

مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز  
تأسیس ۱۳۳۸، شماره ۵۷ (۱۳۸۲)، صفحه ۷۶

## بررسی و مقایسه اثر دو روش بیوفیدبک-آرامسازی و آرامسازی در کنترل فشارخون در بیماران مبتلا به افزایش خفیف فشارخون

دکتر جمشید نجفیان<sup>۱</sup> سید مهدی گلستان هاشمی<sup>۲</sup>

### چکیده

**زمینه و اهداف:** در حال حاضر افزایش فشارخون جزو یکی از شایعترین بیماریهای مزمن محسوب می شود؛ به علت طولانی بودن دوره درمان این بیماری، بیماران بعد از مدتی مصرف دارو را ترک می کنند و به دنبال روشهای غیر دارویی می گردند. کاهش وزن، تغییر کیفیت زندگی، محدودیت نمک در رژیم غذایی و کاهش عوامل استرس زا از روشهای موثر در کاهش فشارخون هستند. استفاده از فنون رفتار درمانی (Behavioral therapy) یکی از درمانهای مفید و کم هزینه در کاهش فشارهای روانی در زندگی روز مره است. هدف از این تحقیق بررسی اثر دو روش بیوفیدبک-آرامسازی و آرامسازی در کنترل فشارخون است.

**روش بررسی:** این تحقیق به روش مورد-شاهدی انجام شده و یک مطالعه کارآزمایی بالینی می باشد، بیماران، مردان مبتلا به فشارخون خفیف بودند (سن بین ۳۵ تا ۶۰ سال) که تحت درمان با داروهای فشارخون قرار نداشتند.

بیماران به سه گروه آرامسازی عضلانی یا گروه یک (۱۹ نفر)، آرامسازی عضلانی-بیوفیدبک یا شماره دو (۱۸ نفر) و شماره سه یا گروه شاهد (۱۹ نفر) تقسیم شدند. جلسات درمانی از ۱۰ جلسه تشکیل شده بود که بیماران به صورت یک روز در میان در آنها شرکت می کردند. در هر جلسه افراد گروه ۱ و ۲ به مدت ۱۵ دقیقه عمل آرامسازی عضلانی را انجام می دادند. برای گروه ۲ در پایان جلسه آرامسازی عضلانی در حالی که هنوز در وضعیت خوابیده قرار داشتند، به وسیله فشارسنج دیجیتالی، به صورت خودکار به روش کورتکف فشارخون به مدت ۱۵ دقیقه و به فواصل دو دقیقه ای اندازه گیری می شد و به روش گفتاری به اطلاع بیمار می رسید. فشارخون کلیه بیماران تحت درمان قبل و بعد از هر جلسه ثبت می شد. افراد گروه شاهد نیز به مدت ۱۰ جلسه به صورت یک درمیان مراجعه می کردند و فشارخون آنها به فاصله ۱۵ دقیقه ثبت می شد.

جهت بررسی اضطراب از آزمون کتل و جهت بررسی استرس از آزمون استرس ملک پور (تهیه شده در سال ۱۳۷۶ توسط دکتر ملک پور در دانشگاه اصفهان با اعتبار ۶۷٪) استفاده شده است. کلیه بیماران قبل و بعد از دوره درمانی (۲۰ روز) پرسشنامه های مربوط به این دو آزمون را پر می کردند.

**یافته ها:** داده های جمع آوری شده تحت آنالیز آماری قرار گرفت. بعد از محاسبه میانگینها، مقایسه آنها توسط آزمون تحلیل واریانس چند متغیره انجام شد. بعد از حذف عوامل مداخله گر میانگینهای نمرات استرس و اضطراب و فشارخون سیستولی و دیاستولی در گروههای ۱ و ۲ نسبت به گروه شاهد بررسی شدند که تفاوتها با  $p < 0.05$  معنی دار بودند ولی تفاوتهای بین میانگینهای این چهار پارامتر در گروه آرامسازی بیوفیدبک با گروه آرامسازی معنی دار نبودند.  $p < 0.05$

**نتیجه گیری:** روشهای آرامسازی عضلانی و آرامسازی - بیوفیدبک در کاهش فشارخون سیستولیک و دیاستولیک در افراد مبتلا به فشارخون مؤثر هستند و توصیه می شود از این روشها به عنوان درمان اصلی یا به عنوان درمان کمکی همراه با داروها در کنترل فشارخون استفاده شود.

**کلید واژه ها:** بیوفیدبک، آرامسازی عضلانی، فشارخون، اضطراب، استرس

۱- متخصص بیماریهای داخلی - استادیار مرکز تحقیقات قلب و عروق - دانشگاه علوم پزشکی اصفهان - نویسنده رابط  
۲- فوق لیسانس روانشناسی - مربی دانشگاه صنایع دفاع (مالک اشتر علوم پزشکی)

## مقدمه

بسیاری از بیماران مبتلا به بیماریهای مزمن مثل افزایش فشارخون سعی دارند از درمانهای دارویی استفاده نکنند؛ کاهش وزن، محدودیت الکل و نمک در غذا، استفاده از رژیمهای خام خواری و انجام ورزشهای هوازی به طور معمول از عواملی هستند که فشارخون اسانسیل را کاهش می دهند. رژیمهای غذایی حاوی پتاسیم زیاد و کافئین کم نیز در کاهش فشارخون مؤثر هستند (۱). دستگاه سمپاتیک در شروع و ادامه افزایش فشارخون دخالت دارد. روشهای درمانی که فعالیت دستگاه سمپاتیک را کم می کنند ممکن است در درمان افزایش فشارخون مؤثر باشند، اینها شامل روشهای غیر دارویی مثل روشهای مختلف رفتار درمانی، کاهش وزن، و پرهیز از بعضی غذاهای خاص، که باعث افزایش فعالیت سمپاتیک می شوند، می باشند (۲). درمانهایی مثل مدیتیشن، یوگا و درمانهای روانشناختی ممکن است فشارخون را به درجات مختلف پایین بیاورند مجموعه ای از این درمانها ممکن است بیشتر مؤثر باشد.

هدف از این تحقیق، بررسی و مقایسه اثر دو روش بیوفیدبک آرامسازی و آرامسازی بر روی کنترل فشارخون در بیماران مبتلا به افزایش خفیف فشارخون می باشد.

## مواد و روش تحقیق

این تحقیق از نوع مطالعات کلینیکی با گروه شاهد می باشد. سن افراد مورد مطالعه بین ۳۵ تا ۶۰ سال بود. کلیه شرکت کنندگان مذکر بودند. بیماران به طور تصادفی از بین ۷۸۰ بیمار مبتلا به افزایش فشارخون که در یکی از طرحهای بیماریابی افزایش فشارخون در مرکز قلب و عروق اصفهان ثبت شده بودند، انتخاب شدند.

از میان این بیماران ۷۱ نفر که به دلایل شخصی از مصرف دارو خودداری می کردند برگزیده شدند، ۵۶ نفر از این افراد جهت شرکت در طرح اعلام آمادگی کردند، این بیماران به طور تصادفی در ۳ گروه قرار داده شدند. گروه اول درمانی، که تحت درمان با روش آرامسازی قرار گرفتند، این گروه از ۱۹ نفر تشکیل شده بود. گروه دوم درمانی، تحت درمان با روش آرامسازی- بیوفیدبک

قرار گرفتند، تعداد افراد این گروه ۱۸ نفر بود. و گروه سوم یا گروه شاهد، فقط فشارخون آنها اندازه گیری می شد.

اضطراب توسط آزمون اضطراب Ketel اندازه گیری شد و از آزمون استرس ملک پور، با اعتبار ۰/۶۷، جهت اندازه گیری میزان استرس استفاده شد. در شروع هر جلسه فشارخون افراد ۲ تا ۳ بار در وضعیت خوابیده supine اندازه گیری می شد. برای بیمارانی که تحت درمان با روش آرامسازی بودند (گروه ۱ و ۲ درمانی) نوار کاست تهیه شد، و به آنها توصیه شد روزانه ۲ تا ۳ بار عمل آرامسازی را در منزل تکرار کنند.

آرامسازی عضلانی در هر جلسه به مدت ۱۵ دقیقه در وضعیت خوابیده انجام می شد. بیماران گروه بیوفیدبک بعد از پایان آرامسازی در حالی که هنوز در حالت supine بودند، به مدت ۱۵ دقیقه، در فواصل ۲ تا ۳ دقیقه ای به طور مرتب مورد اندازه گیری فشارخون قرار می گرفتند و فشارخونشان به روش گفتاری به اطلاع آنها می رسید. تعداد جلسات آرامسازی و بیوفیدبک - آرامسازی از ۱۰ جلسه تشکیل شده بود که افراد مورد مطالعه به صورت یک روز در میان در این جلسات شرکت می کردند. اندازه گیری فشار خون توسط دستگاه Quinton مدل ۴۱۲ انجام می شد. این دستگاه بوسیله کاف و از طریق متد کورتکف فشار خون را اندازه گیری می کند. داده های مربوط به فشار خون سیستمیک و دیاستولیک، ضربان قلب، نمرات استرس و اضطراب و داده های مربوط به فاکتورهای مداخله گر (سن، جنس، تعداد فرزندان، میزان آگاهی از فشار خون، میزان تحصیلات، وجود عارضه در خانواده و ضربان قلب در جلسه اول به کمک نرم افزار آماری SPSS تحت بررسی قرار گرفتند. داده های به دست آمده تحت انجام آزمون تحلیل واریانس با اندازه های تکراری قرار گرفتند و میزان اعتماد به نتایج زمینه های پژوهش مورد بررسی قرار گرفته، سپس میزان تاثیر و توان آزمون بررسی گردید. جهت بررسی پیش فرض تساوی ماترس کواریانسها آزمون باکس انجام شد و همچنین از آزمون لون جهت بررسی پیش فرض تساوی واریانسها استفاده شد.

جدول ۱. نتایج آزمون لوین درباره پیش فرض تساوی و اریانسهای سه گروه

متغیرهای وابسته	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	P
فشارخون دیاستولیک در جلسه دهم	۱/۹۰۳	۲	۳۵	۰/۱۶۴
فشارخون سیستولیک در جلسه دهم	۴/۲۲۵	۲	۳۵	۰/۰۲۳
پس آزمون اضطراب	۰/۲۶۴	۲	۳۵	۰/۷۶۹
پس آزمون استرس	۰/۷۱۱	۲	۳۵	۰/۴۹۸
میزان ضربان قلب در جلسه دهم	۰/۴۷۱	۲	۳۵	۰/۶۲۸

### یافته ها

ابتدا آزمون اسمیرونوف کولموگروف نرمال بودن منحنی داده ها را مشخص کرد؛ سپس آزمون لون ( بررسی برابر بودن واریانسهای خطا) تساوی واریانسهای متغیرهای وابسته را تأیید کرد به استثنای فشار خون دیاستولیک (p=۰/۰۲۳). (جدول ۱)

سپس تحلیل آماری واریانس انجام شد و از آزمون MANOVA جهت بررسی یافته های فوق استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ و ۴ آورده شده است. همانطور که در جدول ۳ مشاهده می شود، تفاوت بین گروه آرامسازی و گروه کنترل پس از حذف متغیرهای مداخله گر در میزان فشار خون سیستولی با p=0.00 معنی دار بوده است. در این آزمون توان آزمون ۱/۰۰ و مجذور اتا برابر ۰/۵۸ است. یعنی ۵۸٪ تفاوتهای فردی در میزان فشار سیستولی پس از طی دوره درمان مربوط به تفاوت بین گروه آرامسازی و گروه کنترل است.

در مورد گروه شماره ۲ یعنی آرامسازی - بیوفیدبک نیز با P=0.00 کاهش فشار خون سیستولی بعد از طی دوره درمانی معنی دار بوده است. در اینجا توان آزمون ۱/۰۰ و مجذور اتا ۰/۵۶ است یعنی ۵۶٪ تفاوتهای فردی مربوط به فشار خون سیستولی را می توان به بیوفیدبک-آرامسازی مربوط دانست.

جدول ۲. میانگینهای برآورد شده از پس آزمونهای فشار خونهای سیستولیک و دیاستولیک در گروههای درمان و کنترل

دیاستولیک		سیستولیک	
میانگین	ضریب اطمینان ۹۵٪	میانگین	ضریب اطمینان ۹۵٪
۱۲/۴۷۴۶	۱۱/۳۶۴۶_۱۳/۵۸۴۶	۷/۸۷۴۹	۷/۳۰۴۹_۸/۴۴۴۹
۱۲/۳۹۹۲	۱۱/۲۸۹۹_۱۳/۶۰۹۲	۷/۹۹۲۲	۷/۲۰۲۲_۸/۷۸۲۲
۱۴/۹۹۳۵	۱۴/۲۷۳۵_۱۵/۶۱۳۵	۸/۶۵۴۱	۸/۱۷۴۱_۹/۱۳۴۱

در مورد فشار خون دیاستولی، چنانکه در جدول ۲ مشاهده می شود تفاوت بین گروه ۱ و ۳ گروه آرامسازی و گروه کنترل بعد از حذف متغیرهای مداخله گر معنی دار است. p=0.013 در اینجا مجذور اتا ۰/۲۳ و توان آزمون ۰/۷۲ است پس ۲۳٪ تفاوتهای فردی مربوط به فشار خون دیاستولی پس از طی دوره درمانی مربوط به آرامسازی می باشد.

در مورد گروه بیوفیدبک - آرامسازی نیز تفاوت گروه ۲ و ۳ معنی دار بوده است. p=0.047 توان آزمون در این مورد ۰/۵۲ و مجذور اتا ۰/۱۵ بوده است، پس ۱۵٪ تفاوتهای فردی مربوط به فشار خون دیاستولی به علت تفاوت بین گروه آرامسازی و گروه کنترل است. در مورد رابطه بین گروههای آرامسازی و آرامسازی - بیوفیدبک (گروه ۳،۲) همانطور که در جداول (۲،۳،۴) مشاهده می شود از نظر فشار خون دیاستولی تفاوت معنی داری بین این دو گروه وجود نداشته است.

با توجه به جداول فوق از نظر فشار خون سیستولی هم تفاوت معنی داری بین گروه آرامسازی و باز خورد زیستی و گروه آرامسازی وجود ندارد.

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس چند متغیره (مانوا) تأثیر نوع درمان بر متغیر وابسته فشارخون دیاستولیک و متغیرهای مداخله‌گر

متغیر وابسته	ضریب رگرسیون	t	P	میزان تأثیر	توان آزمون
گروه ۱ و ۳	-۰/۷۷۹	-۲/۶۷۰	p=۰/۰۱۳	۰/۲۹۹	۰/۷۲۶
گروه ۲ و ۳	-۰/۶۶۲	-۲/۰۹۱	p=۰/۰۴۷	۰/۱۵۴	۰/۵۱۹
سن	-۱/۹ E-۰۲	-۱/۰۰۶	p=۰/۰۳۲۵	۰/۰۴۰	۰/۱۶۲
شغل	۶/۲۰ E-۰۳	۰/۰۳۲	p=۰/۰۹۷۵	۰/۰۰۰	۰/۰۵۰
تعداد فرزند	۰/۱۰۴	۱/۳۷۳	p=۰/۱۸۲	۰/۰۷۳	۰/۲۶۱
پیش آزمون اضطراب	۱/۸ E-۰۲	۱/۰۶۲	p=۰/۲۹۹	۰/۰۴۵	۰/۱۷۵
پیش آزمون استرس	۱/۶ E-۰۲	۰/۹۱۳	p=۰/۳۷۰	۰/۰۳۴	۰/۱۴۲
آگاهی قبلی از عارضه	-۰/۳۰۲	-۱/۲۹۸	p=۰/۲۰۷	۰/۰۶۶	۰/۲۳۹
میزان تحصیلات	۰/۱۸۸	-۲/۲۱۱	p=۰/۰۳۷	۰/۱۶۹	۰/۵۶۵
وجود عارضه در خانواده	۱/۹ E-۰۲	۰/۰۷۵	p=۰/۹۴۱	۰/۰۰۰	۰/۰۵۱
ضریب قلب در جلسه اول	-۲/۱ E-۰۲	۰/۸۴۳	p=۰/۴۰۷	۰/۰۲۹	۰/۱۲۸
فشارخون دیاستولیک در جلسه اول	۳/۵ E-۰۲	۰/۳۰۲	p=۰/۷۶۵	۰/۰۰۴	۰/۰۶۰
فشارخون سیستولیک در جلسه اول	-۶/۲ E-۰۲	-۰/۵۸۷	p=۰/۵۶۳	۰/۱۰۱۴	۰/۰۸۷

جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس (مانوا) تأثیر نوع درمان بر متغیر وابسته فشارخون سیستولیک و متغیرهای مداخله‌گر

متغیر وابسته	ضریب رگرسیون	t	P	میزان تأثیر	توان آزمون
گروه ۱ و ۳	-۲/۵۱۹	-۵/۸۲۱	p=۰/۰۰۰	۰/۵۸۵	۱/۰۰
گروه ۲ و ۳	-۲/۵۹۴	-۵/۵۲۷	p=۰/۰۰۰	۰/۵۶۰	۱/۰۰
سن	۵/۱ E-۰۴	۰/۰۱۸	p=۰/۹۸۶	۰/۰۰۰	۰/۰۵۰
شغل	۰/۱۰۷	۰/۳۷۱	p=۰/۷۱۴	۰/۰۰۶	۰/۰۶۵
تعداد فرزند	۰/۲۳۴	۲/۰۷۷	p=۰/۰۴۹	۰/۱۵۲	۰/۵۱۳
پیش آزمون اضطراب	-۲ E-۰۲	-۰/۸۰۳	p=۰/۴۳۰	۰/۰۲۶	۰/۱۲۰
پیش آزمون استرس	۴/۲ E-۰۲	۱/۶۶۲	p=۰/۱۰۹	۰/۱۰۳	۰/۳۵۸
آگاهی قبلی از عارضه	-۰/۳۲۲	-۰/۹۳۳	p=۰/۳۶۰	۰/۰۳۵	۰/۱۴۶
میزان تحصیلات	۷/۶ E-۰۲	۰/۶۰۲	p=۰/۵۵۳	۰/۰۱۵	۰/۰۸۹
وجود عارضه در خانواده	-۰/۱۰۶	-۰/۲۸۶	p=۰/۷۷۷	۰/۰۰۳	۰/۰۵۹
ضریب قلب در جلسه اول	۹/۸ E-۰۲	۰/۲۸۶	p=۰/۷۹۱	۰/۰۰۳	۰/۰۵۸
فشارخون دیاستولیک در جلسه اول	-۰/۲۷۵	-۱/۶۱۳	p=۰/۱۲۰	۰/۰۹۸	۰/۳۴۱
فشارخون سیستولیک در جلسه اول	-۰/۳۹۹	۲/۵۳۹	p=۰/۰۱۸	۰/۲۱۲	۰/۶۸۳

بحث

دارند و چون بیوفیدبک و آرامسازی هر دو با مکانیزم یکسانی عمل می کنند، اثر استفاده مشترک آنها روی فشار خون نباید افزایشی (Additive) باشد. (۱۲، ۱۱، ۶، ۱۳) ولی بیوفیدبک احتمالاً روی جنبه های دیگر این درمان اثر می گذارد و استفاده توأم آن با آرامسازی باعث افزایش درصد موفقیت در کنترل فشار خون می شود.

در ۱۹۹۴ Canino دو روش بیوفیدبک و آرامسازی را در بیماران مبتلا به افزایش فشار خون خفیف بررسی کرد. در این تحقیق بعد از ۶ ماه بیماران هر دو گروه کاهش معنی داری در فشار خون متوسط داشتند. (۱۴)

در ۱۹۹۰ Buby مشاهده کرد که بیوفیدبک در کاهش فشارخون سیستولیک موثر است ولی اگر بیماران قبل از بیوفیدبک حداقل در ۳ جلسه آرامسازی شرکت کنند این کاهش شدیدتر خواهد بود. (۱۵)

در ۱۹۹۶ Paran طی تحقیقی که به دنبال یک دوره درمانی ۱۰ جلسه ای بیوفیدبک-آرامسازی انجام داد به این نتیجه رسید که بیوفیدبک آرامسازی باعث یک بهبود خفیف در کنترل فشارخون، کاهش دوز داروهای کنترل فشار و کاهش حالت اضطراب در بیماران می شود. (۱۶)

در مورد بیوفیدبک باید خاطرنشان کرد که برای بیوفیدبک روشهای مختلفی وجود دارد، به طور کلی بیوفیدبک براساس تئوری یادگیری شرطی در روانشناسی پایه گذاری شده و شامل آموزش به بیمار برای شناخت و کنترل اعمال فیزیولوژیک می باشد و این کار معمولاً با عرضه کردن این پارامترهای فیزیولوژیک (مثل فشارخون، ضربان قلب و...) به صورت دیداری و گفتاری انجام می شود. با درک این اطلاعات بیمار بتدریج یاد می گیرد که چگونه این حالات فیزیولوژیک را تحت کنترل خود درآورد (۱۷). بنابراین به طوری که از تعریف فوق برمی آید روشهای مختلفی برای بیوفیدبک وجود دارد، (روش گالوانیک پوستی، روش مشاهده ای، روش حرارتی، استفاده از الکتروکاردیوگراف و...) (۱۷). علاوه بر روشهای موجود با در نظر گرفتن تئوری بیوفیدبک می توان روشهای جدیدتری ابداع کرد.

### نتیجه گیری

در پایان با توجه به نتایج این مطالعه و تحقیقات مشابه قبلی به این نتیجه می رسیم که بیوفیدبک و آرامسازی هر دو روشهای موثری در کاهش اضطراب، استرس و فشارخون در بیماران مبتلا به افزایش فشارخون اولیه هستند. و از این روشها می توان هم به عنوان درمان اولیه در موارد افزایش فشارخون و

در مورد اثر روشهای رفتار درمانی جهت کنترل فشار خون نظریات متعددی وجود دارند. در بعضی از تحقیقات انجام شده این روشها در درمان افزایش فشار خون تأثیر قابل توجهی نداشته اند. (۳) در صورتی که تعداد قابل توجهی از مطالعات اثر مفید این روشها را در کنترل فشار خون، به عنوان یک درمان اصلی یا یک درمان کمکی برای کاهش دوز داروها تأیید می کنند. (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷)

در سال ۱۹۷۷ Walsh در طی یک مطالعه کلینیکی اثر دو روش آرامسازی و بیوفیدبک را در درمان فشار خون، بر روی ۲۴ بیمار بررسی کرد. او مشاهده کرد که بیوفیدبک و آرامسازی هر دو باعث کاهش فشار خون به صورت معنی داری شده اند. و در این مطالعه دو روش تفاوت معنی داری نداشته اند. در این مطالعه از روش موج نبض (pulse wave) برای بیوفیدبک استفاده شده بود. (۸)

در ۱۹۸۸ Aivazyan در روسیه ۱۱۷ بیمار مبتلا به افزایش فشار خون خفیف را تحت بررسی قرار داد. این افراد بعد از یک دوره درمان با روش بیوفیدبک - آرامسازی به مدت ۱۲ ماه پیگیری شدند. در این تحقیق مشاهده شد که بیوفیدبک-آرامسازی نسبت به سایر روشهای رفتار درمانی بیشترین اثر را روی فشار خون داشته است و شدت این اثر با میزان فشار خون قبل از شروع درمان نسبت مستقیم و با مدت فشار خون نسبت معکوس داشته است. (۹) در این مطالعه از بیوفیدبک به روش تنفسی استفاده شده بود.

فیزیولوژی درمانهای رفتاری در بیماران فشار خونی و افراد سالم ممکن است متفاوت باشد. در سال ۱۹۸۷ Mc Grady در طی تحقیقی که بر روی بیوفیدبک-آرامسازی انجام داد، مشاهده کرد که سطح کورتیزول خون به دنبال انجام این روش فقط در بیماران مبتلا به افزایش فشار خون کاهش پیدا می کند و سطح کورتیزول گروه کنترل که فشار خون طبیعی داشتند، بعد از انجام بیوفیدبک-آرامسازی تغییری پیدا نکرد. (۱۰)

در تحقیق ما هدف بررسی دو روش آرامسازی و آرامسازی-بیوفیدبک بر روی کنترل فشار خون بوده است. به طوری که در جدولهای ۲ و ۳ مشاهده می شود این دو روش هر دو در کاهش فشار خون، اضطراب و استرس تأثیر معنی دار داشته اند. و این تأثیر برای هر دو روش تقریباً مساوی بوده و تفاوت معنی داری بین دو روش مشاهده نشده است. از این رو می توان نتیجه گرفت که بیوفیدبک با روشی که ما به کار برده ایم ظاهراً بر روی کنترل فشار خون تأثیر چندانی نداشته است. اگر به فیزیوپاتولوژی فشار خون و مکانیزم اثر این روشهای درمانی توجه کنیم، می بینیم که در فیزیولوژی روشهای رفتار درمانی کاهش فعالیت سمپاتیک، افزایش کورتیزول و کاهش میزان استرس و اضطراب نقش مؤثری

هم به عنوان درمان کمکی همراه با داروهای پایین آورنده فشارخون استفاده کرد.

## References:

1. Mathias CJ. Management of hypertension by reduction in sympathetic activity. *Hypertension* 1991; 17(4 Suppl): 9-74
2. Frumkin K, Nathan RJ, Prout MF, Cohen MC. Non pharmacology control of essential hypertension in man: A critical review of the experimental literature. *Psychosom Med* 1978; 40(4): 294-320
3. Patel C, Datey KK. Relaxation and biofeedback techniques in the management of hypertension. *Angiology* 1967; 27(2): 106-13
4. Cengiz E, Unalan H, Tugrul A, Ekerbicer H. Biofeedback assisted relaxation in essential hypertension: Short-term follow-up of contributing effects of pharmacotherapy on blood pressure and heart rate. *Yonsei Med J* 1997 ; 38(2): 86-90
5. Yen LL, Patrick WK, Chie WCV. Comparison of relaxation techniques, routine blood pressure measurements, and self-learning packages in hypertension control . *Prev Med* 1996; 23(3): 339
6. Little BC, Hayworth J, Benson P, Hall F. Treatment of hypertension in pregnancy by relaxation and biofeedback. *Lancet* 1984; 21; 1(8382): 865-7
7. Hahn YB, Ro YJ, Song HH, Kim NC, Kim HS, Yoo YS. The effect of thermal biofeedback and progressive muscle relaxation training in reducing blood pressure of patients with essential hypertension. *Image J Nurs Sch* 1993; 23(3): 204 -7
8. Walsh P, Dale A, Anderson DE . Comparison of biofeedback pulse wave velocity and progressive relaxation on essential hypertensives. *Percept Mot Skills* 1977; 44: 839-43
9. Aivazyan TA, Zaitsev VP, Salenko BB, Yurenev AP, Patrusheva IF. Efficacy of relaxation techniques in hypertensive patients. *Health Psychol* 1988;7 (Suppl): 193-200
10. McGrady A, Woerner M, Bernal GA, Higgins JT Jr. Effect of biofeedback-assisted relaxation on blood pressure and cortisol levels in normotensives and hypertensives. *J Behav Med* 1987; 10(3):301-10
11. McGrady A, Nadsady PA, Schumann-Brzezinski C . Sustained effects of biofeedback-assisted relaxation therapy in essential hypertension. *Biofeedback Self Regul* 1999; 16(4):399-411
12. Aracki S, Aracki A. Current psychological findings in essential hypertension . *Med Pregl Mar* 1999; 52(3-5): 129-35
13. Paran E, Amir M, Yaniv N. Evaluating the response of mild hypertensives to biofeedback-assisted relaxation using a mental stress test. *Behav Ther Exp Psychiatry* 1996; 27(2 ): 157-67
14. Canino E, Cardona R, Monsalve P, Perez Acuna F, Lopez B, Fragachan F. A behavioral treatment program as a therapy in the control of primary hypertension. *Acta Cient Venez* 1994; 46(1 ): 23-30
15. Buby C, Elfner LF, May JG Jr. Relaxation pretraining, pulse wave velocity and thermal biofeedback in the treatment of essential hypertension. *Int J Psychophysiol* 1990 Oct 9(3): 225-30
16. Paran E, Holzbeng. G, Mazor M. Beta-adrenergic blocking agents in the treatment of pregnancy induced hypertension. *Int J Clin Pharmacol Ther* 1995; 33(2): 119-23
17. Denis P. Methodology of biofeedback. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1996; 8(6):530-3