

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Список сокращений и условных обозначений.....	4
Введение.....	5
Механизмы действия спектральной фототерапии .....	6
Общие сведения .....	6
Особенности биологического и лечебного влияния .....	8
Методология .....	13
Материально-техническое обеспечение .....	14
Общая техника .....	16
Порядок проведения процедуры .....	19
Результаты собственных исследований .....	20
Список литературы .....	38
Приложения .....	40
Приложение 1 .....	40
Приложение 2 .....	49

## ВВЕДЕНИЕ

В 2024–2025 гг. издательством «ГЭОТАР-Медиа» были изданы две наши работы, раскрывающие особенности биопунктурной и точечной электрической стимуляции «Биопунктурная стимуляция при дорсопатиях. 3-е изд.», «Точечная электростимуляция в практике медицинской реабилитации» [3, 10]. Данные методики привычно относят к современным разновидностям рефлексотерапии, хотя каждая насчитывает длительную историю применения [1, 2]. Тогда с большим основанием к передовым следует причислить сравнительно новую технику спектральной фототерапии, которой и посвящено настоящее руководство. Тем не менее ключевым звеном, объединяющим эти книги, служит обсуждение в них факторов низкоэнергетического влияния, результативность которых подтверждена документально. В таком случае сами работы, отличающиеся к тому же единой стилистикой изложения, складываются в некую трилогию.

Что касается указанного вида воздействия, то в основе его (согласно закону Арндта–Шульца) лежат представления об активации любых живых систем слабыми раздражителями и, наоборот, блокировки сильными. Преимущества данного подхода прослеживаются и в области фототерапии — использования светового излучения в лечебно-профилактических целях. При этом стандартный ее вариант построен на отборе отдельных участков светового спектра, избирательно влияющих на функционирование органов и систем. Новые же возможности, причем кардинальные, были открыты в ходе выделения (разработка Е.М. Рукина) линейчатых спектров излучения, характерных для разнообразных химических элементов. Методика, обозначенная как спектральная фототерапия, базируется на стимуляции акупунктурных точек или более обширных кожных зон колебаниями света строго определенного спектрального состава [17].

В техническом плане она выполняется с помощью газоразрядных ламп, полые катоды которых обогащены тем или иным химическим элементом. В связи с этим сошлемся на активную роль субстанций, представленных в организме в малых и сверхмалых количествах, в реакциях обмена белков, жиров, углеводов, образования ферментов, гормонов и других веществ. Не лишним будет и упоминание о дисбалансе содержания отдельных элементов (чаще в виде дефицита) в патологически измененных зонах с вытекающими отсюда последствиями.

# Механизмы действия спектральной фототерапии

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В механизмах спектральной фототерапии (СФТ) значимым, а возможно, и основным является избирательность влияния длины световых волн на течение патологических реакций. Состав спектра излучения в этом случае формируется за счет внесения в катод газоразрядной лампы конкретных химических элементов, определяющих присутствие их спектральных линий в общем регистре. Диапазон излучений при этом варьирует от 300 до 800 нм, мощность же не превышает 1 мВт. А так как эффекты спектральной фототерапии, в отличие от большинства методов физиотерапии, не связаны с механическим или тепловым воздействием, ее относят к системе низкоэнергетической стимуляции, уже отмеченной в разделе «Введение». Причем результативность светового воздействия возрастает в случае активации рефлекторных участков, соответствующих акупунктурным точкам или более обширным зонам, к примеру Захарьина–Геда [2].

Целенаправленное влияние линейчатого спектра на содержание элементов, находящихся в клетках и во внеклеточном матриксе, приводит к изменению скоростей протекания химических реакций. Тогда преимущественное использование спектров калия (К), кальция (Са), магния (Mg), натрия (Na), меди (Cu) и марганца (Mn) объясняется их участием в жизненно важных реакциях, включая регуляцию водно-солевого обмена и трансмембранных клеточных «насосов». К примеру, в ходе данного вида воздействия происходит миграция и накопление ионов Mn и Cu, образующих комплексы с металлопротеиназами и, как результат этого, — запуск защитных реакций. Наряду с этим фотодинамическая энергия линейчатого спектра минералов усиливает активность глюкоксидазы, способствует нормализации уровня глюкозы в крови и процессов перекисного окисления липидов. При этом изменяются и биоэлектрические свойства самих точек акупунктуры [23, 24].

Другим действующим звеном фототерапии служат сдвиги концентрации биоэлементов в локальном кровотоке [21]. Детализируя, в процессе переноса информации об элементах, чей спектр присутствует в световом потоке, происходит возбуждение электронов тех же элементов, но уже локализованных в тканях. Одним из результатов этого является осязаемое усиление фотофореза водорастворимых солей и активности металлоферментов [14]. Отсюда и вытекает определение данного метода как системы «доставки микроэлементов, необходимых пораженному органу, с помощью мультиспектральной энергии света» [20]. Важно, что при незначительной продолжительности воздействия, длящегося всего нескольких минут, наблюдаемые эффекты прослеживаются значительно дольше, свыше 1 ч.

Практическим преломлением этого факта является оригинальный способ учета влияния линейчатых спектров минералов, базирующийся на их способности изменять гомеостаз микроэлементов в зоне воздействия. В этой связи предположено, что внутренняя среда организма в ответ на низкочастотные колебания приобретает свойства, близкие к биорезонансу. Выражаясь строго научным языком, речь идет о реакции возбудимой системы на стимуляцию периодическими сигналами характеристической частоты. Причем в этой ситуации сравнительно малой амплитуде входного стимула соответствует непропорционально большая амплитуда выходного сигнала [14].

Возникающие при этом клеточные ритмы золь-гель-переходов генерируют многочастотные когерентные сигналы сверхслабой интенсивности, определяя распределение биоритмов. Помимо этого, сигналы поляризованного электромагнитного и акустического излучения играют существенную роль в обмене информацией между организмами. Спектральное воздействие как высокочастотное излучение способно изменять характер колебательно-вращательных движений внутренней среды организма, обеспечивая регуляторный эффект. Волновое возмущение также вызывает конформацию органических молекул, в том числе биологически активных веществ, обуславливая изменение их ферментативной и иммунной активности [21].

Установлено, что метод обеспечивает регуляцию обмена подавляющего большинства жизненно важных биоэлементов. В частности, основным источником света, регулирующим водно-солевой баланс, являются лампы с содержанием в катоде элементов К, Na, Ca, Mg. В качестве иного примера в условиях эксперимента на крысах было показано, что излучения спектра Mn и Cu ускоряют восстановление эпителиального покрова и дермы, стимулируя заживление ран без образования келоидных рубцов или контрактур [16].

Согласно результатам многочисленных исследований, в случае патологии локомоторной системы приоритетными являются лампы, катоды которых содержат элементы К, Са, Mg и Na. В процессе их использования наблюдается улучшение нервно-мышечной проводимости, регуляции активности мышц, а также передачи электрохимических импульсов вдоль нервных и мышечных мембран. Ряд других работ демонстрируют эффективность анализируемого способа при миофасциальном болевом синдроме [24], патологии щитовидной железы, пищеварительного тракта [18, 23].

Подтвержденные на практике варианты соответствия излучателей (химических элементов) органной патологии представлены в **табл. 1**.

Подытоживая, отметим, что метод спектральной фототерапии основан на использовании излучателей газоразрядных ламп, полые катоды которых обогащены определенными химическими элементами. При этом современные технологии позволяют получать изделия с излучением любого спектра, свойственного элементам таблицы Менделеева. Подобная возможность воплощена в конструкции как моно-, так и мультиэлементных газоразрядных ламп, представляющих источники света с линейчатым спектром, в котором присутствуют одна или несколько резонансных линий.

В основе самого действия метода на акупунктурные точки или более обширные зоны лежит изменение (в разы) концентрации микроэлемента в крови в ответ на воздействие его же спектром излучения. Однако интимные механизмы формирования этих реакций все же до конца не изучены, что открывает простор для научных гипотез, а в целом — для продолжения изысканий.

## **ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО И ЛЕЧЕБНОГО ВЛИЯНИЯ**

Преимущества спектральной фототерапии объясняют этиопатогенетической направленностью стимуляции. Само же лечебное действие лучистой энергии оптической части спектра напрямую зависит от длины волны и энергии поглощенных квантов. Этот феномен обуславливает переход атомов и молекул в возбужденное состояние, при котором их способность вступать в химические реакции многократно усиливается [19]. Поверхностные эффекты, вызванные световой энергией, сопровождаются улучшением локального кровообращения и тканевого обмена. Свет при этом поглощается молекулами (их комплексами, атомами,

**Таблица 1. Соответствие излучателей (химических элементов) органной патологии**

01	центральной нервной системы	<b>Br</b> 87,2 бром	<b>Li</b> 6,9 литий	<b>I</b> 126,9 йод	<b>Se</b> 78,9 селен	<b>Br</b> 79,9 бром	<b>Li</b> 6,9 литий	<b>Pt</b> 200,3 платина	<b>Ge</b> 72,6 германий
02	комплексный излучатель	<b>K</b> 39,1 калий	<b>Mg</b> 24,3 магний	<b>Na</b> 22,99 натрий	<b>Mn</b> 54,9 марганец	<b>Cu</b> 63,5 медь	<b>Cu</b> 63,5 медь	<b>Pt</b> 200,3 платина	<b>Ge</b> 72,6 германий
03	базовый излучатель	<b>K</b> 39,1 калий	<b>Mg</b> 24,3 магний	<b>Na</b> 22,99 натрий	<b>Mn</b> 54,9 марганец	<b>Cu</b> 63,5 медь	<b>Cu</b> 63,5 медь	<b>Pt</b> 200,3 платина	<b>Ge</b> 72,6 германий
04	противовоспалительный излучатель	<b>Mn</b> 54,9 марганец	<b>Cu</b> 63,5 медь	<b>Se</b> 78,9 селен	<b>Os</b> 223,1 осмий	<b>Hf</b> 178,5 гафний	<b>Os</b> 223,1 осмий	<b>Hf</b> 178,5 гафний	<b>Os</b> 223,1 осмий
05	щитовидной железы	<b>I</b> 126,9 йод	<b>Se</b> 78,9 селен	<b>Os</b> 223,1 осмий	<b>Hf</b> 178,5 гафний	<b>Os</b> 223,1 осмий	<b>Hf</b> 178,5 гафний	<b>Os</b> 223,1 осмий	<b>Os</b> 223,1 осмий
06	желчного пузыря	<b>Ni</b> 58,7 никель	<b>Os</b> 223,1 осмий	<b>Hf</b> 178,5 гафний	<b>Os</b> 223,1 осмий	<b>Hf</b> 178,5 гафний	<b>Os</b> 223,1 осмий	<b>Os</b> 223,1 осмий	<b>Os</b> 223,1 осмий
07	печени	<b>Au</b> 197,0 золото	<b>Bi</b> 208,9 висмут	<b>Re</b> 186,2 рений	<b>Sr</b> 87,6 стронций	<b>Pd</b> 106,4 палладий	<b>Sr</b> 87,6 стронций	<b>Pd</b> 106,4 палладий	<b>Sr</b> 87,6 стронций
08	желудка	<b>Bi</b> 208,9 висмут	<b>Re</b> 186,2 рений	<b>Sr</b> 87,6 стронций	<b>Pd</b> 106,4 палладий	<b>Sr</b> 87,6 стронций	<b>Pd</b> 106,4 палладий	<b>Sr</b> 87,6 стронций	<b>Sr</b> 87,6 стронций
09	поджелудочной железы	<b>Cr</b> 52,0 хром	<b>V</b> 50,9 ванадий	<b>Mn</b> 54,9 марганец	<b>Pt</b> 200,3 платина	<b>W</b> 183,8 вольфрам	<b>Pt</b> 200,3 платина	<b>W</b> 183,8 вольфрам	<b>Pt</b> 200,3 платина
10	селезенки	<b>Fe</b> 55,8 железо	<b>In</b> 114,8 индий	<b>Pb</b> 207,2 свинец	<b>Er</b> 167,3 эрий	<b>Lu</b> 174,9 лютеций	<b>Sm</b> 150,4 самарий	<b>Ta</b> 182,0 тантал	<b>Ge</b> 72,6 германий
11	тонкого кишечника	<b>Si</b> 28,1 кремний	<b>B</b> 10,8 бор	<b>In</b> 114,8 индий	<b>Pb</b> 207,2 свинец	<b>Er</b> 167,3 эрий	<b>Lu</b> 174,9 лютеций	<b>Sm</b> 150,4 самарий	<b>Ta</b> 182,0 тантал
12	толстого кишечника	<b>Zn</b> 65,4 цинк	<b>Dy</b> 162,5 диспрозий	<b>Er</b> 167,3 эрий	<b>Lu</b> 174,9 лютеций	<b>Sm</b> 150,4 самарий	<b>Ta</b> 182,0 тантал	<b>Ge</b> 72,6 германий	<b>Ge</b> 72,6 германий
13	bronхов и легких	<b>Sn</b> 118,7 олово	<b>Al</b> 26,9 алюминий	<b>Co</b> 58,9 кобальт	<b>Sb</b> 121,8 сурьма	<b>Te</b> 127,6 теллур	<b>Te</b> 127,6 теллур	<b>Te</b> 127,6 теллур	<b>Te</b> 127,6 теллур
14	вилочковой железы (иммунитет)	<b>Tm</b> 168,9 тулий	<b>Gd</b> 157,3 гадолиний	<b>Ag</b> 107,9 серебро	<b>Zr</b> 91,2 цирконий	<b>Hf</b> 178,5 гафний	<b>Ag</b> 107,9 серебро	<b>Zr</b> 91,2 цирконий	<b>Hf</b> 178,5 гафний
15	мочевого пузыря и органов репродукции	<b>Va</b> 50,9 барий	<b>Hg</b> 200,6 ртуть	<b>Zr</b> 91,2 цирконий	<b>Hf</b> 178,5 гафний	<b>Ag</b> 107,9 серебро	<b>Zr</b> 91,2 цирконий	<b>Hf</b> 178,5 гафний	<b>Hf</b> 178,5 гафний
16	почек	<b>As</b> 74,9 мышьяк	<b>Ce</b> 140,1 серафоро	<b>Ga</b> 69,7 галлий	<b>Ho</b> 164,9 гольмий	<b>La</b> 138,9 лаантан	<b>Sc</b> 44,9 скандий	<b>Y</b> 88,9 иттрий	<b>Ge</b> 72,6 германий
17	системный	<b>Bi</b> 208,9 висмут	<b>Te</b> 127,6 теллур	<b>Ti</b> 47,9 титан	<b>Sr</b> 87,6 стронций	<b>Pb</b> 207,2 свинец	<b>Re</b> 186,2 рений	<b>Os</b> 223,1 осмий	<b>W</b> 183,8 вольфрам
18	системный	<b>Au</b> 197,0 золото	<b>Mo</b> 95,9 молибден	<b>P</b> 30,9 фосфор	<b>S</b> 32,0 сера	<b>Ni</b> 58,7 никель	<b>Os</b> 223,1 осмий	<b>Hf</b> 178,5 гафний	<b>W</b> 183,8 вольфрам
19	системный	<b>Ba</b> 137,3 барий	<b>I</b> 126,9 йод	<b>Se</b> 78,9 селен	<b>Br</b> 79,9 бром	<b>Li</b> 6,9 литий	<b>Hg</b> 200,6 ртуть	<b>Pt</b> 200,3 платина	<b>Os</b> 223,1 осмий
20	системный	<b>As</b> 74,9 мышьяк	<b>Ag</b> 107,9 серебро	<b>Li</b> 6,9 литий	<b>Ba</b> 137,3 барий	<b>Zr</b> 91,2 цирконий	<b>Ga</b> 69,7 галлий	<b>Ce</b> 140,1 серафоро	<b>Y</b> 88,9 иттрий
21	системный	<b>Fe</b> 55,8 железо	<b>Mn</b> 54,9 марганец	<b>Pt</b> 200,3 платина	<b>Ag</b> 107,9 серебро	<b>Cs</b> 132,9 цезий	<b>V</b> 50,9 ванадий	<b>La</b> 138,9 лаантан	<b>Sc</b> 44,9 скандий
22	системный	<b>Sn</b> 118,7 олово	<b>Al</b> 26,9 алюминий	<b>Co</b> 58,9 кобальт	<b>Sb</b> 121,8 сурьма	<b>Tm</b> 168,9 тулий	<b>Gd</b> 157,3 гадолиний	<b>Ho</b> 164,9 гольмий	<b>Y</b> 88,9 иттрий
23	дерматокосметологический	<b>Pt</b> 200,3 платина	<b>K</b> 39,1 калий	<b>Ca</b> 40,1 кальций	<b>Mg</b> 24,3 магний	<b>Na</b> 22,99 натрий	<b>Mn</b> 54,9 марганец	<b>Cu</b> 63,5 медь	<b>Ag</b> 107,9 серебро

Специальные излучатели для СФТ заблговевания и дисфункции