

УДК 616.8-085:599.537

© Л.Н. Лукина, 2012.

МЕХАНИЗМЫ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ПРОЦЕДУР ДЕЛЬФИНОТЕРАПИИ

Л.Н. Лукина*Научно-исследовательский центр Вооруженных Сил Украины «Государственный океанариум» (директор – доктор технических наук В.В. Кулагин), г. Севастополь*

ABOUT THERAPEUTICAL EFFECTS SCHEMA OF DOLPHIN-ASSISTED THERAPY

L.N. Lukina

SUMMARY

There have been considered some instruments of dolphin-assisted therapy curative effects according to foreign authors and our own research results.

МЕХАНИЗМИ ТЕРАПЕВТИЧНИХ ЕФЕКТІВ ПРОЦЕДУР ДЕЛЬФІНОТЕРАПІЇ

Л.М. Лукіна

РЕЗЮМЕ

Розглянуто деякі механізми терапевтичних ефектів процедур дельфінотерапії за даними зарубіжних авторів і за результатами власних досліджень.

Ключевые слова: дельфинотерапия, механизмы, сонофорез, кавитация, стресс, психотерапия.

Несмотря на положительные клинические эффекты от взаимодействия человека с дельфином, полученные отечественными и зарубежными исследователями в течение последних 20 лет [16, 9], механизм данного явления далек от понимания. Ясно, что дельфинотерапия не укладывается полностью в рамки традиционной анималотерапии, где животные считаются лишь катализаторами процесса лечения. Было показано, что отставание в умственном развитии у некоторых больных связано скорее с недостатком физиологического внимания к соответствующему объему стимулов, чем с трудностями обработки информации [17]. Осознавая тягу детей к животным, ученый использовал этот факт для привлечения и развития их внимания. Исследования, посвященные общению дельфина с человеком и влиянию дельфина на развитие речи и памяти у людей, страдающих неспособностью к когнитивной деятельности, позволили сделать заключение о том, что эти животные стимулируют повышение концентрации внимания и могут способствовать улучшению мыслительной деятельности человека.

Анализ электроэнцефалограммы пациентов до и после дельфинотерапии выявил существенное снижение амплитуды доминирующей частоты в альфа-ритме, появление периодов синхронизации активности обеих полушарий мозга. Это состояние мозга типично для активизации информационного поля долгосрочной памяти [14].

Исследование гуморального гомеостаза пациентов, страдающих онкологическими заболеваниями, выявило положительные изменения в иммунной и свертывающей системах в результате дельфинотерапии. Это позволило авторам

рекомендовать данный метод для лечения рака [13]. Однако данный эффект не стабилен. Хорас Доббс [15] приписывает улучшения состояния здоровья пациентов при дельфинотерапии классической психонейроиммунологической доктрине, заявляющей, что физические недуги, вызванные физиологическими процессами, могут быть изменены с помощью «психогенных посредников». В качестве основного фактора, способствующего высвобождению «психогенных посредников» – гормонов и медиаторов, могут быть акустические сигналы дельфинов.

Предполагается три основных механизма влияния ультразвука, излучаемого дельфинами, на нервную систему человека: сонофорез, резонансное распознавание и кавитация. Сонофорез – увеличение проницаемости биологических мембран и перенос веществ в результате акустического давления при прохождении звуковой волны. Сонофорез усиливает перенос веществ, включая гормоны, через клеточные мембраны, посредством изменения мембранного потенциала постсинаптических терминалов и стимуляции притока ионов натрия и кальция и оттока ионов калия.

Модель резонансного распознавания (МРР) предполагает, что белки активизируются посредством характерных резонансных частот. В случае, если сигналы биосонара и поведение человека находятся в постоянной корреляции, можно связать изменения уровней эндорфина с механизмом МРР.

Кавитация – образование в биологических жидкостях и тканях разрывных микрополостей, заполненных газами. В таких полостях могут периодически создаваться высокие давления и температуры, нарушаться зарядовое равновесие на

их стенках, что приводит к протеканию в полостях химических реакций. Ударные волны, сопровождающие образование и схлопывание полостей, повреждают клетки и ткани с выделением из них биологически активных веществ, в том числе – эндорфинов.

Интенсивность ультразвука, излучаемого дельфином, такова (до 8,3 Вт/см²), что вполне может вызвать кавитацию в биологических тканях, не говоря уже о сонофорезе. Однако, мощность ультразвука, направленного на объекты, находящиеся на значительном расстоянии от дельфина, значительно ниже этого уровня. Поэтому в случае поведенческих и электрофизиологических изменений, наблюдаемых у объектов, находящихся в менее близком контакте с дельфином, когда ультразвуковая мощность не достигает кавитационного уровня, можно говорить о возможном вовлечении других механизмов.

В дополнение к акустическим афалины продуцируют низкочастотные электромагнитные и скалярные магнитное и электрическое поля [10]. Возникающие параллельно электромагнитные, акустические и электрические сигналы в районе 16 Гц наблюдались в 70% случаев общения 8 больных детей с дельфинами. Несколько записей электроэнцефалограммы показали ее сдвиг к частоте 16 Гц после взаимодействия с дельфинами. Иногда были только акустические сигналы без работы электромагнитных и электрических, или – только электромагнитные без участия акустических и электрических. Некоторые соответствовали трем частотам: 12, 16 и 26 Гц.

Birch S. [12] предположил, что вибрации сверхнизкой частоты стимулируют электрофизиологические и поведенческие изменения, обнаруживаемые у участников дельфинотерапии, посредством Proopiomelanocortin нейрохимического механизма, поскольку у некоторых индивидуумов шишковидная железа чувствительна к электромагнитному полю. В частности, показано влияние электромагнитного поля на синтез мелатонина шишковидной железой и связанное с этим появление депрессии. Молекулы гормона Proopiomelanocortin, расщепляясь, образуют АКТГ. Повышение уровня эндорфина и концентрации АКТГ вызывает возбуждения в коре головного мозга, может усилить анальгезирующий эффект и мыслительную деятельность. Участие АКТГ в регенерации нервов может также способствовать развитию мыслительной деятельности у пациентов. К тому же, механизм самоощущения при выделении эндорфинов предусматривает и положительный эмоциональный отклик, который сказывается на повышении способности к обучению. Выделение эндорфина и механизм самоощущения влияют как на изменения в поведении и трансформационные изменения, так

и на подавление депрессии. Одновременное выделение эндорфина и АКТГ может запустить дополнительный гормональный механизм, результатом действия которого являются наблюдаемые улучшения у детей с отставанием в развитии. У детей, страдающим аутизмом, использование синтетических аналогов АКТГ увеличивает продолжительность эффекта от общения с дельфином, а также его интенсивность.

Birch S. [11] также упоминает об изменениях, вызванных общением с дельфинами, которые обычно не принимаются в расчет многими исследователями по причине недостаточной информации в этой области. Облучение височной доли головного мозга низкочастотным и маломощным магнитным полем может вызвать состояние, характеризующееся психо–эмоциональными трансформациями. Трансчерепная электромагнитная стимуляция способна временно активизировать или парализовать различные области мозга. Значимые перемены вызываются фокальными электрическими импульсами, направленными на височную долю в течение нескольких секунд. Эти механизмы в сочетании с эффектом эндорфина могут объяснить продолжительные позитивные изменения, наблюдаемые у людей после встреч с дельфинами.

В ходе исследования эффектов аддитивных веществ на показания электроэнцефалограмм выяснилось, что успокоительные препараты вызывают одновременное замедление работы обеих полушарий. Механическая вибрация вследствие действия биосонара может вызвать выделение производных гормона Proopiomelanocortin. В то время, как данные явления, схожие по действию с облучением височной доли, могут усилить трансформационные изменения вследствие общения с дельфинами, концентрации анальгезирующих факторов в организме могут повышаться посредством действия электромагнитного поля дельфинов в диапазоне 16–26 Гц.

Наши исследования [2] позволяют выделить три основных фактора, которые помогут продвинуться в понимании механизмов дельфинотерапии у людей: 1) психо–эмоциональное (стрессорное) влияние общения в водной среде с умным, доброжелательным животным, активно идущим на игровой контакт с пациентом; 2) физическое воздействие дельфина на пациента с помощью ультразвуковой локации и возможно – каких–то других факторов; 3) талассотерапевтический, обусловленный сопряженным с дельфинотерапией морским купанием.

На сегодня мы менее всего готовы к обсуждению роли физического воздействия дельфина на пациента в механизмах дельфинотерапии. Это обусловлено очень малой изученностью такого воздействия и

трудностью проведения хорошо контролируемых экспериментов. В процессе исследований по дельфинотерапии больных неврологического профиля был обнаружен факт ультразвуковой локации пациента дельфином [3]. Более того, обнаружены различия в характере локации при разных заболеваниях. Но поскольку указанную локацию дельфин проводит по своей инициативе спонтанно относительно действий экспериментатора, трудно понять ее цель. Возможно, она служит ему одним из способов распознавания состояния пациента.

Имеющегося на сегодня материала недостаточно, для уверенного суждения о диагностическом значении такой локации. Тем более, нет пока оснований, приписывать ей лечебное действие. В силу изложенного вопрос о роли ультразвукового воздействия дельфина на пациента в механизмах дельфинотерапии остается открытым и требует дальнейшего изучения. Еще в большей мере это касается возможного воздействия дельфина на пациента с помощью других физических факторов, регистрировать которые еще труднее, чем ультразвук.

Более предметно можно обсудить роль морских купаний в суммарном эффекте дельфинотерапии. Сравнение суммарного эффекта дельфинотерапии с эффектом морских купаний без дельфина (контрольные группы) позволяет выделить три группы заболеваний. При одних (СХУ, нервные расстройства у детей из зон экологического неблагополучия) эффект талассотерапии составляет более 40% суммарного эффекта талассотерапии [4]. При других (энурез, депрессия, обусловленная внешними причинами) доля талассотерапии в общем эффекте дельфинотерапии несколько меньше (20–35%), но тоже заметна [6]. При третьих (аутизм, заикание, фобии, неврастения) роль талассотерапии не достоверна [7]. Видно, что роль талассотерапии максимальна в тех случаях, когда заболевание явилось следствием внешнего преимущественно физического воздействия, и морские купания стимулируют вегетативные адаптивные реакции организма. Меньше – когда в патогенезе заболевания имеется как компонент, поддающийся стимулирующему влиянию морских купаний (недоразвитость нервных механизмов контроля мочеиспускания при энурезе, компоненты депрессии, обусловлены внешними травмирующими воздействиями), так и психопатологический компонент. Незаметна – при доминировании психопатологического компонента в патогенезе (заикание, фобии), либо в тех случаях, когда воздействие морских купаний может оказаться слишком слабым (аутизм) или, напротив, чрезвычайно (неврастения). В этих случаях на первый план выходит психо-эмоциональное воздействие дельфинотерапии, корректирующее психопатологические компоненты патогенеза

заболеваний.

Такое действие дельфинотерапии, пожалуй, наиболее поддается содержательному обсуждению на данном этапе исследований этой проблемы, и обсудить его лучше всего с позиций психотерапии. При этом психотерапия в системе лечебно-оздоровительных процедур с участием дельфинов имеет ряд особенностей, включающих элементы общей и частной психотерапии [8]. Если говорить о сходстве с уже имеющимися методами психотерапии, то с точки зрения психодинамики наш метод схож с психоанализом, а предметом анализа являются интериоризированные элементы зоотерапии человека. По-видимому, положительные эмоции от общения с дельфинами в воде способствуют возникновению психо-эмоционального возбуждения и формированию новой психологической зоны информационного поля мозга, облегчающей преодоление болезни.

Исследования, проведенные в динамике дельфинотерапии, выявили комплекс сомато-вегетативных реакций, сопровождающих эмоции при взаимодействии с дельфинами [1]. Охватывая практически все стороны деятельности организма, эмоциональное возбуждение вызывает у больных комплексные сомато-вегетативные реакции, выражающиеся в поведенческих, акустических, мимических реакциях, перестройке деятельности внутренних органов. С учетом индивидуальных особенностей каждого пациента, мы использовали эффекты дозированного стрессового напряжения для коррекции психофизиологического состояния конкретного больного с помощью процедур дельфинотерапии [5]. Применяя специально разработанный тест-контакт, выявляли динамику развития взаимоотношений пациента и дельфина, которые эмоционально окрашены в первую очередь на стадии афферентного синтеза, при котором в ЦНС происходит взаимодействие комплекса мотивационных, обстановочных и пусковых стимулов на основе предшествующей установочной доминанты (предлагаемая нами психотерапевтическая проработка).

Исходя из выше изложенного, успех морских процедур с дельфинами, на наш взгляд, в первую очередь определяется тем, что через включение неспецифических (стрессорных) механизмов позволяет воздействовать на пациента, вытесняя у него патологическую доминанту и формируя на этой основе адекватные психофизиологические реакции.

Наши исследования показали, что в процессе дельфинотерапии у пациентов происходит перераспределение психо-эмоциональных доминант, что положительно воздействует на нейрофизиологический базис личности, помогая больному человеку бороться с заболеванием. Очевидно, что необычность ситуации, экзотические

морские существа – дельфины с их большими размерами и добродушной «улыбкой» вызывают у человека двойственное чувство. С одной стороны – это естественное напряжение (стресс), чувство страха перед неизвестным, с другой – положительные эмоции, которые испытывали люди при виде весело «улыбающегося» животного. На этом фоне через вербальные команды, игровые упражнения сначала на мостике (дистанционно), а затем и при прямом контакте с дельфином в воде, у пациентов восстанавливаются нарушенные и формируются новые условно – рефлекторные связи, которые затем закрепляются умышленно преувеличенными оценками индивидуально – личностных достоинств больного.

В дальнейшем, поддержание достигнутого эффекта дельфинотерапии осуществлялось с помощью биоуправления через воспоминания, стимулируемые представленными на фотографиях, видео– и аудио– кассетах модельными ситуациями: плавание, игра с дельфином в воде, прослушивание звуковых сигналов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горбачева К.К. Оценка изменения физиологического статуса человека в лечебно-реабилитационных процедурах с участием дельфинов // К.К.Горбачева, Л.Н.Лукина, С.К. Матишева. Акт. вопр. курортологии, физиотерапии и мед.реабилитации.-2000.-С.131-140.(Тр. Крым. НИИ им. И.М. Сеченова, Т.Х1)
2. Лукина Л.Н. Влияние сеансов дельфинотерапии на функциональное состояние детей с психоневрологическими симптомами заболеваний.//Л.Н.Лукина. Физиология человека-1999.- Т.25, №6.-С.56-60.
3. Лукина Л.Н. Некоторые особенности акустической активности черноморских дельфинов-афалин в процедурах дельфинотерапии //Л.Н.Лукина. Вест. физиотерапии и курортологии.-2000.- №4.-С.35-40.
4. Лукина Л.Н. Новые подходы к лечению и реабилитации людей с синдромом хронической усталости с помощью дельфинов //Л.Н.Лукина. Укр. мед. альманах.- 2000.- т.3, №6 - С.127-129.
5. Лукина Л.Н. Общение с дельфинами как метод реабилитации: успехи, гипотезы, проблемы // Л.Н.Лукина. Вопр. курортологии физиотерапии и лечеб. физической культуры.- 2001.- №2.- С.41-47.
6. Лукина Л.Н. Общение с дельфинами как метод реабилитации детей с синдромом энуреза на курорте // Л.Н.Лукина. Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физкультуры.- 2001.-№3.- С.29-30.
7. Лукина Л.Н. К вопросу о реабилитации детей с синдромом аутизма в динамике процедур дельфинотерапии. //Л.Н.Лукина. Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія.- 2001.-№2.- С.24-27.
8. Лукина Л.Н. Психотерапия в системе лечения, реабилитации и социальной адаптации людей с участием дельфинов.//Л.Н.Лукина. Вест. физиотерапии, и курортологии.-2000.- №2.-С.33-36.
9. Лукина Л.Н. Дельфины в системе психофизической реабилитации людей./Л.Н. Лукина-Севастополь, НПЦ «ЭКОСИ-Гидрофизика».- 2007.- 172 с.
10. Смит С. Электромагнитная информация и вода // С.Смит. Вест. биофиз. медицины - 1994.- №1 - С.3-13.
11. Birch S., Cosic I. Telemetry monitoring of bottlenose dolphin biosonar during dolphin-human interaction// Proc.- Intern. Symp. on Dolphin Assisted Therapy.- Sept.-Cancun,1995.- P.17.
12. Birch S. Dolphin Therapy Effects: A Hypothesis // www.physics.monash.edu.au-2001
13. Cool D. Neuro-electrical effects of human-dolphin interaction and sono-chemical hypotheses // Proc.-Intern. Symp.on Dolphin Assisted Therapy.-Sept.-Cancun, 1995.-P.12-15.
14. Cool D. Research Programs Electroencephalographic Results of Human-Dolphin Interaction: A Sonophoresis Model //www.aquathought.com.-1997.
15. Dobbs H. Operation Sunflower //The Second Annual International Symposium on Dolphin-Assisted Therapy.-Los Angeles, 1996.-P. 35-39.
16. Nathanson D. Dolphin human therapy and research//In Symposium on Dolphin assisted Therapy.- Los Angeles, 1996.-P.20-27.
17. Nathanson D.E. Long-term effectiveness of dolphin-assisted therapy for children with severe disabilities//Anthrozous, 11, 1998.-P.22-32.