



ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ VR-ТЕХНОЛОГИЙ В ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ СОПРОВОЖДЕНИИ РАБОТ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ

зав. лаб. №23 Федерального медицинского биофизического
центра им.А.И.Бурназяна ФМБА России

Фортунатова Лариса Игоревна

мл. науч. сотр. Федерального медицинского биофизического
центра им.А.И.Бурназяна ФМБА России

Кузьмин Дмитрий Алексеевич

инженер Федерального медицинского биофизического центра
им.А.И.Бурназяна ФМБА России

Селезнев Иван Андреевич





Клинико-функциональный подход

Современный подход к медико-психологической реабилитации, основанный на представлении о специфических и неспецифических свойствах каждого лечебного физического фактора и его влиянии на определённые функции организма человека.

Отмечается тенденция придерживаться направления, основанного на профилактике развития донозологических отклонений, реализуется в функциональной реабилитации или психофизиологической коррекции.





Профилактика

К основным путям сохранения оптимального функционального состояния работающих в сложных условиях относятся:

- ☑ использование современных психофизиологических методов и коррекционных программ
- ☑ увеличение адаптационных ресурсов организма
- ☑ проведение профилактических мероприятий для предотвращения рецидивов заболеваний сердечно-сосудистой и нервной системы
- ☑ минимизация негативных психологических состояний.





Технология коррекции VR

Комбинация десенсибилизации и переработки движением глаз (EMDR - Eye Movement Desensitization and Reprocessing) представляет собой интегрированный метод психотерапии, призванный уменьшить интенсивность тревожных переживаний, связанных с конкретными сценариями, будь то конфликтные ситуации или перспектива неудачи.



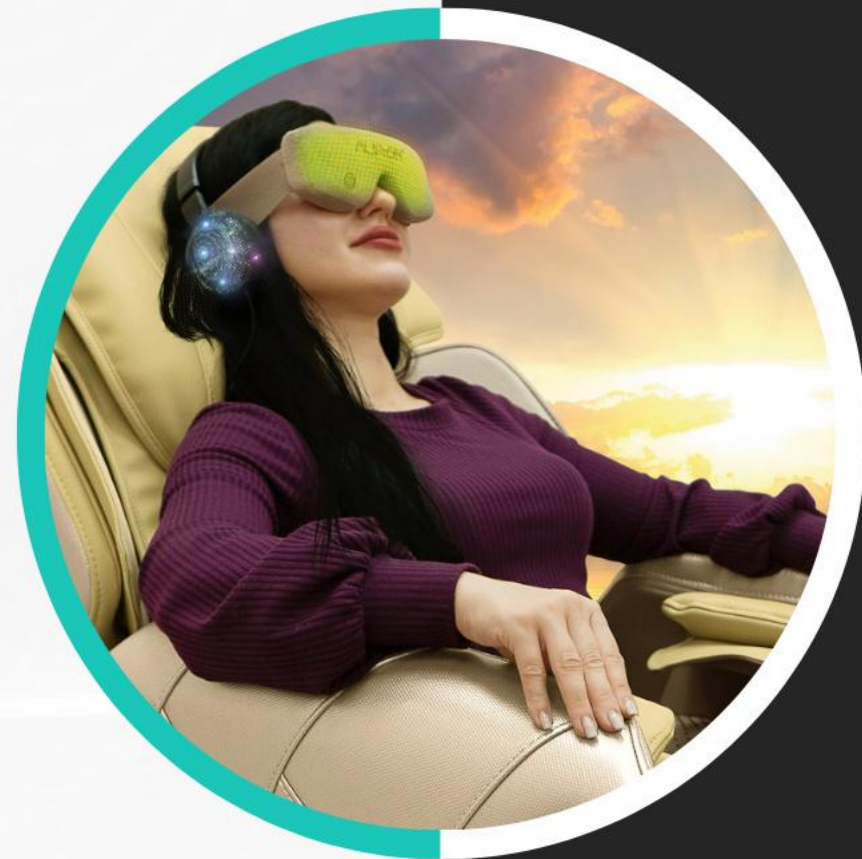


Технология коррекции VR

Инструмент: VR-очки Oculus Quest 3 со специальным ПО.

Этапы работы:

- ☒ Десенсибилизация — постепенная экспозиция к тревожным стимулам
- ☒ Переработка движением глаз — фокусировка на движении глаз
- ☒ Репроцессинг — изменение негативных убеждений





Методология

Объект исследования: 32 человека, средний возраст $42,5 \pm 4,6$ лет.

Модель, использованная для анализа: линейная смешанная модель с учётом фиксированных и случайных эффектов.

Методы оценки эффективности коррекционного воздействия:

- ☒ Вариабельность сердечного ритма (ВСР)
- ☒ Частота сердечных сокращений (ЧСС)
- ☒ Артериальное давление (АД)
- ☒ Психофизиологические тесты (ПЗМР, СЗМР, РДО)





Этапы исследования

Исследование проводилось в три этапа:

- ☑ Исходная оценка функционального состояния
- ☑ Проведение коррекционных мероприятий (продолжительностью 20-40 минут)
- ☑ Повторная оценка функционального состояния для выявления изменений





Средние значения статистически значимых показателей до и после психофизиологической коррекции

п/п	Показатели	Значения показателей, М±m n=32		p-value
		до	после	
ВСП				
1	УНРМССС, усл.ед.	2.88 ± 1.36	3.25 ± 1.14	0.0374130
ПЗМР				
2	Среднее время реакции, мс	240.12 ± 27.22	255.72 ± 31.99	0.0104013
3	Дисперсия	1552.56 ± 546.95	1922 ± 554.12	0.0056334
4	Ср. кв. отклонение, мс	38.78 ± 6.95	43.41 ± 6.48	0.0047407
5	ФУС	4.65 ± 0.53	4.9 ± 0.52	0.0485219
6	УФВЦНС	2.06 ± 0.91	2.56 ± 0.91	0.0157597
7	УНРМЦНС	2.59 ± 0.61	2.91 ± 0.3	0.0071361
8	Пропущено	2.12 ± 1.84	3.84 ± 4.83	0.0308198
РДО				
9	Среднее время реакции, мс	19.38 ± 20.68	11 ± 13.58	0.0093123
СЗМР				
10	Мода, мс	442.19 ± 56.24	473.44 ± 82.78	0.0480913
11	Неправильная кнопка	2.09 ± 1.75	1.22 ± 1.16	0.0037886
ЧСС				
12	ЧСС, уд/мин	72.88 ± 15.73	70.66 ± 14.26	0.0031162



Результаты

Была установлена статистически значимая зависимость между эффективностью проведённых мероприятий и такими факторами, как возраст и стаж работы участников экспедиции, определены улучшения после коррекции, которые включали в том числе: увеличение ВСП_УНРМССС, снижение ЧСС, улучшение реакции на движущийся объект (РДО), снижение ошибок в СЗМР.





Связь между возрастом/стажем и диагностическими показателями

п/п	Показатели	Estimate	p-value
BCP			
1	Коэфф. вариации, %	-0.1441756	0.0160967
	Возраст		
2	Амплитуда моды, %	0.8515166	0.0496128
	Возраст		
3	ВЧ, %	0.8957767	0.0082941
	Стаж		
4	НЧ, %	-0.8957767	0.0082941
	Стаж		
ПЗМР			
5	Среднее время реакции, мс	-1.335093	0.0033166
	Стаж		
	Возраст		
6	Дисперсия	27.536117	0.0225508
	Возраст		
7	Ср. кв. отклонение, мс	0.3605150	0.0150022
	Возраст		
8	Коэффициент вариации, %	0.0899573	0.0024244
	Возраст		
9	Мода, мс	-1.623076	0.0085947
	Стаж		
10	УФВЦНС	-0.0392041	0.0046373
	Стаж		
11	УНРМЦНС	0.0318718	0.0011257
	Возраст		
12	Пропущено		0.0168581
	Возраст	0.1819652	
	Стаж	-0.1587495	
СЗМР			
13	Среднее время реакции, мс	3.754974	0.0030731
	Возраст		
14	Мода, мс	4.3096050	0.0075713
	Возраст		



Влияние возраста

Влияние возраста:

- Снижается вариабельность сердечного ритма (более централизованная регуляция сердца)
- Замедляется обработка информации и двигательные реакции (растут время реакции, дисперсия, ошибки)
- Снижается стабильность и эффективность сенсомоторных процессов

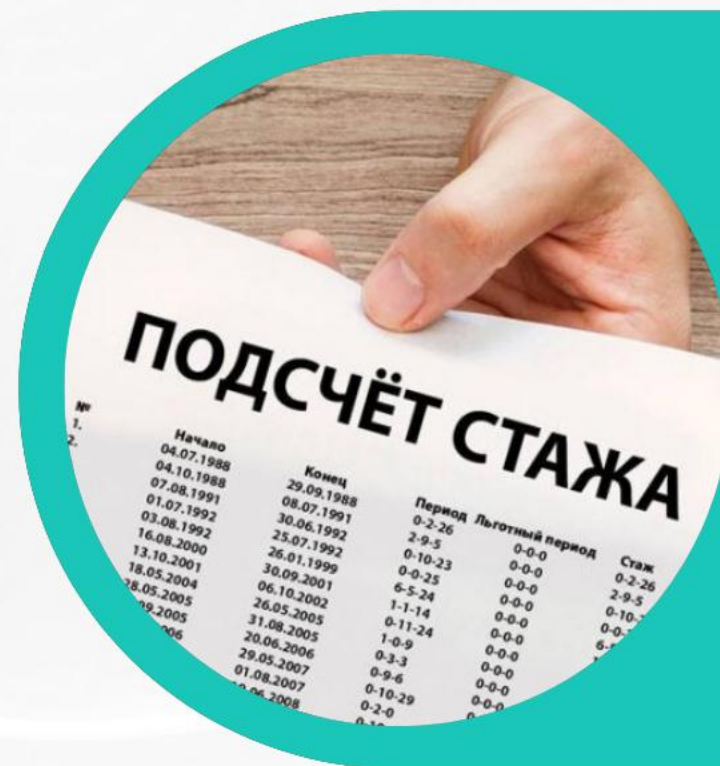




Влияние стажа

Влияние стажа работы:

- Повышаются навыки эмоциональной саморегуляции и переработки переживаний
- Изменяется вегетативный баланс (рост высокочастотных и снижение низкочастотных волн ВСП), что говорит о лучшем контроле над стрессом

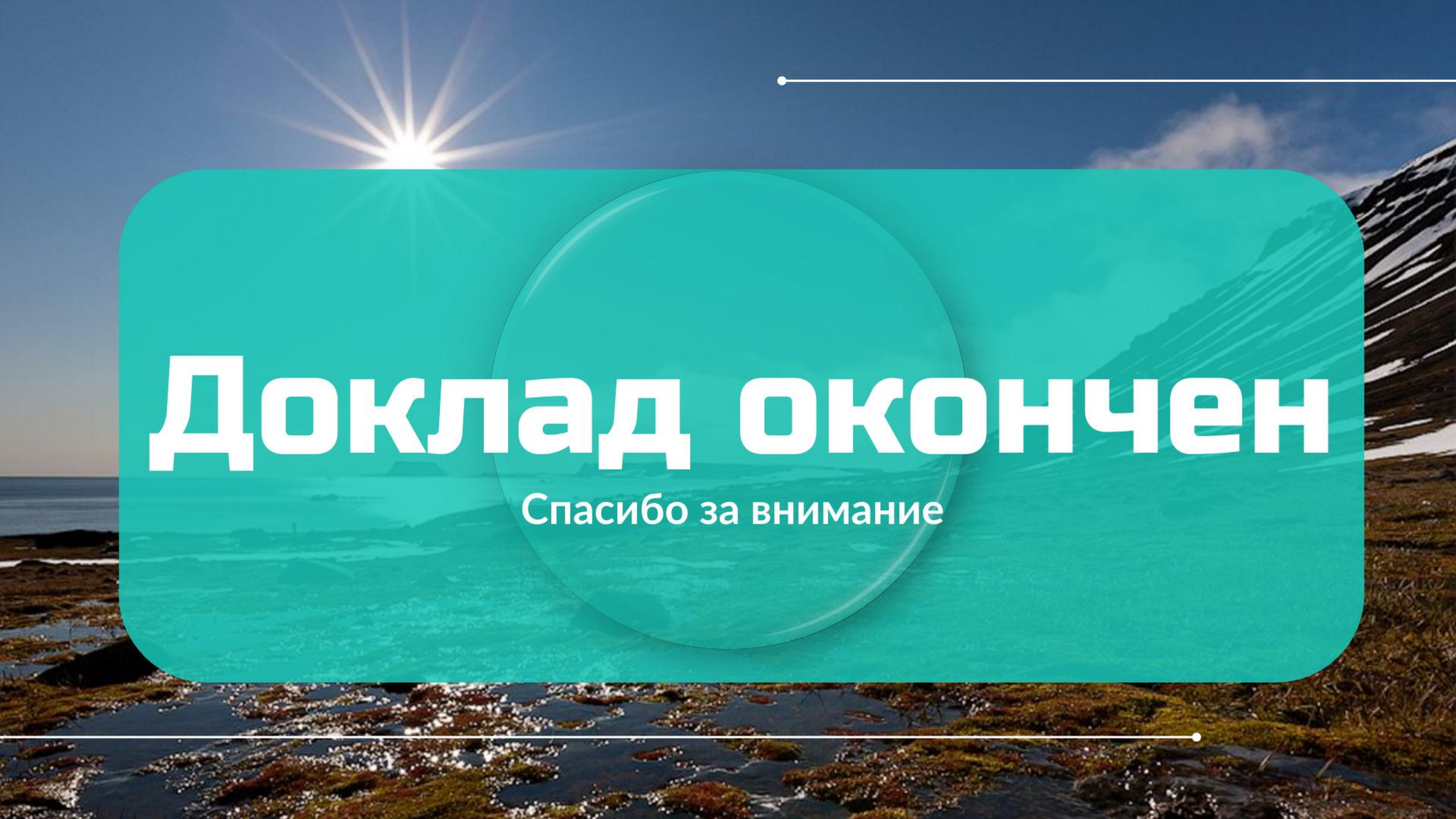




Выводы

- ☑ VR-коррекция оказывает положительное влияние на гемодинамику и сенсомоторные функции.
Стаж повышает эффективность процедур за счёт лучшей психоэмоциональной регуляции.
- ☑ У 42-94% людей можно ожидать снижения психоэмоционального напряжения.
- ☑ При разработке и проведении VR-коррекции важно учитывать возраст и стаж участников для персонализации и повышения эффективности программ.





Доклад окончен

Спасибо за внимание