического или лечения острого заболевания; не менее чем через день после необычных физических, алиментарных или психоэмоциональных нагрузок; не менее чем через 2 часа после легкого завтрака или натошак и через час после курения.

Оценку здоровья и стрессреактивности у девушек проводили в фолликулиновую (на 8-10-й день) и лютеиновую фазу (на 20-22-й день) овариально-менструального цикла (ОМЦ). Исследования проводили четырехкратно в различные сезоны года: зимой – в феврале, весной – в апреле, летом – в июле и осенью – в октябре.

Комплексную оценку уровня здоровья определяли, используя ряд промежуточных параметров: ортостатический индекс (ОИ), коэффициент эффективности кровообращения (КЭК); индекс функциональных изменений (ИФИ); количество и выраженность в баллах факторов риска (ФР) развития заболеваний; профили вероятной патологии, выявляемые на основе объективных данных и результатов анкетного опроса.

Экспресс-оценку уровня физического здоровья (ФС) проводили согласно методике Г.Л.Апанасенко (1988), учитывающей показатели физического развития, состояния дыхательной и сердечно-сосудистой систем в покое и в восстановительном периоде после стандартной (20 приседаний за 30 сек) физической нагрузки. Определяли также и биологический возраст по методу В.П.Войтенко (1984).

Для оценки стрессреактивности использовали: опросник Дж.Тейлора [В.Л.Марищук и соавт., 1984], цветовой тест Люшера [Л.Н.Собчик, 1990], тест “индивидуальная минута” [Т.Д.Джебраилова, 1995], функциональную пробу “Счет” [В.И.Киселев и соавт., 1989].

Для оценки социально-психологической адаптации девушек использовался опросник К.Роджерса и Р.Даймонда (шкала СПА) [А.К.Осницкий, 1998] и цветовой тест Люшера (ПА) [Л.Н.Собчик, 1990]. Также в качестве критерия оценки успешности адаптации студенток к процессу обучения, использовалась успешность собственно учебной деятельности (сессионная успеваемость). Уровень творческих способностей у девушек оценивали с помощью теста Х.Зиверта (1998) и параметров цвето-буквенного теста (ЦБТ) [Е.В.Кузнецова, 2002].

Для выявления индивидуально-годовых особенностей адаптации изучались психофизиологические параметры в течение учебного года (дважды - осенью и весной) у первоклассниц школ г. Кемерово, в количестве 141 человек. В день обследования, которое проходило в утренние часы, школьницы не посещали занятия.

Изучение особенностей адаптации первоклассниц проводилось на основе оценки функционального состояния организма по показателям артериального давления, частоты сокращений сердца (ЧСС), индексу напряжения регуляторных систем (ИН) [Р.М.Баевский, 1990], определения простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР), объема внимания (ОВ) [Э.М.Казин, 1993], кратковременной слуховой памяти (КП) [К.К.Платонов, 1980], а также успеваемости по трехбалльной системе. Анализируя изменение в течение учебного года уровня всех изучаемых показателей, определяли тип адаптивных реакций [Е.Д.Гранкина, 1999].

Для обработки материала создавали базы данных с использованием редактора электронных таблиц Microsoft Excel 2000. Статистическую обработку полученных результатов осуществляли при помощи пакета



прикладных программ “STATISTICA” (версия 5.5a). Использовали методы базовой статистики (расчёты средней арифметической величины (M) и её ошибки (m), корреляционный анализ), непараметрической – (U-критерий Манна-Уитни) и дисперсионный метод (ANOVA-MANOVA).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### Индивидуальногодичные изменения физиологических параметров

#### у лиц женского пола

При анализе индивидуальногодичной динамики состояния здоровья девушек выяснилось, что лучшие показатели здоровья и физической работоспособности отмечались в I триместре ИГ, т.е. в первом-третьем месяцах от даты рождения. Для этого периода индивидуального года было характерно наименьшее количество жалоб и факторов риска, самый низкий темп старения, лучшие показатели уровня физического здоровья, а также максимальный динамометрический (ДМ) индекс (таблица 1).

В I триместре ИГ показатели АД имели наименьшее значение, ЖЕЛ - наибольшее. При проведении ортопробы в I триместре ИГ, у девушек увеличение ЧСС было самым незначительным. Кроме того, этому периоду соответствовал наименьший индекс функциональных изменений (таблица 1).

Достоверное снижение работоспособности и здоровья девушек с ухудшением всех физиологических параметров выявлялось в IV триместре ИГ. Количество жалоб на состояние здоровья, темп старения, САД, ДАД, ИФИ достигают своих наибольших значений именно в конце индивидуального года (таблица 1).

Индивидуальногодичной динамике показателей здоровья девушек соответствовали и изменения стрессреактивности. Минимальные значения личностной тревожности (ЛТ), коэффициента суммарного отклонения от аутогенной нормы (СО) наблюдались в I триместре ИГ; максимальные

значения этих параметров – в четвертом. Процент увеличения ЧСС в пробе «Счет» также достигал наибольших значений в IV триместре, повышаясь в течение индивидуального года в среднем на 42% (таблица 1).

Таблица 1

**Динамика показателей ( $M \pm m$ ) стрессреактивности и здоровья  
в течение индивидуального года у девушек**

Триместры ИГ	I	II	III	IV
n	171	157	162	154
Число ФР	<b>6,58</b> $\pm$ 0,23	7,13 $\pm$ 0,24	6,77 $\pm$ 0,21	7,15 $\pm$ 0,21*
Количество жалоб	<b>7,59</b> $\pm$ 0,27	7,93 $\pm$ 0,31	8,46 $\pm$ 0,29	8,72 $\pm$ 0,3*
Темп старения	<b>0,89</b> $\pm$ 0,03	0,91 $\pm$ 0,03	0,97 $\pm$ 0,04	1,04 $\pm$ 0,02**
ФС (баллы)	<b>7,72</b> $\pm$ 0,37	7,45 $\pm$ 0,48	6,84 $\pm$ 0,48	6,72 $\pm$ 0,35*
ДМ индекс (%)	<b>43,33</b> $\pm$ 0,68	41,80 $\pm$ 0,78	40,37 $\pm$ 0,67	39,91 $\pm$ 0,74**
САД (мм.рт.ст.)	<b>96,89</b> $\pm$ 0,82	99,59 $\pm$ 1,16	103,95 $\pm$ 0,80**	103,92 $\pm$ 0,83**
ДАД (мм.рт.ст.)	<b>62,67</b> $\pm$ 0,56	63,29 $\pm$ 0,73	64,62 $\pm$ 0,62	66,00 $\pm$ 0,64*
ОИ (баллы)	<b>1,21</b> $\pm$ 0,06	1,26 $\pm$ 0,05	1,29 $\pm$ 0,06	1,34 $\pm$ 0,06*
ИФИ (усл.ед)	<b>1,63</b> $\pm$ 0,02	1,67 $\pm$ 0,03	1,72 $\pm$ 0,02**	1,81 $\pm$ 0,03**
ЖЕЛ (л)	<b>2,91</b> $\pm$ 0,04	2,80 $\pm$ 0,04	2,76 $\pm$ 0,04	2,63 $\pm$ 0,04**
ЛТ (баллы)	<b>19,61</b> $\pm$ 0,52	21,74 $\pm$ 0,65	21,62 $\pm$ 0,53	22,79 $\pm$ 0,48*
СО (баллы)	<b>23,37</b> $\pm$ 0,53	24,76 $\pm$ 0,68	25,03 $\pm$ 0,76	25,34 $\pm$ 0,65*
% повышения ЧСС (проба «Счет»)	<b>8,80</b> $\pm$ 1,59	10,08 $\pm$ 3,16	12,48 $\pm$ 2,98	15,12 $\pm$ 2,92*

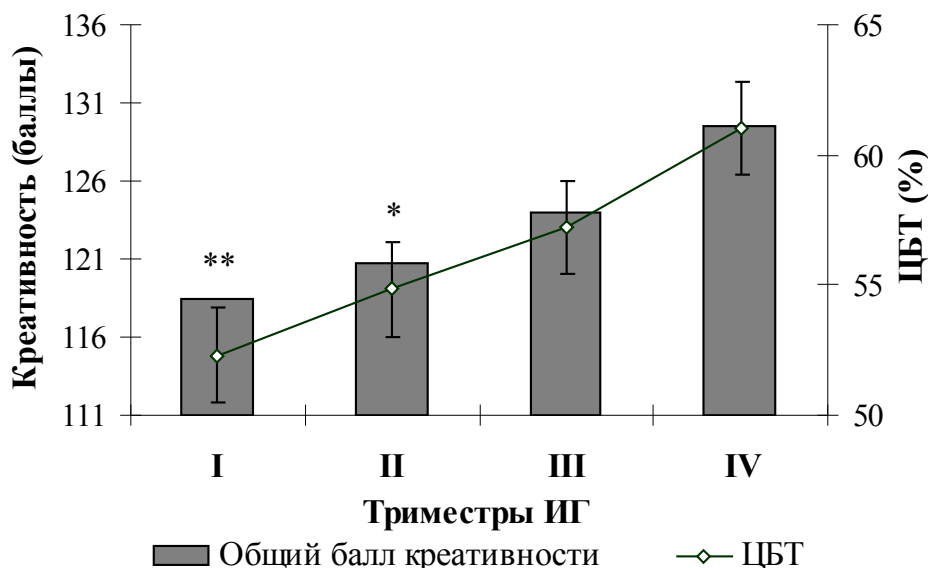
Примечание: звездочками отмечены показатели, достоверно отличающиеся от наилучших параметров, выделенных жирным шрифтом (\* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ).

В работе также показано, что у девушек индивидуальноегодовые изменения креативности имели иной характер.

Лучшие показатели цвето-буквенного теста, свидетельствующие о выраженности нестандартного, творческого мышления отмечались в IV триместре ИГ. Общие творческие способности в целом возрастали с I по IV триместр (на 9%) и наилучшим образом проявлялись в конце индивидуального года (Рис.1).

Неравномерность проявления, спады и подъемы креативности у испытуемых исследователи единодушно связывают с биологическими и социальными факторами [Е.А.Киселева, 2003].

Рисунок 1  
Индивидуальногодичная динамика творческих способностей девушек



Звездочками обозначены показатели, достоверно отличающиеся от наилучших параметров IV триместра ИГ: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$

Выявленная противоположная направленность изменений здоровья и творческих способностей обнаруживалась не только в течение индивидуального года (Рис.2), но и в течение календарного года: повышение креативности – индивидуальногодичное – в IV триместре ИГ и сезонное – зимой сочеталось со снижением уровня здоровья (ФС) девушек.

При анализе взаимосвязей между творческими способностями и параметрами здоровья, выявлены значимые положительные коэффициенты корреляции между показателями креативности с одной стороны и числом ФР ( $r=0,21$ ) и их интенсивностью ( $r=0,30$ ) - с другой; отрицательные корреляционные связи - с оценкой здоровья по Апанасенко ( $r=-0,27$ ).

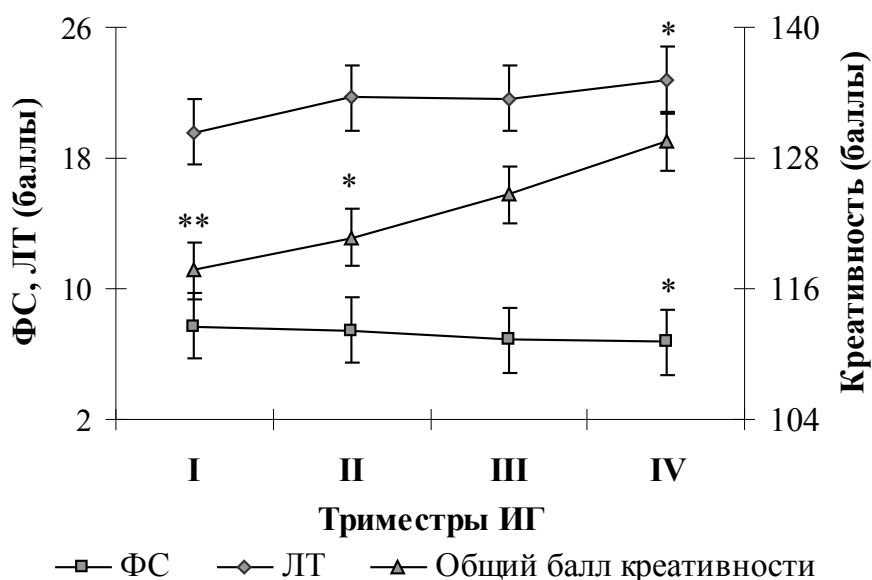
Креативные личности склонны к психофизиологическому истощению в ходе творческой активности, что неизбежно приводит их к крайним эмоциональным состояниям [В.Н.Дружинин, 2003].

Е.Л.Барышникова (2000) обнаружила, что с ростом уровня креативности повышается аффективность, тревожность, дезадаптация.

Полученные в работе данные согласуются с этим – выявлены значимые положительные коэффициенты корреляции между показателями креативности и СО ( $r=0,35$ ), а также уровнем ситуативной ( $r=0,29$ ) и личностной тревожности ( $r=0,50$ ). Повышение общего балла креативности в течение ИГ сочеталось с повышением личностной тревожности (Рис.2).

Рисунок 2

### Индивидуальногодичная динамика стрессреактивности, креативности и здоровья девушек



Звездочками отмечены показатели достоверно отличающиеся от наилучших параметров: \* -  $P<0,05$ ; \*\* -  $P<0,01$

Таким образом, наиболее опасный, “критический” для здоровья девушек IV триместр ИГ, вместе с тем отличался от других триместров наибольшим суммарным баллом креативности, что расценивается как компенсаторное, адаптивное явление.

Специфика адаптации студентов педагогического колледжа к условиям обучения определяется как состоянием их физиологических функций, так и личностными особенностями. Причем, решающую роль играет психическая адаптация, в значительной мере оказывая влияние на

адаптационные процессы, осуществляющиеся на иных уровнях [М.С.Яницкий, 2003].

При изучении здоровья и стрессреактивности первокурсниц выявлены следующие индивидуальноедичные особенности адаптации.

К концу учебного года у первокурсниц наблюдалась в целом положительная динамика показателей здоровья и работоспособности. Отмечалось достоверное уменьшение количества жалоб, повышение уровня ФС, снижение длительности восстановительного периода (ДВП) после стандартной физической нагрузки и кардиореспираторных показателей. Тем не менее, в течение учебного года значительно возросло число факторов риска ( $P < 0,001$ ). Уровень ситуативной тревожности в конце года стал низким, в то же время уровень личностной тревожности, несмотря на его достоверное снижение, оставался высоким. Динамика показателей психосоциальной адаптации была положительной (таблица 2).

Таблица 2

**Динамика показателей ( $M \pm m$ ) стрессреактивности и здоровья первокурсниц в течение учебного года**

Показатели	Начало уч.года n=140	Конец уч.года n=130	Показатели	Начало уч.года n=140	Конец уч.года n=130
Количество жалоб	9,44±0,38*	<b>8,45±0,29</b>	САД (мм.рт.ст.)	101,30±0,83	<b>99,90±0,85</b>
Число ФР	<b>4,16±0,30</b>	6,71±0,18***	ДАД (мм.рт.ст.)	64,60±0,64***	<b>61,52±0,61</b>
ФС (баллы)	6,00±0,27***	<b>8,29±0,31</b>	ИФИ (усл.ед)	1,84±0,02***	<b>1,68±0,02</b>
ДВП (с)	96,63±2,65*	<b>86,93±2,04</b>	ЖЕЛ (мл)	2,56±0,05**	<b>2,82±0,04</b>
Шкала СПА (%)	61,66±0,62**	<b>64,10±0,71</b>	ЛТ (баллы)	23,68±0,57**	<b>21,17±0,55</b>
ПА (%)	-2,63±0,38**	<b>-1,19±0,34</b>	СТ (баллы)	3,42±0,27**	<b>2,29±0,26</b>

Примечание: звездочками отмечены показатели, достоверно отличающиеся от наилучших параметров, выделенных жирным шрифтом (\* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$ ).

Несмотря на четко прослеживаемую адаптацию к обучению, увеличение к концу учебного года общей оценки творческих способностей

у первокурсниц, на фоне снижения ( $P < 0,05$ ) дивергентного мышления, было незначительно выражено и имело характер тенденции.

Возможно, поэтому к концу учебного года у них отмечалось снижение ( $P < 0,001$ ) успеваемости, по дисциплинам, требующим специальных творческих способностей (изобразительное искусство, музыка, ритмика) с  $4,18 \pm 0,03$  до  $4,04 \pm 0,03$  баллов.

Следует отметить, что первокурсницы, начинающие обучение в разные периоды ИГ, демонстрировали и разные адаптационные способности.

Лучше всего адаптировались к новым условиям девушки, начинающие обучение в III триместре ИГ. У них была наиболее ярко выражена положительная динамика физиологических показателей к концу учебного года: выявлено значительное снижение количества жалоб и ДВП, заметное повышение уровня физического здоровья; аналогичной была и динамика кардиореспираторных показателей в течение учебного года. К концу учебного года у девушек, начинающих обучение в III триместре ИГ, отмечалось снижение параметров стрессреактивности (таблица 3).

Анализируя динамику показателей психосоциальной адаптации (шкала СПА, ПА), выявили, что у девушек, начинающих обучение в III триместре ИГ, к концу учебного года наблюдалось более выраженное увеличение показателей адаптации, чем у девушек, начинающих обучение в другие триместры ИГ (таблица 3).

Для девушек, начинающих обучение в I триместре ИГ, по сравнению с девушками, начинающими обучение в другие триместры ИГ, было характерно отсутствие достоверной положительной динамики показателей здоровья и работоспособности к концу учебного года. Ряд показателей имел тенденцию к отрицательной динамике, а число факторов риска к концу учебного года значительно ( $P < 0,01$ ) увеличилось, что, возможно, также неблагоприятно повлияло на процессы адаптации (таблица 3).

Таблица 3

**Индивидуальногодичные различия динамики показателей ( $M \pm m$ )  
здоровья и стрессреактивности первокурсниц в течение учебного года**

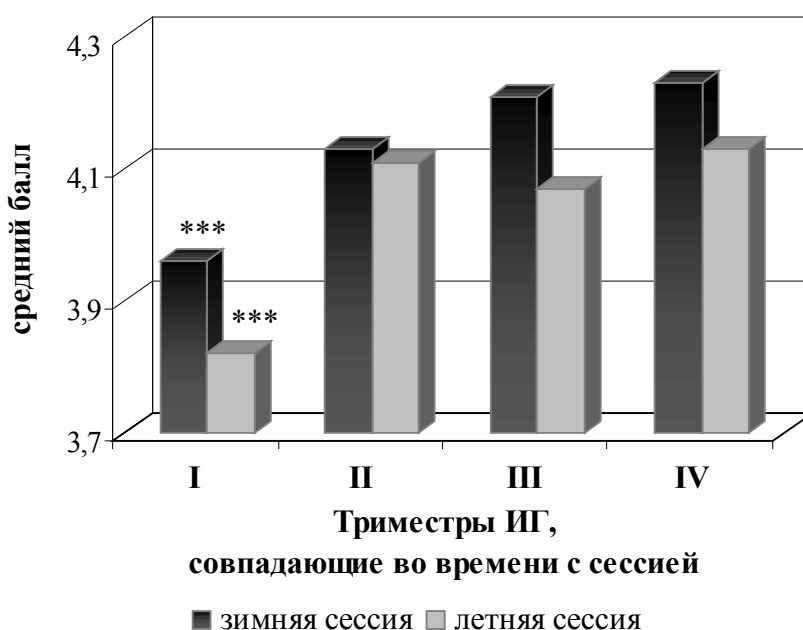
Триместры ИГ, совпадающие с началом уч.года	I		II	
	Начало уч.года n=34	Конец уч.года n=32	Начало уч.года n=36	Конец уч.года n=35
Количество жалоб	<b>6,75</b> ±0,80	7,76±0,54	<b>9,20</b> ±0,76	9,25±0,56
Число ФР	<b>3,72</b> ±0,67	6,92±0,34**	<b>4,10</b> ±0,61	6,79±0,36**
ФС (баллы)	6,53±0,53	<b>7,93</b> ±0,70	6,50±0,51*	<b>8,38</b> ±0,67
ДВП (с)	93,57±5,12	<b>88,32</b> ±4,09	91,43±5,01	<b>90,59</b> ±3,81
САД (мм.рт.ст.)	<b>97,98</b> ±1,26	99,59±1,48	100,26±1,90	<b>99,03</b> ±1,64
ДАД (мм.рт.ст.)	62,14±1,05	<b>61,76</b> ±1,18	63,21±1,57	<b>60,97</b> ±1,26
ИФИ (усл.ед)	1,80±0,05	<b>1,67</b> ±0,04	1,83±0,05	<b>1,70</b> ±0,04
ЛТ (баллы)	22,94±1,21	<b>21,94</b> ±1,07	23,50±1,14	<b>21,36</b> ±0,98
СТ (баллы)	3,00±0,78	<b>2,67</b> ±0,67	3,22±0,44*	<b>2,20</b> ±0,51
Шкала СПА (%)	<b>65,04</b> ±1,41	63,97±1,37	61,44±1,01*	<b>64,41</b> ±1,40
ПА	-2,00±0,80	<b>-1,04</b> ±0,70	-2,44±0,75	<b>-2,43</b> ±0,75
	III		IV	
	n=32	n=30	n=38	n=33
Количество жалоб	10,19±0,83*	<b>7,93</b> ±0,60	10,64±0,57*	<b>8,94</b> ±0,60
Число ФР	<b>4,19</b> ±0,58	6,05±0,34*	<b>4,50</b> ±0,56	6,96±0,35**
ФС (баллы)	5,63±0,60***	<b>9,09</b> ±0,46	5,42±0,54**	<b>7,93</b> ±0,60
ДВП (с)	100,33±4,80**	<b>79,03</b> ±4,12	101,48±6,22	<b>89,24</b> ±4,02
САД (мм.рт.ст.)	102,50±1,68	<b>98,59</b> ±1,84	103,91±1,61	<b>102,00</b> ±1,80
ДАД (мм.рт.ст.)	65,90±1,24**	<b>61,25</b> ±1,56	66,63±1,18*	<b>62,00</b> ±0,99
ИФИ (усл.ед)	1,85±0,05**	<b>1,67</b> ±0,05	1,84±0,04*	<b>1,70</b> ±0,04
ЛТ (баллы)	24,16±1,32**	<b>20,00</b> ±0,99	24,14±0,96	<b>21,14</b> ±0,96
СТ (баллы)	3,57±0,49*	<b>1,90</b> ±0,44	3,71±0,60	<b>2,34</b> ±0,43
Шкала СПА (%)	60,47±0,99*	<b>64,83</b> ±1,33	60,24±1,33	<b>63,31</b> ±1,51
ПА	-3,08±0,44*	<b>-1,48</b> ±0,77	-3,43±1,15**	<b>-0,07</b> ±0,49

Примечание: звездочками отмечены показатели, достоверно отличающиеся от наилучших параметров, выделенных жирным шрифтом (\* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$ ).

Индивидуальногодичных различий успеваемости по гуманитарным и естественнонаучным дисциплинам не наблюдалось. По дисциплинам, требующим специальных творческих способностей, самая низкая успеваемость отмечалась у первокурсниц при совпадении периода сдачи экзаменов с I триместром ИГ, что достоверно отличалось от успеваемости студенток в другие периоды индивидуального года (Рис.3).

Рисунок 3

**Успеваемость первокурсниц по дисциплинам, требующим специальных творческих способностей**



Звездочками отмечены показатели, достоверно отличающиеся от наилучших параметров IV триместра ИГ: \*\*\* -  $P < 0,001$

Проблема адаптации к учебным нагрузкам существует для учащихся различных возрастных групп. Изучение индивидуальногодичной динамики физиологических показателей первокурсниц в течение учебного года показало, что у девочек, начинающих обучение в III триместре ИГ, к концу учебного года наблюдалось лишь незначительное снижение гемодинамических показателей (таблица 4).

У девочек, начинающих обучение в I триместре ИГ, к концу учебного года наблюдалось более выраженное снижение САД и ЧСС по сравнению с девочками, начинающими обучение в другие триместры



индивидуального года. К концу учебного года у этой группы девочек произошло более значительное ( $P < 0,01$ ) повышение индекса напряжения по сравнению с девочками, начинающими обучение в другие trimestры индивидуального года (таблица 4).

Таблица 4

**Индивидуальногодичные различия динамики физиологических показателей ( $M \pm m$ ) первоклассниц в течение учебного года**

Триместры ИГ, совпадающие с началом уч.года	I		II	
	Начало уч.года n=39	Конец уч.года n=37	Начало уч.года n=34	Конец уч.года n=33
САД (мм.рт.ст.)	<b>90,74</b> $\pm$ 1,55	85,00 $\pm$ 1,05**	<b>87,60</b> $\pm$ 1,44	83,09 $\pm$ 1,25*
ДАД (мм.рт.ст.)	<b>51,49</b> $\pm$ 1,30	50,48 $\pm$ 0,93	<b>51,44</b> $\pm$ 1,18	50,82 $\pm$ 1,01
ЧСС (уд/мин)	<b>98,42</b> $\pm$ 2,87	86,22 $\pm$ 1,63***	<b>93,19</b> $\pm$ 2,30	88,34 $\pm$ 2,27
ИН (усл.ед)	<b>190,61</b> $\pm$ 28,44	290,80 $\pm$ 31,58**	<b>150,42</b> $\pm$ 16,81	231,93 $\pm$ 32,77*
	III		IV	
	n=36	n=35	n=32	n=30
САД (мм.рт.ст.)	<b>88,34</b> $\pm$ 1,90	85,14 $\pm$ 1,61	<b>86,94</b> $\pm$ 1,58	85,10 $\pm$ 1,67
ДАД (мм.рт.ст.)	49,69 $\pm$ 1,41	<b>50,97</b> $\pm$ 0,92	49,38 $\pm$ 1,32	<b>50,68</b> $\pm$ 1,43
ЧСС (уд/мин)	<b>91,88</b> $\pm$ 1,83	86,00 $\pm$ 1,62*	<b>95,09</b> $\pm$ 2,42	87,86 $\pm$ 1,71*
ИН (усл.ед)	<b>197,40</b> $\pm$ 28,14	276,62 $\pm$ 30,65	<b>161,22</b> $\pm$ 26,94	293,84 $\pm$ 31,27**

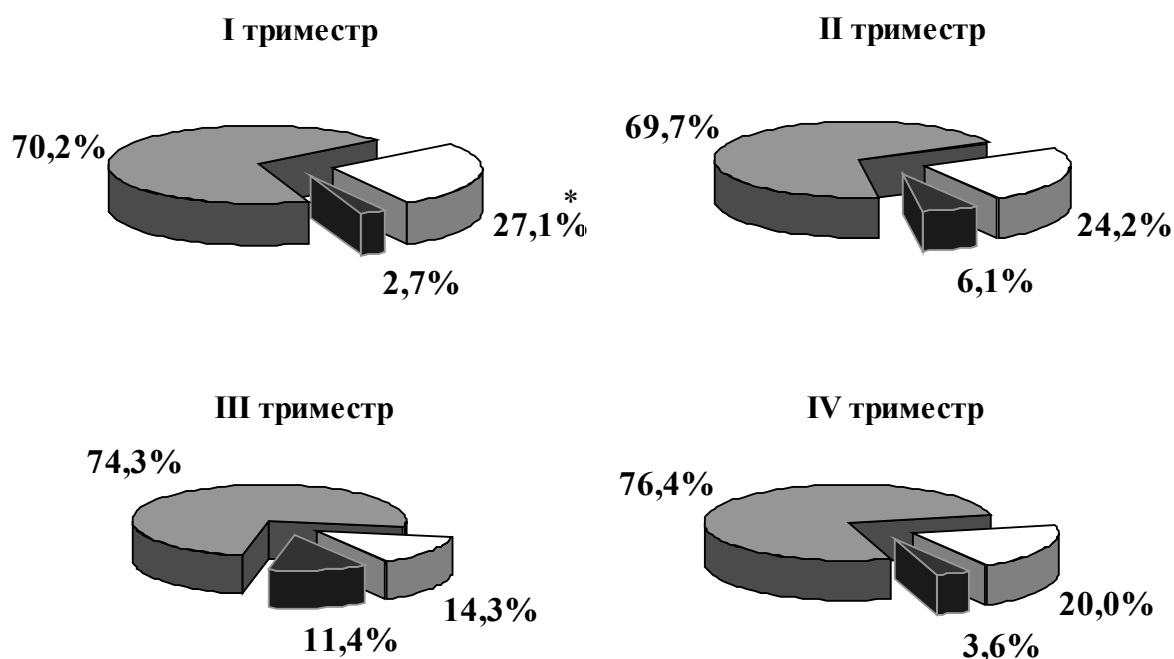
Примечание: звездочками отмечены показатели, достоверно отличающиеся от наилучших параметров, выделенных жирным шрифтом (\* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$ ).

Индивидуальногодичных различий в успеваемости у первоклассниц не выявлено. Таким образом, обеспечение конечного результата – успеваемости, имело разную “цену адаптации” – у девочек, начинающих обучение в I триместре ИГ, она была самой высокой.

При анализе в течение учебного года изменения уровня всех изучаемых показателей было отмечено, что среди первоклассниц, начинающих обучение в I триместре, с неблагоприятным типом адаптации встречалось почти в два раза больше школьников, чем среди начинающих обучение в III триместре индивидуального года (Рис.4).

Рисунок 4

### Типы адаптации у первоклассниц, начинающих обучение в разные trimestры индивидуального года



#### Триместры ИГ, совпадающие с началом учебного года

■ благоприятный    ■ условно-благоприятный    □ неблагоприятный

Звездочкой отмечен наихудший показатель достоверно отличающийся от аналогичного параметра III триместра (\* -  $P < 0,05$ )

Девушки-студентки первого курса колледжа имели меньшую выраженность в течение учебного года индивидуальнoгодичных различий гемодинамических показателей по сравнению с первоклассницами, что может свидетельствовать о ведущей адаптивной роли околoмесячной периодики у лиц женского пола.

### Взаимосвязи индивидуальнoгодичной и околoмесячной периодичности у девушек

При изучении здоровья и работоспособности девушек в различные фазы овариально-менструального цикла установлено, что в фолликулиновой фазе (ФФ) выявилось достоверно меньшее количество ФР; низкий темп старения; наилучший уровень ФС; лучшие показатели

ДВП по сравнению с соответствующими показателями в лютеиновой фазе (ЛФ). Параметры сердечно-сосудистой системы девушек циклически изменялись в динамике ОМЦ: САД, ДАД в фолликулиновой фазе по сравнению с лютеиновой фазой имели достоверно большее значение. Выявленное ускорение ЧСС в лютеиновой фазе (таблица 5) согласуется с данными других авторов [Н.А.Агаджанян, 1998].

Анализ динамики стрессреактивности у девушек в разные фазы ОМЦ показал, что меньшую личностную тревожность проявляли девушки в фолликулиновую фазу (таблица 5).

Показатели креативности девушек в ФФ и ЛФ достоверных различий не имели (таблица 5). Возможно, это связано с тем, что у женщин увеличение вербальных способностей и снижение оперированием пространством приходится на максимальное содержание в плазме крови эстрогенов, что происходит при овуляции [О.Т.Wolf, 2002].

Таблица 5

**Показатели ( $M \pm m$ ) здоровья и работоспособности девушек  
в различные фазы овариально-менструального цикла**

Фазы ОМЦ	ФФ n=137	ЛФ n=146	Фазы ОМЦ	ФФ n=137	ЛФ n=146
Число ФР	<b>6,45</b> ±0,15	7,28±0,18** *	САД (мм.рт.ст.)	104,15±0,66* *	<b>99,97</b> ±0,86
Темп старения	<b>0,87</b> ±0,02	0,99±0,07*	ДАД (мм.рт.ст.)	66,24±0,44**	<b>61,50</b> ±0,70
ФС (баллы)	<b>9,03</b> ±0,27	7,23±0,72**	ЧСС (уд/мин)	<b>70,29</b> ±0,59	73,99±0,55*
ДВП (с)	<b>80,69</b> ±1,96	99,40±3,48* *	КЭК	<b>26,65</b> ±0,50	28,46±0,90
ЦБТ (%)	56,78±1,47	<b>57,88</b> ±1,90	ЖЕЛ (мл)	2,72±0,03	<b>2,80</b> ±0,06
Общий балл креативности	<b>123,58</b> ±2,3 4	123,54±1,79	ЛТ (баллы)	<b>20,95</b> ±0,40	22,45±0,50**

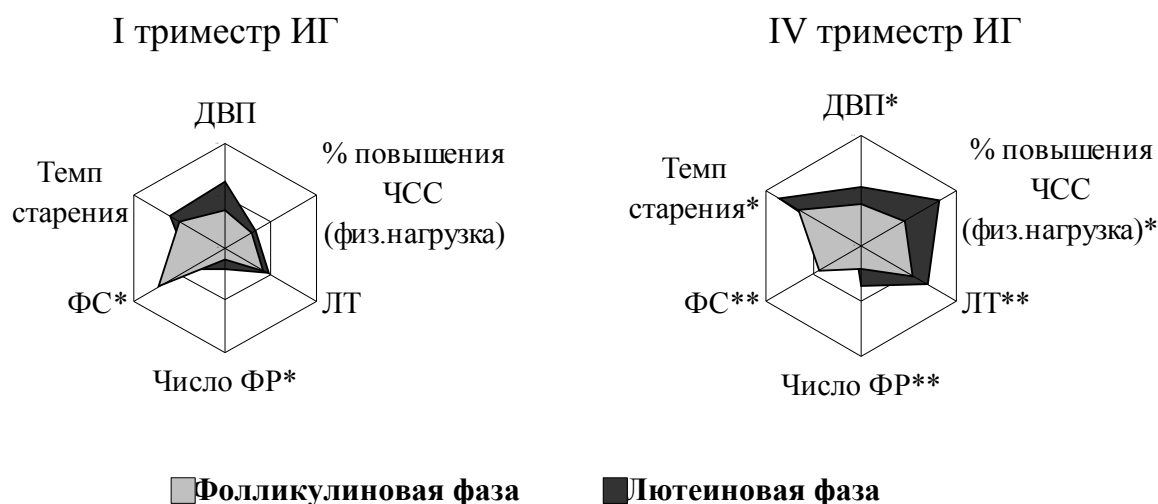
Примечание: звездочками отмечены показатели, достоверно отличающиеся от наилучших параметров, выделенных жирным шрифтом (\* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$ ).

Индивидуально-годовые различия показателей работоспособности, здоровья, стрессреактивности и креативности девушек как в фолликулиновую, так и в лютеиновую фазу ОМЦ еще раз подтвердили выявленную закономерность: лучшие показатели здоровья и работоспособности характерны для I триместра ИГ, самым “творческим” у девушек является IV триместр ИГ, в котором показатели креативности самые высокие.

Степень выраженности околосесячных изменений показателей здоровья и стрессреактивности девушек в разные периоды индивидуального года была различной. В I триместре ИГ для ЛФ по сравнению с ФФ достоверно бóльшим было лишь число факторов риска и меньший уровень физического здоровья (Рис.5).

Рисунок 5

#### Околосесячные изменения работоспособности и здоровья девушек в разные триместры индивидуального года



Достоверность различий стандартизованных показателей в разные фазы ОМЦ:

\* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$

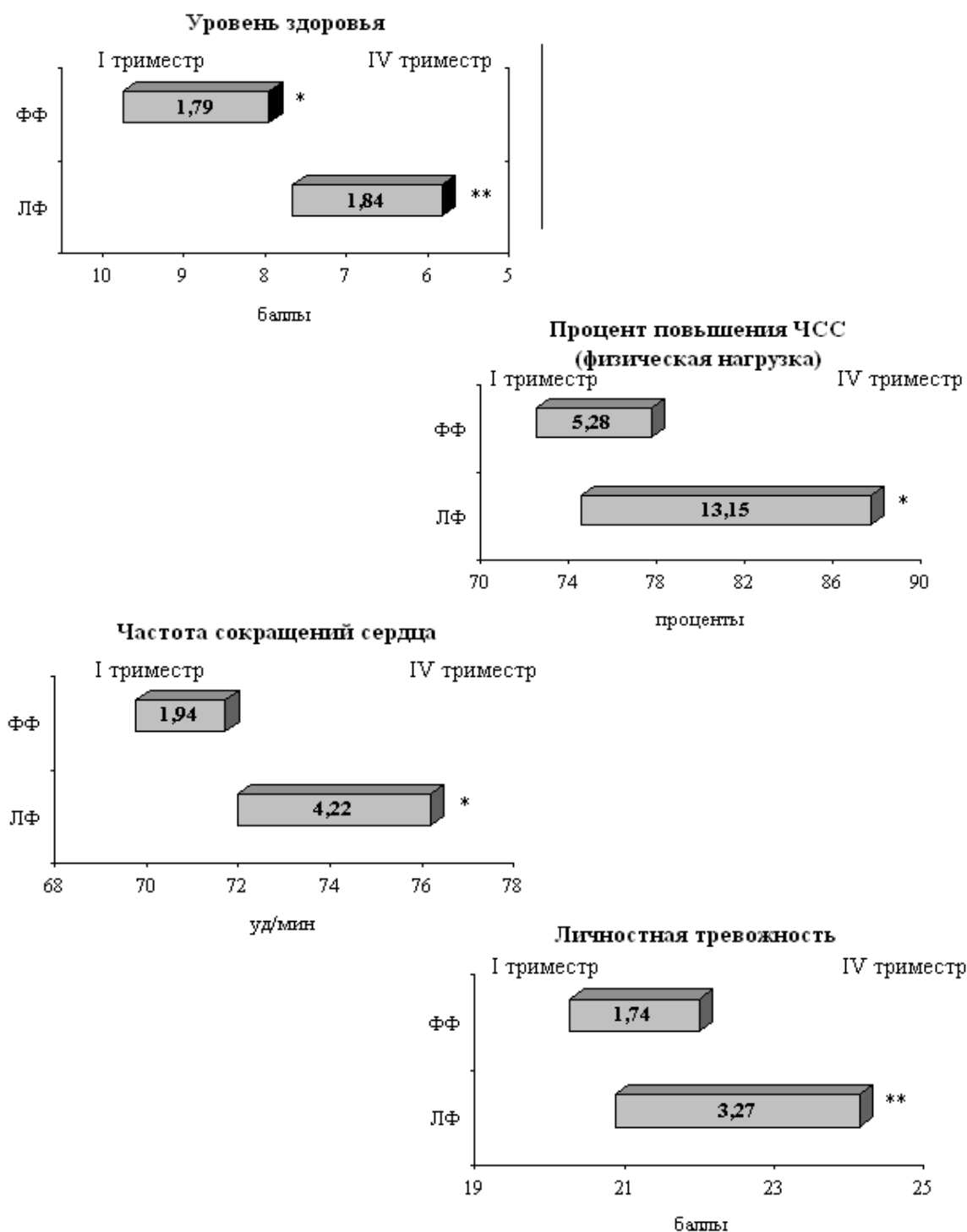
В IV триместре ИГ для ЛФ по сравнению с ФФ также были свойственны худшие показатели: причем повышалось не только число ФР, но и темп старения; процент повышения ЧСС после стандартной

физической нагрузки и ДВП. Уровень же физического здоровья в ЛФ был, как и в I триместре ИГ, значительно меньшим по сравнению с ФФ (Рис.5).

Проанализировав индивидуальную амплитуду изменений изучаемых показателей, выяснили, что наблюдаются выраженные различия её в разные фазы ОМЦ. В лютеиновую фазу индивидуальную амплитуду различия проявлялись ярче (Рис.6).

Рисунок 6

### Индивидуальногодичные различия минимальных и максимальных показателей стрессреактивности и здоровья у девушек в разные фазы овариально-менструального цикла



Достоверность индивидуальноеголичных изменений: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$

Повышение амплитуды индивидуальноеголичных изменений показателей стрессреактивности, работоспособности и здоровья у девушек в лютеиновой фазе ОМЦ также можно рассматривать как самостоятельный фактор риска снижения здоровья. Следовательно, в лютеиновой фазе овариально-менструального цикла IV триместр ИГ несет девушкам наибольший риск для здоровья.

Выраженность влияний смен фаз ОМЦ и периодов ИГ на показатели стрессреактивности и здоровья девушек оказалась неодинаковой. Практически все измеряемые в настоящей работе параметры здоровья, стрессреактивности, а также психосоциальной адаптации претерпевали изменения в связи со сменой фаз ОМЦ, в то время как влияние смены триместров ИГ распространялось лишь на некоторые из них (таблица 6).

Таблица 6

**Влияние (P) смен фаз овариально-менструального цикла и индивидуального года на показатели здоровья, стрессреактивности и креативности девушек по данным дисперсионного анализа (ANOVA/MANOVA)**

Показатели	Влияния ОМЦ	Влияния ИГ	Совместное влияние
Количество жалоб	<b>0,025</b>	0,120	0,751
Число ФР	<b>0,001</b>	<b>0,017</b>	0,244
Темп старения	<b>0,000</b>	0,481	0,646
ФС	<b>0,000</b>	0,782	<b>0,031</b>
ДВП	<b>0,000</b>	<b>0,038</b>	0,809
САД	<b>0,026</b>	<b>0,001</b>	0,865
ЧСС	<b>0,001</b>	0,804	0,948
ЛТ	<b>0,006</b>	0,300	0,724
СТ	<b>0,000</b>	0,479	0,739
ПА	<b>0,001</b>	0,122	0,262

ЦБТ	0,926	0,166	<b>0,007</b>
Шкала Н	0,074	<b>0,014</b>	0,584
Шкала СА	0,932	<b>0,032</b>	0,162
Общий балл креативности	0,589	<b>0,043</b>	0,517

Примечание: жирным шрифтом выделена достоверность влияния ( $P < 0,05$ ).

Различия этих влияний заключались и в том, что изменения показателей здоровья и стрессреактивности, в частности, количество жалоб, число ФР, темп старения, ФС, ДВП, ЧСС, ЛТ, СТ и ПА в большей мере были связаны со сменой фаз ОМЦ, а САД – с индивидуальным годом (таблица 6).

Совместное же влияние на большинство физиологических параметров двух факторов - смен фаз овариально-менструального цикла и триместров ИГ - было менее выраженным, чем влияние каждого из них в отдельности (таблица 6).

В тоже время, показатели креативности девушек: способность к ассоциациям (шкала СА), вербальная находчивость (шкала Н), общий балл креативности - в большей мере изменялись под влиянием ИГ, чем смены фаз овариально-менструального цикла (таблица 6). Вероятно, творческая активность мозга более изменчива под действием катехоламинов и кортикостероидов, чем половых гормонов, так как с их влиянием связано ежегодное повторение повышенной стрессорной готовности организма, впервые реализующейся на последних этапах эмбриогенеза, характерное для проявлений индивидуального года.

Выявленная в работе индивидуальноегодичная динамика физиологических функций у лиц женского пола является серьезным основанием для индивидуального прогнозирования здоровья, предупреждения его нарушений и существенно расширяет возможности профилактической медицины.

## ВЫВОДЫ

1. В течение индивидуального года у девушек изменяются не только физиологические параметры, но и показатели креативности.

2. Для проявлений творческих способностей характерна противоположная направленность относительно изменений физиологических показателей: сезонному - зимой - и индивидуальноегодичному - в IV триместре - ухудшению здоровья и стрессреактивности соответствует повышение креативности девушек.

3. Адаптивные способности лиц женского пола имеют индивидуальноегодичные особенности. В средней школе и колледже к процессу обучения в первый год лучше всего приспособляются учащиеся, начинающие обучение в III триместре, хуже всего адаптируются лица, начинающие обучение в I триместре индивидуального года.

4. На уровень здоровья и стрессреактивность девушек в большей мере оказывает влияние смена фаз овариально-менструального цикла, а на показатели креативности - смена периодов индивидуального года.

5. Лучшей для здоровья девушек является фолликулиновая фаза овариально-менструального цикла, для которой характерно повышение физиологических резервов. Степень выраженности сезонных и индивидуальноегодичных изменений, напротив, значительно в лютеиновой фазе.

6. Совместные влияния овариально-менструального цикла, индивидуального и календарного года на показатели здоровья,



стрессреактивности и творчества могут как потенцировать, так и нивелировать их изолированные влияния.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Чичиленко, М.В. Влияние триместров индивидуального года на творческие способности студентов / М.В. Чичиленко, Н.А. Барбараш // Физиология организмов в нормальном и экстремальном состоянии: Сб. ст. Всерос. конф., посв. памяти и 95-летию со дня рождения В.А. Пегеля. – Томск, 2001. – С. 160-162.
2. Чичиленко, М.В. Индивидуальногодичные и сезонные изменения темпа старения и артериального давления девушек в различные фазы менструального цикла / М.В. Чичиленко // IV съезд физиологов Сибири с международным участием: Тез. докл. – Новосибирск, 2002. – С. 230-231.
3. Барбараш, Н.А. Психофизиологические корреляты индивидуальногодичного цикла у лиц юношеского возраста / Н.А. Барбараш, М.В. Чичиленко // IV съезд физиологов Сибири с международным участием: Тез. докл. – Новосибирск, 2002. – С. 28.
4. Чичиленко, М.В. Хронобиологические аспекты соматического здоровья девушек / М.В. Чичиленко // Материалы XI международного симпозиума “Эколого-физиологические проблемы адаптации”. – М., 2003. – С. 434-435.
5. Чичиленко, М.В. Индивидуальногодичные особенности адаптации первоклассников / М.В. Чичиленко, Е.А. Анисова // Здоровье и

- образование в XXI веке: Материалы четвертой международной науч.-практ. конф. – М., 2003. – С. 513 -514.
6. Чичиленко, М.В. Индивидуальногодичная динамика успеваемости студентов педагогического училища / М.В. Чичиленко // Сборник материалов II Международного Конгресса "Молодое поколение XXI века: Актуальные проблемы социально-психологического здоровья". - Минск, 2003. - <http://babypsychology.iatp.by/conference/nov2003congress.html>
  7. Чичиленко, М.В. Проявления индивидуального года и особенности адаптации: половые и возрастные аспекты / М.В. Чичиленко, Е.А. Анисова // Успехи современного естествознания. – 2003. - № 12. - С. 65 - 66.
  8. Чичиленко, М.В. Сезон рождения и креативность / М.В. Чичиленко // Проблемы обеспечения качества университетского образования: Материалы Всерос. науч.-метод. конф. - Кемерово, 2004. – С. 442 - 444.
  9. Чичиленко, М.В. Индивидуальногодичные особенности адаптации студентов педагогического училища / М.В. Чичиленко // II Международный симпозиум "Проблемы ритмов в естествознании". – М., 2004. - С. 329 - 331.
  10. Чичиленко, М.В. Биоритмологические аспекты ювенильных маточных кровотечений девушек, проживающих в экологически неблагоприятных условиях Кузбасса / М.В. Чичиленко, М.Ю. Гусаимова // II Международный симпозиум "Проблемы ритмов в естествознании". - М., 2004. - С. 332 - 335.
  11. Изменения психологических и физиологических параметров у девушек в течение индивидуального годичного цикла / Н.А. Барбараш, М.В. Чичиленко, Н.П. Тарасенко // Физиология человека. – 2004. – Т. 30, № 3. - С. 48 – 53.

## Список сокращений

ДВП - длительность восстановительного периода	СО - суммарное отклонение от аутогенной нормы
ДМ индекс - динамометрический индекс	СТ - ситуативная тревожность
ИГ - индивидуальный год	ФР - факторы риска
ИН - индекс напряжения	ФС - физическое состояние (по Г.Л.Апанасенко)
ИФИ - индекс функциональных изменений	ФФ - фолликулиновая фаза
КЭК - коэффициент эффективности кровообращения	ЦБТ - цвето-буквенный тест
ЛТ - личностная тревожность	Шкала Н - показатель вербальной находчивости
ЛФ - лютеиновая фаза	Шкала СА - показатель способности к ассоциациям
ОИ - ортостатический индекс	Шкала СПА - показатель социально- психологической адаптации
ОМЦ - овариально-менструальный цикл	
ПА - психосоциальная адаптация	