



Л. Рыбина, И. Серов

**Изменение биоэлектрической активности головного мозга человека
в динамике курсовой Резонансной БиоКоррекции (РБК-терапии.)
Электроэнцефалографическое исследование.**

Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН*,
Исследовательский центр ФНМТ AIREС**.

В работе представлена динамика изменений ритмотопограммы и отдельных показателей ЭЭГ у 15 испытуемых в динамике курсовой Резонансной БиоКоррекции (РБК-терапии). Показано, что в середине курса активизируются регуляторные образования диэнцефальной области, по окончании курса частично или полностью нормализуется как ритмотопограмма, так и анализируемые ЭЭГ показатели, повышается устойчивость мозга к гипоксии и гиперкапнии. Указанные изменения превосходят изменения ЭЭГ показателей у лиц контрольной группы, проходивших курс фармакотерапии при сходных жалобах и подобной ритмотопограмме.

Резонансная БиоКоррекция (РБК) представляет собой направление так называемой альтернативной медицины. Характеризуя адептов нетрадиционных методов лечения, представители научной (академической, ортодоксальной) медицины утверждают, что первые "не склонны подвергать свои методы исследованиям в научной медицине, не участвуют в работе профессиональных научных обществ, не публикуют свои работы в профильных журналах" (1). Чтобы избежать подобных обвинений в отношении РБК, члены Исследовательского Центра "AIREС" сочли целесообразным провести комплексное клинко-физиологическое обследование своих клиентов. В настоящей работе будут изложены результаты пилотных исследований изменений биоэлектрической активности головного мозга в динамике курсовой РБК-терапии. Приступая к первым в серии клинко-физиологическим исследованиям результатов РБК-терапии, мы планировали ответить лишь на два вопроса:

1. наблюдаются ли изменения ЭЭГ в последствии курсовой РБК-терапии;
2. какова направленность этих изменений.



Характеристика больных и методика исследования

В настоящей публикации мы не будем останавливаться на методике РБК-терапии. Материалы по данному вопросу подробно изложены одним из авторов (2, 3).

В исследовании приняло участие 15 человек в возрасте от 27 до 45 лет, проходивших курс РБК-терапии в апреле-октябре 1998 года. ЭЭГ-исследования проводились на базе отделения функциональной диагностики ТМО-20 г. Санкт-Петербурга.

У 11-ти из участников исследования отмечалась завышенная самооценка. Все 15 человек отличались высоким уровнем алекситимии (76 и выше баллов по торонтской алекситимической шкале). Преморбидные качества личности в сочетании с выявленными в анамнезе острой внутрисемейной конфликтной ситуацией или длительным психо-эмоциональным напряжением привели к формированию не только астено-невротического синдрома, но и у 6-ти больных к развитию психосоматического заболевания: гипертонической болезни, бронхиальной астме, нейроэндокринным и гормональным нарушениям. Неэффективность предварительного традиционного, преимущественно фармакологического, лечения явилась причиной обращения к РБК-терапии.

Контрольную группу составили 15 человек соответствующего пола и возраста, со сходным психосоматическим статусом и идентичной ритмотопограммой, проходивших курсовое лечение у невропатолога или терапевта по месту жительства.

Регистрацию и анализ ЭЭГ проводили с помощью анализатора электрической активности мозга с топографическим картированием "Энцефалан-131-01" версия 4.2 ("Медиком ЛТД", г. Таганрог). Электроды располагались по международной схеме "10-20" (4). Исследование производилось по общепринятой в клинической электроэнцефалографии методике. Процедура исследования включала запись "фоновой ЭЭГ" (или "ЭЭГ покоя") и запись ЭЭГ при функциональных нагрузках: открывание и закрывание глаз, ритмическое световое раздражение в диапазоне 3-25 Гц, гипервентиляция в течении двух минут. Как правило, показания снимались до начала курсовой РБК-терапии, в середине курса и через 1-3 дня после окончания курса. Пациенты контрольной группы обследовались дважды: в период планового диагностического обследования (до назначения лечебных мероприятий) и по окончании курса лечебных процедур и фармакотерапии, назначаемой обычно на 30-45 дней. Анализ изменений БЭА проводился с использованием спектрального анализа ЭЭГ в отведении P_Z. Оценивались значения суммарной мощности ритмов, сгруппированных в частотные диапазоны: тета, альфа



и бета и значение мощности доминирующих частот в трех пятисекундных участках "фоновой ЭЭГ". Кроме того, учитывались особенности ритмотопограммы по всем отведениям, изменения ЭЭГ при функциональных нагрузках и тождественность паттерна "фоновой ЭЭГ" и паттерна ЭЭГ в последствии гипервентиляции.

Статистическая обработка результатов проводилась по непараметрическим критериям статистики: критерий знаков и критерий Вилкоксона (5). Обсуждаются только статистически достоверные результаты.

Результаты и их обсуждение

Из 15 участников исследования выраженные локальные изменения были выявлены у одной из обследуемых. На ЭЭГ у этой участницы при отсутствии общемозговых изменений были обнаружены нарушения ритмической активности в лобной области, где регистрировалось возрастание низкочастотного альфа-ритма, переходящего в тета-ритм увеличенной (по сравнению с соседними отведениями) амплитуды. Следует отметить, что при повторном исследовании (в середине курса РБК-терапии) отмечалась редукция локальных изменений, что сопровождалось улучшением самочувствия клиентки и показателей клинико- лабораторных исследований.

У остальных 14 участников обследования столь выраженных локальных изменений не наблюдалось.

Гиперсинхронный альфа-ритм пароксизмального характера регистрировался у двух участниц, у которых по показаниям Эхо-ЭС было выявлено повышение внутричерепного давления. После проведения курсовой РБК-терапии ширина М-Эхо, равная 8,3 и 9,0 мм, снизилась до 6,0 и 7,0 мм соответственно. Одновременно отмечалось снижение суммарной мощности в альфа-диапазоне и частичное восстановление затылочно-лобного декремента амплитуды альфа-волн, нарушенного в первом исследовании (рис. 1).

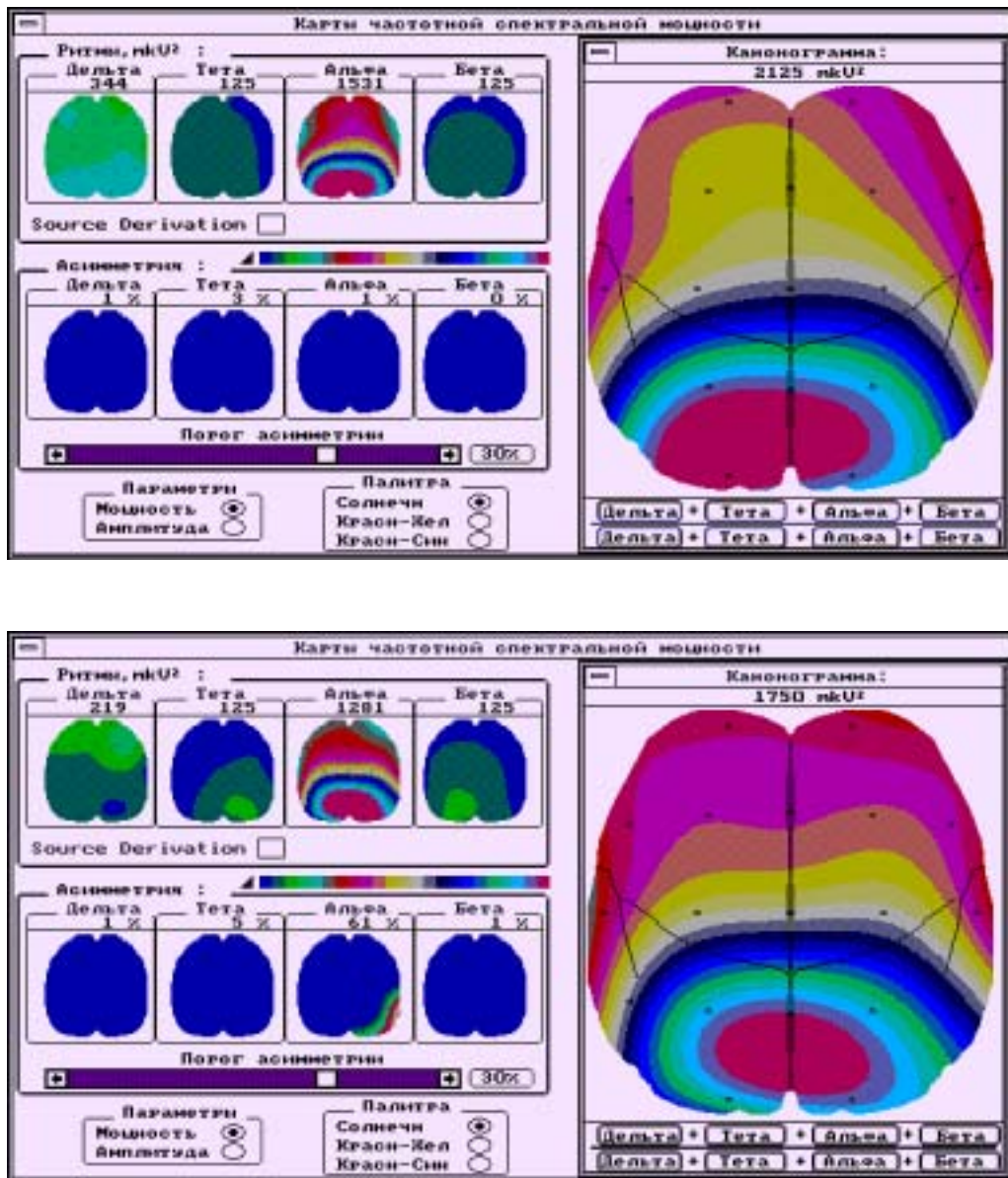


Рис. 1 Карта суммарной спектральной мощности Б-вой
до и после курсовой РБК-терапии.

Сравнение ЭЭГ результатов РБК-терапии у этих участниц с динамикой ЭЭГ показателей их "контрольных пар", которым проводилась дегидратационная и сосудистая терапия, показало их тождественность.

У 12 участников исследования отмечалось снижение мощности ритмов ЭЭГ во всех диапазонах. Сходство общей картины ЭЭГ позволило объединить их в группу, невзирая на разнообразие жалоб соматического характера. При первом обследовании суммарная мощность тета-, альфа-, и бета-ритмов колебалась от 180 мкВ² до 1700 мкВ² (средняя по группе 1151 □



167,3 мкВ²). Наиболее выраженное угнетение амплитуды регистрировалось в альфа-диапазоне.

Встречались (3 человека) так называемые "плоские" ЭЭГ: низкоамплитудная полиморфная, полиритмическая активность, регистрируемая по всем отведениям с незначительным преобладанием высокочастотной ритмики. У остальных (9 человек) регистрировался альфа- ритм, неустойчивый по частоте, слабо модулированный по амплитуде, с заостренными за счет высокочастотной активности вершинами и сглаженными зональными различиями. Наблюдалась спонтанная смена описанного паттерна ЭЭГ-длительная редукция альфа-активности. Период депрессии амплитуды альфа-волн в ответ на открывание глаз удлинялся до 20-30 сек. Диапазон усвоения ритмов фотостимуляции расширялся. Отмечалось четкое усвоение ритма в диапазоне от 3 до 25 Гц, часто с наличием гармоник. Описанные особенности ЭЭГ этой группы при первом обследовании свидетельствуют о сдвиге присущего норме активационно- дезактивационного баланса в сторону превышения активации за счет усиления среднечастотных активационных влияний (6, 7).

Отличительной особенностью картины ЭЭГ при повторном исследовании в середине курса РБК-терапии является появление низкочастотного бета-ритма частотой 15-18 к/с, регистрируемого в виде веретенообразных вспышек преимущественно в передних (лобно-центральных) отведениях. Амплитуда бета-вспышек в некоторых записях достигала 40 мкВ², а в случаях "плоских" ЭЭГ превышала амплитуду альфа-волн. В этом периоде исследования у участников с "плоской" ЭЭГ отмечалось незначительное увеличение мощности альфа- ритма (до 250-300 мкВ²), у участников с наличием альфа-активности в записях (7 человек) - снижение спектральной мощности альфа-активности от $938,7 \pm 41,4$ мкВ² до $732 \pm 20,1$ мкВ² (при увеличении доминирующей частоты от $10,06 \pm 0,7$ до $10,80 \pm 0,4$ к/с). Полиритмия в альфа-диапазоне сохранялась, а веретенообразная модуляция альфа-волн по амплитуде улучшилась. Суммарная спектральная мощность анализируемых ритмов практически не менялась и была равна во втором исследовании $1238 \pm 54,1$ мкВ², т.к. возрастала мощность тета- и, в основном, бета-активности. В последствии пробы на открывание и закрывание глаз регистрировалась пароксизмальная вспышка альфа-активности. Диапазон усвоения ритма фотостимуляции ограничился 12-20 Гц. Гипервентиляция привела к более крутому нарастанию веретен как в альфа-, так и в бета-диапазонах. Все вышеизложенное относительно особенностей ЭЭГ в середине курса РБК- терапии дает основание говорить об ослаблении (по сравнению с первыми записями) активирующих ретикулярных влияний среднечастотного уровня с одновременным усилением влияний диэнцефально-лимбических образований,



относящихся к "регуляторным" структурам в терминологии Е.А. Жирмунской (8). Все участники в этот период исследования отмечали улучшение самочувствия, повышение настроения и психической активности.

Через 2-3 дня после окончания курса РБК-терапии наблюдалась частичная (5 человек) или полная нормализация ЭЭГ.

Среди лиц с частичной нормализацией электрографических показаний у трех человек при первом обследовании регистрировалась "плоская" ЭЭГ. Выраженных изменений в альфа-диапазоне у этих испытуемых не обнаружилось. Как тенденцию можно отметить падение спектральной мощности в бета-диапазоне и увеличение в тета-диапазоне. Реакции на открывание-закрывание глаз и ритмическое световое раздражение были подобны реакциям на функциональные нагрузки в предыдущем исследовании. Тем не менее, можно отметить большую устойчивость мозга к гипоксии и гиперкапнии. Если в последствии гипервентиляции во втором обследовании отмечалось усиление вспышек веретенообразного низкочастотного бета!!! или острых альфа-волн, то в третьем обследовании в последствии гипервентиляции ЭЭГ оставалась неизменной как по отдельным показателям, так и по ритмотопограмме. И только по устойчивости паттерна ЭЭГ к гипервентиляции эти участники исследования при последнем обследовании отличались от своих пар в контрольной группе, у которых в последствии гипервентиляции наряду с увеличением мощности в тета-диапазоне регистрировалось увеличение вспышек низкочастотного бета и суммарное увеличение мощности в бета-диапазоне.

Это отличие в последствии РБК-терапии и фармакотерапии прослеживалось и у остальных 7-ми участников исследования. В этой подгруппе установлено увеличение суммарной мощности в анализируемых диапазонах от $1825,3 \pm 138,4 \text{ мкВ}^2$ до $2725,8 \pm 141,2 \text{ мкВ}^2$ в основном за счет увеличения мощности в альфа-диапазоне от $1231,7 \pm 84,0 \text{ мкВ}^2$ до $2034,7 \pm 112,4 \text{ мкВ}^2$, редукция мощности в бета-диапазоне от $154,1 \pm 32,0 \text{ мкВ}^2$ до $87,3 \pm 37,4 \text{ мкВ}^2$ и низкочастотных бета-вспышек, а также снижение доминирующей частоты в альфа-диапазоне от $10,7 \pm 0,2$ до $10,1 \pm 0,1 \text{ к/с}$ (рис. 2, 3). Усвоение ритма фотостимуляции наблюдалось в пределах 10-15 Гц (рис. 2, 3). В контрольной группе полная нормализация ЭЭГ наблюдалась у двух человек.

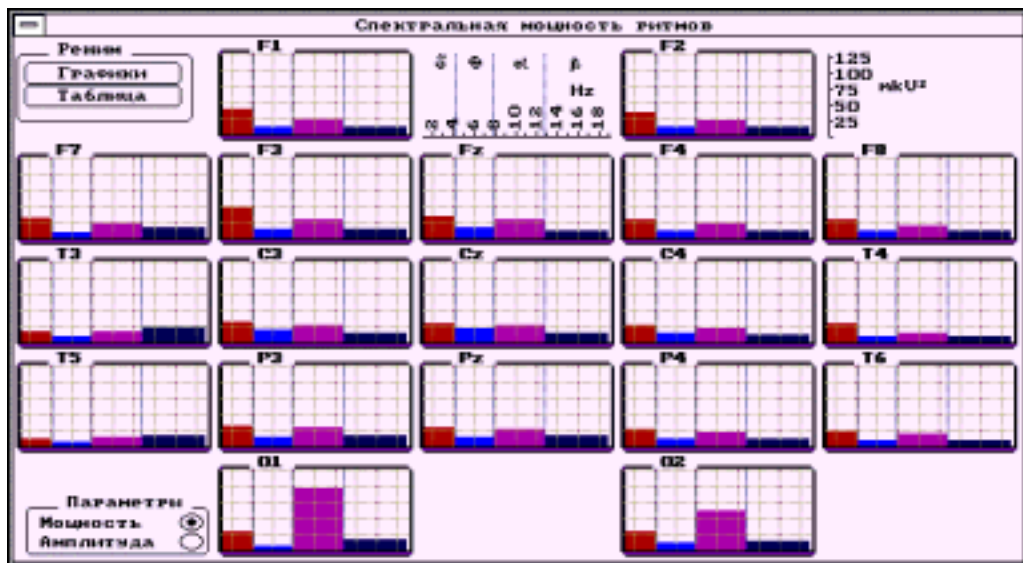
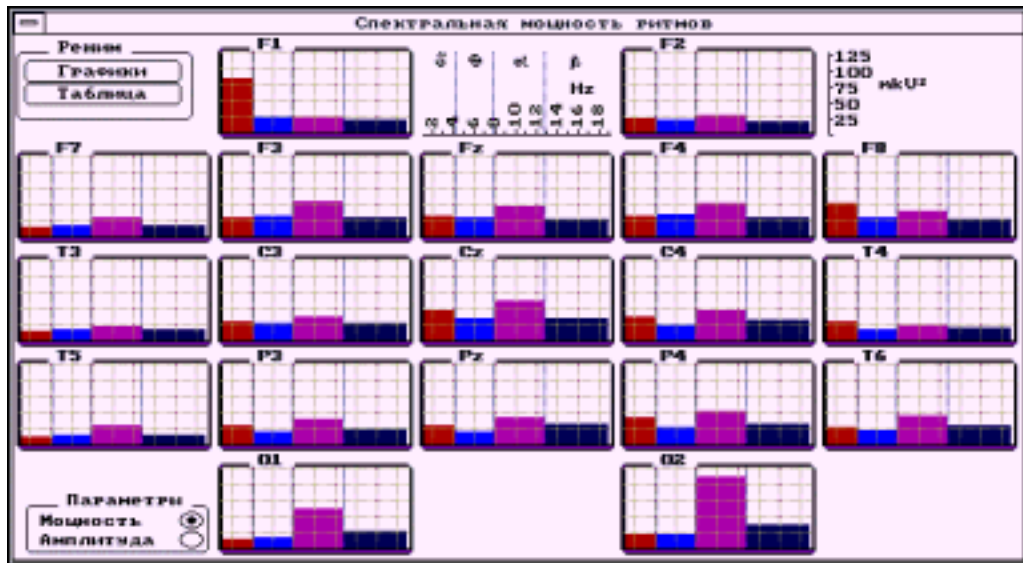


Рис. 2 Карты частотной спектральной мощности Ш-ной в середине (вверху) и в последствии (внизу) курсовой РБК-терапии.

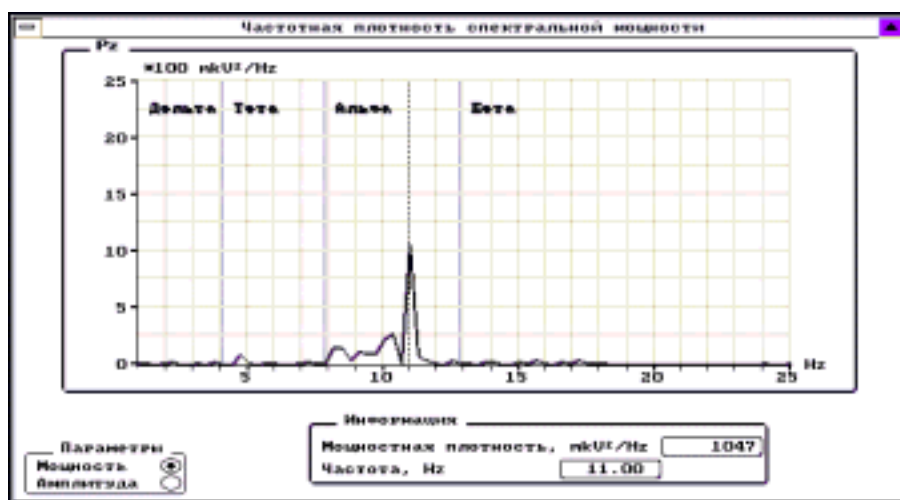
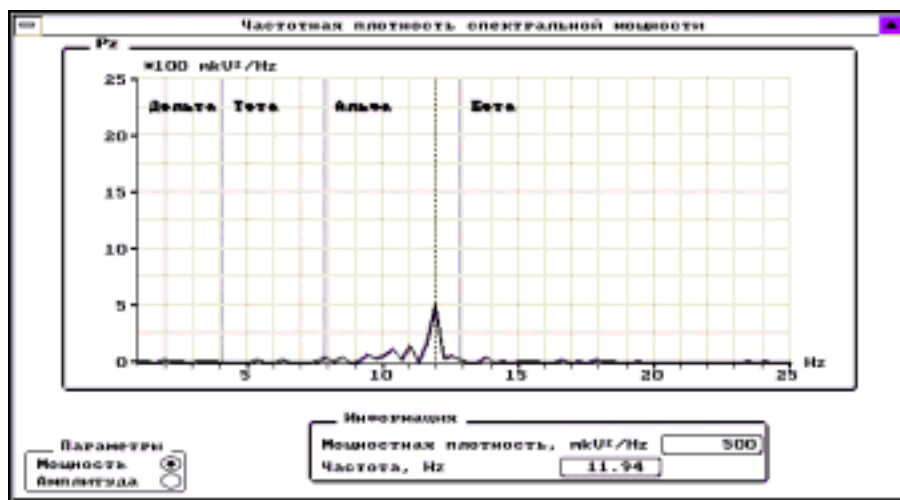


Рис. 3 Частотная плотность спектральной мощности Ш-ной в середине (вверху) и последствии курсовой РБК-терапии.

Складывается впечатление, что в контрольной группе процессы, восстанавливающие нормальные нейро- динамические взаимоотношения между структурами центральной нервной системы (ЦНС), на момент последнего обследования не стабилизируются и, т.к. возможен рецидив заболевания, больные нуждаются в поддерживающей терапии.

В результате РБК-терапии восстановился активационно-дезактивационный баланс, присущий норме, мозг стал устойчивее к декомпенсирующим воздействиям. С нейрофизиологической точки зрения изменение ЭЭГ- показателей, зарегистрированных при втором обследовании, можно рассматривать как свидетельство мобилизации компенсаторных возможностей, инициируемых структурами лимбико-ретикулярного комплекса, при третьем - электрографические изменения свидетельствуют об устойчивой нормализации



функционального состояния мозга и, как следствие, регрессе не только субъективных жалоб, но и объективных клинико- лабораторных показателей при психосоматических заболеваниях (9, 10).

В настоящей работе мы не касались детального анализа ритмотограммы и асимметрии распределения спектральной мощности ритмов в динамике РБК-терапии, эти данные будут предметом наших следующих публикаций.

Список литературы

1. Психотерапевтическая энциклопедия. СПб, 1998, с.21.
2. Серов И.Н. Общий курс ВПР. 1998г, СПб.
3. Серов И.Н. Феномен Сознания и парадоксы матричной голографии. 1999г, СПб.
4. Jasper H. The ten-twenty electrode system of the International federation. EEG a. Clin. Neurophysiol.1958, v.10, №2, p.371.
5. Гублер Е.В., Генкин А.А., Применение непараметрических критериев статистики в медико-биологических исследованиях. Л., 1960.
6. Латаш Л.П. Гипоталамус, приспособительная активность и электроэнцефалограмма. М., 1968.
7. Synec V.M. The low-voltage electroencephalogramm clinical Electroencephalography. 1983, v.14, №2, p.102.
8. Жирмунская Е.А. В поисках объяснений феноменов ЭЭГ. М., 1996.
9. Alexander F., French M., Pollock G. Psychosomatic specificity. Chicago, 1968.
10. Bahnson C.B. Das Krebsproblem in psychosomatischer Dimension Hrsg T.V. UexKuell: Psychosomatische medizin. München: Urban und Schwarzenberg, 1986, S.889.