

- ский. – Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 1996. – 192 с.
17. Стрельцова Е.Н. Влияние неблагоприятных экологических факторов на органы дыхания // Проблемы туберкулеза. 2007. № 3. С. 3–7.
18. Унгурияну Т.Н. Загрязнение атмосферного воздуха и болезни органов дыхания у населения Новодвинска. // Гигиена и санитария. 2007. № 6. С. 28–30.
19. Шаполовский В.В. Система критериев выбора тактики лечения больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких в современных эпидемиологических условиях: дис. ... канд. мед. наук. – М., 2005. – 135 с.

Семечкина Вера Сергеевна

Иркутский государственный институт усовершенствования врачей
E-mail: vera-sem@list.ru
664049, Россия, Иркутск, Юбилейная 16Б, 19, тел.: 89149388527
Аспирант кафедры туберкулеза

Semchikina Vera Sergeevna

Irkutsk State Institute of Doctors' Further Training
E-mail: vera-sem@list.ru
Apt.19, 16B Yubileyniy, Irkutsk, 664049, Russia, Ph.: 89149388527
Post-Graduate, Student of Tuberculosis Dept

УДК 681.883.41 : 599.537

В.А. Закарян, О.С. Борисова

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФОЛОГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
АКТИВНОСТИ МОЗГА ДЕЛЬФИНА И ЧЕЛОВЕКА**

Рассмотрены особенности строения мозга дельфина и человека. Выявлены схожие черты и различия. Проведен сравнительный анализ электроэнцефалограмм.

Мозг дельфина; мозг человека; электроэнцефалограмма.

V.A. Zakaryan, O.S. Borisova

**COMPARATIVE ANALYSES OF MORPHOLOGY AND ELECTRICAL
ACTIVITY OF HUMAN AND DOPHIN BRAIN**

The particularities of morphology of human and dolphin brain were discussed in the paper. The similarities and differences were figured out. The comparative analysis of electroencephalograms was conducted.

Dolphin brain; human brain; electroencephalogram.

Научное подтверждение давно существовавшей гипотезы, что дельфины, как и люди, обладают разумом, ученые нашли только в XX веке. Исследования про-

фессора Портмана из Зоологического института Базеля (Швейцария), разработавшего шкалу умственных способностей, показали, что по уровню интеллекта дельфины лишь немногим уступают человеку – 195 баллов против 214. Локационная система дельфина поражает диапазоном сигналов (до 300 кГц [1]), она же послужила большим толчком для многих исследователей в создании навигационно-локационных систем различного назначения. Известны способности обученных дельфинов, которые участвуют в сеансах дельфинотерапии. Прежде всего, ученые обращают внимание на объем и строение дельфиньего мозга. Исследователи из Пенсильванского университета провели исследования на магнитно-резонансном томографе и обнаружили, что устройство нервной системы у дельфинов столь совершенно, что порой кажется, будто она развита лучше, чем у человека [2].

Рассмотрим некоторые количественные показатели. Головной мозг дельфина-афалины весит 1700 граммов, это на 350 граммов больше, чем у взрослого мужчины. Однако в процентном соотношении к массе тела мозг человека составляет 2-2,5%, а у дельфина – 0,34% [3]. Здесь следует отметить, что масса мозга не определяет возможности мозговой активности. Большую роль играют количество складок и извилин на коре головного мозга и удельное количество нейронов.

Рассмотрим далее морфологию строения мозга (рис. 1). По своей сложности мозг дельфина отнюдь не уступает мозгу человека: складок, бугорков и извилин в нем даже больше. Общее число нервных клеток у дельфина больше, чем у человека. Раньше ученые полагали, что мозг дельфина такой большой, потому что в нем нервные клетки размещены не столь плотно, как у людей. Однако убедились в обратном: мозг в черепной коробке расположен одинаково.

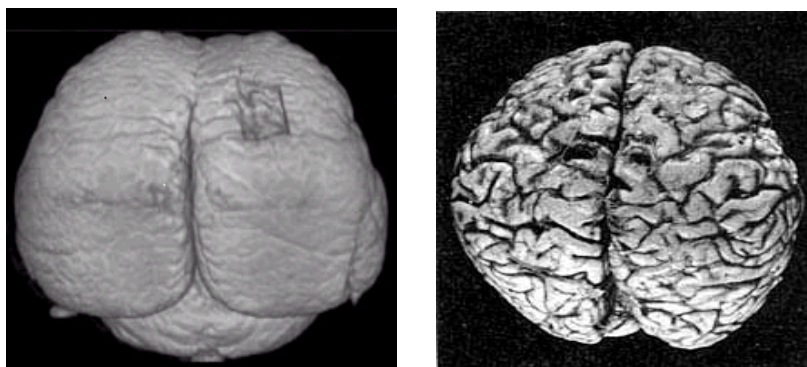


Рис. 1. Мозг дельфина (слева), мозг человека (справа)

Внешне мозг дельфина больше похож на сферу, чем мозг человека, который слегка приплюснут (рис. 1). У дельфинов существуют ассоциативные области коры, идентичные человеческим. Этот факт косвенно указывает на то, что дельфины могут быть разумными. Теменная, или двигательная, доля мозга дельфина превышает по своей площади теменную и лобную долю человека, вместе взятые.

По своей внутренней структуре мозг дельфина идентичен мозгу человека. Если посмотреть на них в разрезе (рис. 2), то можно сказать, что они отличаются лишь формой, обусловленной формой черепной коробки. Однако из рис. 2 четко видно, что мозг дельфина обладает теми же разделами что и мозг человека, но извилин и складок гораздо больше. Это является доказательством того, что нервные клетки расположены намного более плотно, чем у человека.

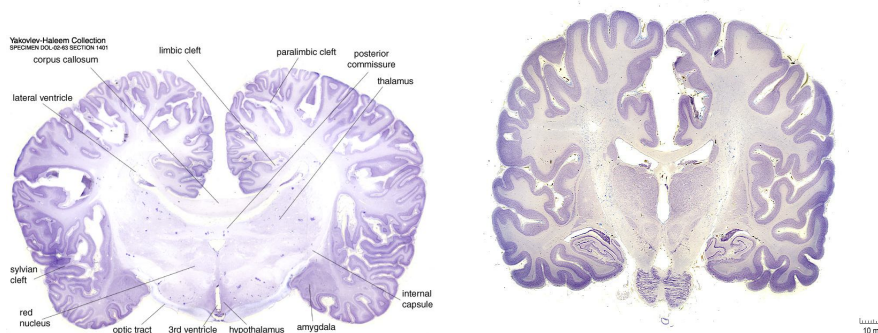


Рис.2. Корональное сечение мозга дельфина (слева) и мозга человека (справа)

Далее сравним записи суммарной электрической активности мозга - электроэнцефалограммы – дельфина и человека (рис. 3). Приведена одновременная запись ЭЭГ от трёх пар симметричных точек в коре мозга дельфина. Глубокий медленноволновый сон в левом полушарии (отведения 1-3) и бодрствование в правом (4-6). В ходе непрерывной длительной регистрации биоэлектрической активности коры больших полушарий головного мозга (электроэнцефалограмма, ЭЭГ) у черноморских дельфинов- афалин было обнаружено, что при засыпании характерные признаки дремоты и обычного (медленного) сна – медленные волны и веретёна в ЭЭГ - могут вначале появляться, как и у наземных млекопитающих, в обоих полушариях одновременно; однако по мере углубления сна в ЭЭГ возникает резкая асимметрия: одно полушарие как бы электрографически «просыпается», а другое погружается в сон.

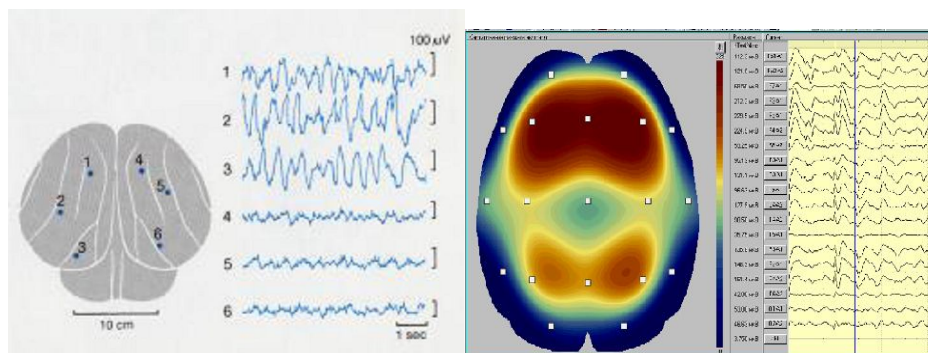


Рис. 3. Электроэнцефалограммы дельфина (слева) и человека (справа)

Анализ электроэнцефалографических данных человека, полученных в ходе дельфинотерапии (измерения проводились до сеанса и сразу после него), показал следующее: ритмы мозга значительно замедляются, снижается доминирующая частота ЭЭГ, возникает альфа-ритм и тета-ритм, а также происходит синхронизация электрической активности обоих полушарий. Это свидетельствует о снижении общего уровня возбуждения центральной нервной системы и общей релаксации организма. Альфа-ритм характерен для разных состояний: как для спокойного бодрствования, предшествующего засыпанию, так и для измененных состояний

сознания, связанных с общей релаксацией: медитации, аутогенного погружения, гипнотического транса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Голубков А.Г. Гидролокатор дельфина. – Л.: Судостроение, 1977.
2. www.msu.edu
3. <http://www.aif.ru/health/article/22566>

Закарян Ваге Араикович

Технологический институт федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в г. Таганроге

Е-mail: vage3000@yandex.ru

347928, Россия, г. Таганрог, ГСП 17А, пер. Некрасовский, 44

Тел: 8(8634)37-17-95

Борисова Ольга Сергеевна

Е-mail: Olya_borisova@list.ru

Zakaryan Vage Araikivich

Taganrog Institute of Technology - Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education "Southern Federal University"

Е-mail: vage3000@yandex.ru

44, Nekrasovskiy, Taganrog, Russia, Ph.: 8(8634)37-17-95

Borisova Olga Sergeevna

Е-mail: Olya_borisova@list.ru

УДК 504.75

Т. Н. Куценко, А. Н. Кондратенко, В. И. Тимошинов

ПРОБЛЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТМАССОВОЙ ТАРЫ АВТОСЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

В данной работе предложен новый метод утилизации пластмассовой тары, образующейся на нефтезаправочных станциях и автосервисах. Рассматривается способ очистки сточных вод, содержащих нефтепродукты.

Утилизация нефтепродуктов.

T. N. Kutsenko, A. N. Kondratenko, V. I. Timoshinov

PROBLEMS OF ACCUMULATION AND RECYCLING OF PLASTIC TARA AUTO-SERVICE MAINTENANCE

The new methods of recycling plastic packaging formed from gas stations and service centers are proposed. The method of petroliferous water treatment is considered. Oil product recycling.

Изменение рыночных отношений в нашей стране добавило еще одну проблему в переработке ТБО – пластиковые бутылки. В развитых странах растет озабо-