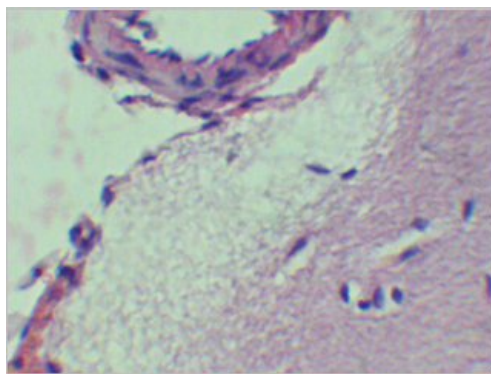


При воздействии НДМА и изониазида токсический и связанный с ним ишемический эффект используемых веществ был выражен несколько меньше. Вместе с этим состояние различных структур головного мозга подвергались изменениям дистрофического характера, включая кору полушарий и продолговатый мозг.

Но как видно из таблицы это приводило к менее выраженным проявлениям пространственных и количественных взаимоотношений между ними.



по Нисслю. Увеличение: Ок.10., Об.40.

Рисунок 13 – Боковые желудочки мозга. Солерозирование стенок сосудистых сплетений териваскулярный и субэпидимарный отек.

Так в продолговатом мозге и коре удельная плотность нервных клеток снижалась менее выражено и была достоверно выше. Это касалась и других показателей.

Таким образом, хроническое воздействие различных производных гидразина во всех случаях не ограничивается поражением его сосудистой системы и нервных клеток страдают и подвергаются деструкции белое вещество мозга и глиоциты. Важным элементом реакции мозга на повреждение производными гидразина является пролиферация глиальных элементов описанные выше признаки ремоделирования головного мозга нарушают количественные взаимоотношения между образующими его структурными компонентами.

Частичная редукция капиллярного русла приводит к уменьшению емкости сосудистого русла и хронической ишемии ткани мозга, что способствует снижению удельной плотности нервных клеток во всех группах опытных животных за счет атрофии и некроза отдельных клеток или их групп и находится в прямой зависимости от выраженности токсического свойства используемого в опыте гидразинов.

Как видно из таблицы 1 при введении препарата «Салсоколлин» на фоне воздействия различных производных гидразина отмечалась достоверно выраженная тенденция к снижению проявлений токсического и связанного с ним ишемического эффекта на клеточные структуры коры больших полушарий, белого вещества, продолговатого мозга и мозжечка.

Так, достоверно возрастала удельная площадь нервных клеток в коре и в продолговатом мозге (соответственно на 11% и 7%), нарастала удельная площадь функционирующих капилляров (на 15 и 13%), соответственно снижалась реакция макро- и микроглиальных клеток, что по-видимому, объясняется понижением степени токсичности производных гидразинов при применении препарата «Салсоколлин» из-за улучшения детоксикационных свойств печени.

#### Литература

- 1 Савченков М.Ф., Денисов В.Б., Бенеманский В.М. Отдаленные последствия НДМГ и гидразина. НДМГ. Токсикология, гигиена и профпатология. – Москва, 1982. – С.39-46.
- 2 Ермекебаев К.К., Сраубаев Е.Н., Токбергенов Е.Т. Актуальные проблемы влияния космодрома «Байконур» на состояние здоровья населения // Вестник КарГУ. 2001. - №1 (21). – С.193-198.
- 3 Белоног А.А., Слажнева Т.И., Корчевский А.А., Козловский В.А. Оценка и моделирование причинно-следственных связей влияния запусков ракет-носителей с космодрома «Байконур» на здоровье населения // «Астана медициналык журналы». – 2001. - № 4. – С. 8-11.
- 4 Белов А.А. К вопросу о токсичности и опасности гидразина и его производных // Материалы сети интернет. «Промышленная токсикология». – Сайт. w.w.w.medved.kiev.ua/arhiv\_mg//2000htm
- 5 Акылбаев Ж.С., Бахтыбеков К.С., Быйстро В.К. и др. Несимметричный диметилгидразин и продукты его превращения как фактор загрязнения окружающей среды // Вестник КарГУ. – Специальный выпуск. - № 1 (21)/ 2001. – С.54-56.

#### Тұжырым

Мақалада мидың әртүрлі құрам бөліктерінің гидразин туындылары әсерінен өзгеруі сипатталған. Гидразиннің әртүрлі туындыларының (нитрозодиметиламин,изоникотин қышқылы гидразиді, күкіртті гидразин

және фенилгидразин) созылмалы әсері салдарынан мидың тамыр жүйесі зақымдалады, мидың жүйке жасушалары зақымдалады. Мидың ақ заты мен глиоциттері де деструкцияға ұшырайды.

### Summary

There are the changes described in organism poisoned by hydrazine's derivates (nitrosodimethylaminum, acidic isonicotinum's gidrazidum, fenylyhydrazidum, hydrazine sulfatum ) in this article. During the intoxication they had been determined changes in the structures of the brain.

УДК 612.79:612.882:612.89.53:612.014.49

Габдуллина Е.Ж.

## АДЕКВАТНАЯ ТЕМПЕРАТУРНАЯ СТИМУЛЯЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ

(Институт физиологии человека и животных ЦБИ КН МОН РК)

*Адекватная температурная стимуляция четырех чувствительных зон кожи на фоне проведения функциональных проб Штанге и Генче выявила возможность применения такой стимуляции для коррекции функционального состояния кардиореспираторной системы.*

Исследованиями предыдущих лет показано, что в коже человека имеются зоны преимущественной локализации рецепторов, воспринимающих определенные диапазоны внешнего температурного воздействия. Изучены изменения свойств этих зон в зависимости от факторов среды (сезоны года, эмоциональный настрой, тренированность организма). Показано, что адекватное температурное воздействие на эти зоны влияет на функциональное состояние сомато-висцеральных систем и органов. Выяснение интимных механизмов этого процесса и явилось задачей работы.

### Материалы и методы

Проводились следующие исследования: определялась величина систолического и диастолического артериального давления, а также частота сердечных сокращений с помощью автоматического тонометра Microlife BP 2ВНО, рассчитывалось пульсовое давление, среднединамическое давление, а также систолический и минутный объем крови и вегетативный тонус нервной системы, определялся вегетативный индекс Кердо /1/.

Были проанализированы результаты проведения функциональных проб Штанге и Генче /1/ для исследования изменений состояния кардиореспираторной системы на фоне термостимуляции различных зон кожи. С целью определения стимулирующего эффекта на функциональное состояние данной системы применялась термостимуляция кожных зон передней и задней поверхностей тела.

Из общего числа исследованных нами ранее кожных зон были отобраны четыре - по две на передней и задней поверхности тела, латерально. Мы обозначили их номерами.

Для термораздражения применялась температура 12-16С° (холод) и 42-45С° (тепло). Термостимуляция наносилась в течение 2-х минут с помощью специальных термодов площадью 120 см<sup>2</sup>. Сразу после прекращения термораздражения автоматически подсчитывались показатели сердечно-сосудистой системы /2-4/. Для анализа данных применялся метод вариационной статистики с определением достоверности по критерию Стьюдента.

### Результаты и их обсуждение

Перед обследованием у всех испытуемых определялся индекс Кердо с целью отбора людей с нормальным, уравновешенным тонусом вегетативной нервной системы. По этому показателю было отобрано 20 человек для дальнейших исследований.

#### Функциональная проба Штанге.

Термостимуляция кожной зоны №1. Всего проведено 180 обследований 20 человек. При проведении функциональной пробы Штанге (задержка дыхания на высоте вдоха) при холодовой и тепловой стимуляции кожи отмечаются достоверные изменения только времени задержки дыхания (соответственно на холодное и теплое воздействие в среднем 7с и 10 с) (таблица 1). Прослеживается также тенденция к снижению частоты сердечных сокращений (ЧСС) и повышению систолического артериального давления (АД). При адекватной температурной стимуляции зоны № 2 наблюдается такая же задержка дыхания и достоверное снижение минутного объема крови при применении тепла.

Таблица 1 - Функциональные пробы при термостимуляции кожной зоны № 1 передней поверхности тела

Показатели	Контроль	Холод	Тепло
Проба Штанге (сек)	77,42±3,21	84,67±8,65*	87,17±3,47*
АД систолич. (мм. рт.ст.)	113,75±2,03	118,67±2,12	120,25±2,24
АД диастолич. (мм. рт.ст.)	67,17±1,37	66,33±1,82	70,42±2,22
ЧСС (мин)	82,75±1,98	76,50±2,47	75,33±2,28

ПД (мм.рт.ст.)	46,58±1,72	50,58±1,62	49,83±1,76
СДД (мм.рт.ст.)	82,69±1,43	88,93±2,02	87,03±1,84
СОК (мл)	73,20±1,17	72,24±1,28	72,87±1,12
МОК (л)	5,41±0,24	5,47±0,13	5,45±0,09

Примечание: здесь и в других таблицах \* - отмечена достоверность  $0,05 < p < 0,01$

*Термостимуляция кожной зоны № 3.* Всего проведено 180 наблюдений у 20 обследуемых. Наиболее высокие значения задержки дыхания по сравнению с другими зонами кожи отмечаются при холодовой стимуляции кожи (в среднем на 25 с) (табл. 2). При тепловом воздействии отмечается более короткое время задержки дыхания (в среднем 7 с). При этом заметно повышается АД на холодовое воздействие. МОК как при холодовой, так и при тепловой стимуляции снижается.

**Таблица 2** - Функциональные пробы при термостимуляции кожной зоны № 3 задней поверхности тела

Показатели	Контроль	Холод	Тепло
Проба Штанге (сек)	72,20±3,76	99,20±3,12*	79,20±5,76*
АД систолич. (мм. рт.ст.)	116,60±2,80	125,80±3,55*	111,00±2,50
АД диастолич. (мм. рт.ст.)	70,60±1,04	74,80±2,92	71,00±1,95
ЧСС (мин)	79,40±1,58	75,80±1,53	77,00±1,41
ПД (мм.рт.ст.)	46,00±2,15	51,00±4,09	40,00±2,27
СДД (мм.рт.ст.)	85,92±1,52	91,80±3,51	84,34±1,87
СОК (мл)	69,84±1,20	69,82±2,47	66,60±1,92
МОК (л)	5,51±0,05	5,22±0,11*	5,08±0,09*

*Термостимуляция кожной зоны № 4.* Всего проведено 180 наблюдений у 20 обследуемых. В ответ на термораздражение данной зоны происходит увеличение времени задержки дыхания преимущественно при тепловом воздействии (в среднем на 16 с) (табл. 3). При этом отмечается повышение МОК при обоих видах температурного воздействия.

**Таблица 3** - Функциональные пробы при термостимуляции кожной зоны № 4 задней поверхности тела

Показатели	Контроль	Холод	Тепло
Проба Штанге (сек)	106,75±3,62	111,25±3,23	122,50±6,60*
АД систолич. (мм. рт.ст.)	118,25±2,03	117,75±4,20	121,25±2,72
АД диастолич. (мм. рт.ст.)	70,00±2,82	67,75±3,18	69,50±3,41
ЧСС (мин)	76,75±2,17	80,50±3,12	78,00±2,47
ПД (мм.рт.ст.)	48,25±1,17	50,00±1,17	51,75±1,81
СДД (мм.рт.ст.)	86,07±2,42	84,40±2,71	86,75±2,35
СОК (мл)	72,52±1,78	74,75±2,02	74,58±1,47
МОК (л)	5,55±0,11	5,94±0,05*	5,78±0,08*

#### **Функциональная проба ГЕНЧЕ.**

*Термостимуляция кожной зоны 1.* Всего было проведено 108 наблюдений у 18 обследуемых. В пробах Генче (задержка дыхания на высоте выдоха) при холодовой и тепловой стимуляции кожи отмечается достоверное повышение времени задержки дыхания (соответственно в среднем на 17с и 23с) (табл. 4). с достоверным повышением МОК преимущественно при стимуляции холодом.

**Таблица 4** - Функциональные пробы при термостимуляции кожной зоны № 1 передней поверхности тела

Показатели	Контроль	Холод	Тепло
Проба Генче (сек)	42,50±2,74	59,00±2,90*	65,00±4,59*
АД систолич. (мм. рт.ст.)	114,16±3,69	112,55±3,02	121,16±3,86*
АД диастолич. (мм. рт.ст.)	71,66±3,71	66,22±2,10	73,16±2,31
ЧСС (мин)	74,83±2,11	75,77±2,84	74,83±2,48
ПД (мм.рт.ст.)	42,50±3,20	47,66±2,28	48,00±2,41
СДД (мм.рт.ст.)	85,81±2,37	84,88±2,25	89,16±2,69
СОК (мл)	68,45±1,71	72,63±1,48	70,30±1,86
МОК (л)	5,12±0,22	5,59±0,05*	5,21±0,21

*Термостимуляция кожной зоны 2.* Всего было проведено 108 наблюдений. При проведении пробы Генче только при холодовой стимуляции кожи отмечается достоверное увеличение времени задержки дыхания (в среднем на 10с) (табл. 6). При этом достоверных изменений других показателей не наблюдается.

**Таблица 5** - Функциональные пробы при термостимуляции кожной зоны № 2 передней поверхности тела

Показатели	Контроль	Холод	Тепло
Проба Генче (сек)	44,86±3,00	54,50±3,23 *	44,50±3,17
АД систолич. (мм. рт.ст.)	117,16±4,34	120,66±4,16	113,80±3,53
АД диастолич. (мм. рт.ст.)	73,16±3,26	73,00±2,73	73,00±1,38
ЧСС (мин)	72,50±3,43	66,80±3,16	70,66±3,12
ПД (мм.рт.ст.)	44,00±1,75	47,66±1,68	40,80±1,74
СДД (мм.рт.ст.)	87,83±3,57	88,86±2,43	86,60±2,44
СОК (мл)	68,40±1,87	70,30±1,48	66,71±1,13
МОК (л)	4,98±0,30	4,66±0,27	4,70±0,17

*Термостимуляция кожной зоны 3.* Всего было проведено 108 наблюдений. При холодовой стимуляции кожи данной области (табл. 6) выявляется достоверно увеличение времени задержки дыхания (в среднем на 10с) с достоверным повышением АД и пульсового давления (ПД) по сравнению с контрольными показателями. При тепловой стимуляции кожи время задержки дыхания также увеличилось (в среднем на 6с), также с достоверным повышением АД и ПД. Параллельно при воздействии холода и тепла снижалась ЧСС.

**Таблица 6** - Функциональные пробы при термостимуляции кожной зоны № 3 задней поверхности тела

Показатели	Контроль	Холод	Тепло
Проба Генче (сек)	44,50±2,63	54,75±3,73 *	52,00±2,61 *
АД систолич. (мм. рт.ст.)	112,00±2,21	122,00±1,33 *	122,60±1,92 *
АД диастолич. (мм. рт.ст.)	69,00±1,34	69,00±2,10	71,50±1,71
ЧСС (мин)	77,25±1,83	67,25±2,14 *	71,75±1,16 *
ПД (мм.рт.ст.)	43,00±1,41	49,00±0,89 *	48,50±1,35 *
СДД (мм.рт.ст.)	83,33±1,74	85,32±1,94	87,65±1,84
СОК (мл)	69,75±0,98	72,75±1,11	71,00±1,14
МОК (л)	5,34±0,17	5,09±0,21	5,09±0,16

*Термостимуляция кожной зоны 4.* Всего проведено 108 наблюдений у 18 обследуемых. Холодовое воздействие на кожу приводит к достоверному повышению времени задержки дыхания (в среднем на 16с) (табл. 7) с достоверным увеличением ПД и АД. На тепловую стимуляцию кожи при проведении дыхательной пробы достоверно повышалось только время задержки дыхания (в среднем на 10с), без достоверных изменений других показателей.

**Таблица 7** - Функциональные пробы при термостимуляции кожной зоны № 4 задней поверхности тела

Показатели	Контроль	Холод	Тепло
Проба Генче (сек)	62,50±3,21	78,75±4,94 *	73,20±4,05 *
АД систолич. (мм. рт.ст.)	110,25±2,16	117,00±2,12 *	113,60±2,72
АД диастолич. (мм. рт.ст.)	69,00±1,83	67,75±2,43	68,60±2,62
ЧСС (мин)	76,75±1,95	75,50±1,85	77,80±2,12
ПД (мм.рт.ст.)	41,25±2,09	49,25±1,83 *	45,00±2,43
СДД (мм.рт.ст.)	82,75±1,62	84,18±2,94	83,58±1,78
СОК (мл)	69,63±1,77	74,38±1,78	71,14±1,94
МОК (л)	5,35±0,16	5,63±0,29	5,55±0,18

Таким образом, можно сделать заключение о практическом применении термостимуляции кожных зон передней и задней поверхности тела для коррекции деятельности сопряженных реакций кардиореспираторной функции организма человека. Механизмы здесь могут быть различными – это и скорость диффузии кислорода в кровь и из крови в ткани организма, это и сила сокращения сердечной мышцы, это и скорость поступления