



АКУПУНКТУРА

ACUPUNCTURE

Редакционна колегия

Д-р С. Еленкова, главен редактор

Д-р Д. Лисийски, научен секретар

Д-р Л. Кьосева, Доц. д-р Н. Димитров, Д-р Б. Бужов

Оригинални статии, литературни обзори и реферати
на чуждестранни научни медицински публикации
в областта на: ТРАДИЦИОННАТА КИТАЙСКА МЕДИЦИНА
И НА СЪВРЕМЕННИТЕ МЕТОДИ ЗА ТРЕТИРАНЕ НА АКУПУНКТУРНИТЕ ТОЧКИ

Списанието е основано през 1998 г. от д-р Емил Илиев

Списанието се обработва в БД

БЪЛГАРСКА МЕДИЦИНСКА ЛИТЕРАТУРА

Акупунктура
Acupuncture

СЪДЪРЖАНИЕ

РЕФЕРАТИ

Взаимодействието между акупунктура и NF-κB при възпалителни заболявания.....	3
Абдоминална и аурикуларна акупунктура намаляват кръвното налягане при хипертоници	11
Структурни промени при възстановяването на мозъка след исхемичен ин- султ, предизвикани чрез акупунктура	17
Механизми на акупунктурната терапия при рехабилитация след исхемичен инсулт: обзор на литературата.....	24
Ефективност на акупунктура при облекчаването на хроничен непулсиращ тинитус: рандомизирано клинично проучване	31
Феномени на видимите меридиани след акупунктура: серия клинични случаи.....	35
Клиничните проучвания и механизъмът на действие при лечението на преждевременна яйчникова недостатъчност с акупунктура през последните 20 години	44
Комбинации на акупунктурни точки, използвани при лечението на болестта на Алцхаймер: анализ чрез извличане на модели от данните	45
Правила за избора на акупунктурни точки при лечението на инсомния чрез акупунктура въз основа на метода на извличане на модели от данните	46
Закономерности при комбинациите на акупунктурни точки и характеристиките на прилагане на ключови акупунктурни точки при лечението на хиперплазия на млечната жлеза с акупунктура–моксибусция въз основа на комплексен мрежов анализ	47
Ефективност на акупунктурата при облекчаването на болка във ветеринар- ната медицина	48

ПИСМО ДО РЕДАКТОРА

Мозъчносъдови болести: изследване с цел оптимизация на предварителната бърза диагноза.....	53
---	----

АКУПУНКТУРА 1/2021

ISSN 1311-2759 УДК 617-073.97 (0497.2)

Уредник *В. Колев*

Езикова редакция *И. Митева*

Страниране *М. Александрова*

Централна медицинска библиотека

1431 София, ул. „Св. Г. Софийски” № 1, e-mail:

acupunct_medlib@outlook.com

<http://cml.mu-sofia.bg/CML/page108.html>

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕТО МЕЖДУ АКУПУНКТУРА И NF-κB ПРИ ВЪЗПАЛИТЕЛНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ

Luo D, et al. Crosstalk between acupuncture and NF-κB in inflammatory diseases. Evid. Based Complement. Alternat Med, 2020; 7924985.

Акупунктурата е най-древният метод на традиционната китайска медицина (ТКМ), чиято употреба е известна от векове. През последните десетилетия се установяват доказателства, че тя може да се прилага като ефикасна комплементарна терапия. Съгласно теорията на ТКМ комбинацията от специфични акупунктурни точки може да облекчава възпалителни симптоми и е обект на изследвания при болки, затлъстяване и болести на храносмилателната система.

При бозайниците нуклеарният фактор-κB (NF-κB) включва семейство индуцируеми транскрипционни фактори. Повечето възпалителни отговори, предизвикани от инфекция, възпалителни цитокини и ангажиране на антигенни рецептори, се свързват с активацията на NF-κB. Установеният път на активацията на NF-κB се състои от серия стъпки. TGFβ-активираната киназа 1 може да бъде индуцирана във вътреклетъчната сигнална каскада и впоследствие активира тримерната IκB киназа (IKK), която е съставена от IKKα, β и γ. От своя страна, комплексът на IKK разгражда членовете на семейството IκB с убиквиниране и фосфорилиране, което води до освобождаването на NF-κB и ядрена транслокация. Като цяло разграждането на IκB играе важна роля за активацията на NF-κB и се определя като потенциална противовъзпалителна цел.

Микро-РНК (миРНК) са вид малки ендогенни РНК, които могат да потискат гените посттранскрипционно. По време на възпаление е установена комуникация между миРНК и NF-κB. При улцерозен колит (УК) приносът на миРНК при понижаването на нивата на експресия на IKKα може да доведе до активация на пътя на NF-κB. Други класове молекули също могат да действат като регулатор на NF-κB. При възпаление и метаболитни нарушения SIRT1 показва антагонистичната роля на NF-κB. P38, който обичайно се активира

в пролифериращите клетки, може да действа като агент “нагоре по течението” на пътя на NF- κ B при възпалителния отговор.

NF- κ B може да участва не само във възпалението, но и при много други клетъчни процеси, включително пролиферацията, апоптозата и имунния отговор, който може да е основен компонент на клетъчната хомеостаза. Съгласно теорията на ТКМ най-важната цел на постигането на добро здраве е хармонията. Авторите правят обзор на нови публикации, в които се разглеждат ролите на акупунктурата и NF- κ B при възпалителни заболявания. Изследователските въпроси се комбинират в 3 ключови области: 1) механизми, чрез които акупунктурата може да модулира NF- κ B; 2) данни за регулирането на NF- κ B чрез акупунктурата при възпалителен отговор; 3) доказателства за ефективността на акупунктурата при лечението на възпалителни заболявания чрез пътищата на NF- κ B. В базата данни PubMed се извършва търсене на ключови думи, като акупунктура, електроакупунктура (ЕА), NF- κ B, I κ B и P65. Избрани са рандомизирани контролирани проучвания (РКП), публикувани до 13 април 2020 г. и съдържащи интервенции чрез акупунктура.

В обзора са включени 8 статии, в които се разглеждат механизмите, по които акупунктурата може да регулира NF- κ B, 9 статии, в които се разглежда регулацията на NF- κ B чрез акупунктура при възпалителен отговор, и 22 статии, в които се представят доказателства за облекчаването на възпалителни заболявания чрез пътищата на NF- κ B след прилагане на акупунктура. Проучванията са проведени при животни (табл. 1).

В статиите, в които се разглеждат акупунктурните механизми за регулирането на NF- κ B, се представят доказателства, че акупунктурата може да инхибира активацията на NF- κ B, но подробните механизми са описани само от някои автори. Въз основа на проучванията се прави заключението, че акупунктурата може да модулира NF- κ B по различни начини.

Установява се, че “нагоре по течението” на NF- κ B целите на акупунктурата в пътищата на NF- κ B са α 7nAChR, Sirt1 и P38. Същевременно мРНК също имат значителна роля в този процес. Регулацията чрез акупунктура на мРНК може да е различна в зависимост от тяхната функция. В проучванията се установява, че акупунктурата намалява miR-155 и miR-21 и увеличава miR-146a, което води до инхибиране на NF- κ B.

Таблица 1. Възпалителни заболявания, при които се постига облекчение с акупунктура чрез пътищата на NF-κB

Болест	Модел	Акупунктурни точки	Прилагане на акупунктура	Резултати
Астма	Миши модел на астма чрез овалбумин	GV14, BL12, BL13	Акупунктура, 30 min дневно, през ден, 4 седмици	Отслабва възпалението и инхибира активността на Th17 и Treg.
Алергичен контактен дерматит	Атопичен дерматит на мишка чрез DNCB	LI11	Акупунктура, 8 дни	Ефективно облекчава дерматита чрез намаляване на провъзпалителните цитокини и протеини.
	Атопичен дерматит на мишка чрез DNFB	ST36	ЕА, постоянен ток, 2 Hz 1 mA за 5 min и 2 Hz 2 mA за 20 min дневно, 7 дни	Инхибира активацията на NF-κB и AP-1; стимулира регулацията на отрицателна обратна връзка на сигнала на IL-17 чрез прицелване в miR-155 на мастоцитите.
Хроничен атрофичен гастрит (ХАГ)	Модел на ХАГ на плъх чрез MNNG	ST36, CV 12	Акупунктура, 15 min дневно, 60 дни	Понижава регулацията на NF-κB p65, miR-155, miR-21 и повишава регулацията на експресията на miR-146a.
Когнитивно увреждане	Модел на плъх с церебрално исхемично-реперфузионно увреждане	DU 20, DU 24	ЕА, нискочестотен ток, 1 и 2Hz, 30 min дневно, 10 дни	Облекчава когнитивното увреждане чрез инхибиране на NF-κB-медираната апоптоза на невроните.
ХОББ	Модел на плъх с ХОББ чрез пушене	ST36, BL13	ЕА, променлив ток, 10/50 Hz и 2 mA 30 min дневно, 7 дни	Намалява възпалителната реакция в белия дроб и подобрява белодробната функция при ХОББ.
		GV20, PC6	Акупунктура, 10 min дневно, през ден, 40 дни	Значително инхибира активацията на NF-κB в мозъчните структури.
Депресия	Модел на плъх с депресия чрез хроничен непредвиден стрес	GV20, CV29	Акупунктура, 20 min дневно, 28 дни	Антидепресивното действие е ефективно и има многоцелева характеристика, която може да е свързана с метаболизма на аминокиселините и възпалителните пътища.

Продължение на таблица 1

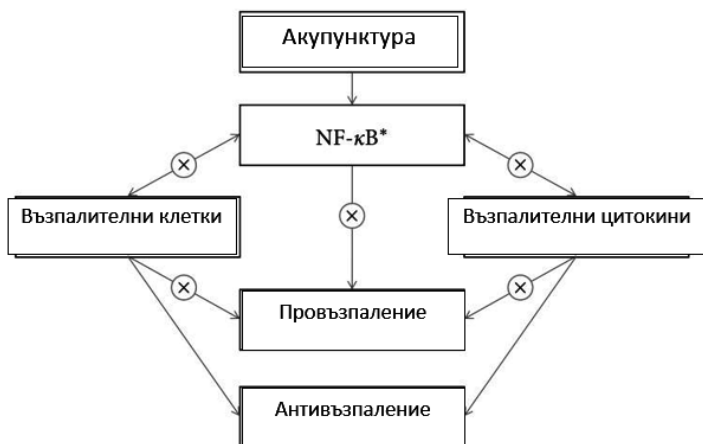
Болест	Модел	Акупунктурни точки	Прилагане на акупунктура	Резултати
Хипоксично-исхемично мозъчно увреждане (ХИМУ)	Модел на плъх с ХИМУ	DU14, DU20	ЕА, 2-100 Hz 3 mA 30 min дневно, през ден, 14 дни	Противодейства на ХИМУ при плъхове чрез синтеза на азотен окис.
Невропатична болка (НБ)	Модел на плъх с НБ чрез паклитаксел	ST36	ЕА, постоянен ток, 10 Hz 1 mA дневно, през ден, 15 дни	Облекчава невропатична болка от паклитаксел, инхибирайки спиналните глии и пътя на TLR4/ NF-κB.
Невродегенеративна болест	Мишки с дефицит на теломераза	ST-36	МА или ЕА, 7 дни	ЕА облекчава специфично способността за пространствено обучение и паметта чрез активация на TrkB и NF-κB спрямо МА.
Затлъстяване	Мишки с дефицит на лептин	ST-36	ЕА, постоянни вълни, 2 Hz 1 mA 10 min дневно, 3 пъти седмично, 1 или 2 последователни седмици	Предотвратява увеличаване на телото чрез модулиране на HIF-1α-зависими пътища и възпалителния отговор в обезни адипозни тъкани.
	Модел на плъх със затлъстяване чрез диета с много мазнини	ST-36, ST-40, CV-3, CV-4	ЕА, постоянни вълни, 2 Hz 1 mA 10 min дневно, 3 пъти седмично, 8 седмици	Предотвратява възпаление чрез Sirt1.
Остеоартроза (ОА)	Модел на заек с ОА чрез хирургия	ST-35, RX-LE-5	ЕА, квадратни вълни, 2 Hz и 100 Hz променлива поляриност 30 min дневно, 8 седмици	Може да забави дегенерацията на хрущяли чрез понижена регулация на възпалителни фактори по сигналния път на NF-κB.
Прурит	Модел на мишка с прурит чрез морфин	LI-11, SP-10	ЕА, квадратни вълни, 2/15 Hz 2 mA, 30 min дневно, 5 дни	Подготовка с ЕА подобрява прурита чрез пътя на TLR2/4-Myd88- NF-κB.

Продължение на таблица 1

Болест	Модел	Акупунктурни точки	Прилагане на акупунктура	Резултати
Ревматоиден артрит (РА)	Модел на заек с РА чрез хирургия	ST-36, EX-LE5	ЕА, постоянни вълни, 2 Hz 2 mA, 30 min дневно, 4 седмици	Намалява експресията на TLR4, MyD88 и NF-κB, които играят важна роля при лечението на адювантен артрит.
		GV-14, GV-14	ЕА, вълни с модулирана амплитуда, 5 Hz 2,7-3,0 mA, 25 min дневно, 6 дни	Предпазва от церебрални исхемично-реперфузионни увреждания в субакутната фаза чрез намаляване на S100β-медираната невротоксичност.
Инсулт	Модел на плъх с оклузия на средната церебрална артерия	LI-11, ST-36	ЕА, разширяващи вълни, 1-20 Hz 2,7-3,0 mA, 30 min дневно, 3 дни	Подобрява моторното увреждане чрез инхибиране на микроглии-медирано невровъзпаление в сензорно-моторната кора след исхемичен инсулт.
Тежък акутен панкреатит (ТАП)	Модел на плъх с ТАП чрез натриев таурохолат	ST-25	МА или ЕА, 2-100 Hz 2 mA, 2 пъти след индукцията на ТАП	МА и ЕА могат да имат терапевтичен ефект при плъхове с ТАП чрез инхибиране експресията на NF-κB и редукция на освобождаването на провъзпалителни цитокини.
	Модел на плъх с хирургична травма	ST36, EX-LE 7	ЕА, 2 Hz и 60 Hz променлива поляриност за 30 min, 1 път след хирургията	Инхибира апоптозата на далачни лимфоцити при травмирани плъхове чрез модулация на сигналния път на TNF-α/ NF-κB.
Травматично увреждане	Метод на Feeneу на удар от свободно падаща тежест, модел на плъх с травматично мозъчно увреждане	GV20, GV25, GV16, GV15, LI14	Акупунктура, 15 min, 3 пъти	Има двупосочен регулаторен ефект върху гените, свързани със сигналния път на TLR2/4-NF-κB TLR2, TLR4 и NF-κB в кората на плъх с травматично мозъчно увреждане, подобрявайки тяхната експресия през ранни стадии и инхибирайки я в късни стадии.
Съдова деменция	Модел на плъх с церебрален мултиинфаркт	ST36	Акупунктура	Може да предпази когнитивната функция от окислителен стрес, предизвикан от церебрален мултиинфаркт, което е частично свързано с потискане на активацията на NF-κB-p53.

Като се взема предвид традиционният път за активацията на NF-κB, акупунктурата има висок потенциал при инхибирането на разграждането на IκB. Wei и сътр. установяват, че акупунктурата засилва експресията на IKKα срещу активацията на NF-κB.

Разглежда се последващата интервенция с акупунктура върху възпалителните отговори след регулирането на NF-κB. В повечето проучвания NF-κB се използва като маркер за оценката на ефикасността на акупунктурата при възпаление. Според някои автори регулацията на NF-κB чрез акупунктура може да възбуди последваща интервенция на възпалителни клетки или възпалителни цитокини, която води до облекчаване на възпалителния отговор (фиг. 1).



Фиг. 1. Последваща интервенция с акупунктура върху възпалителни отговори след регулирането на NF-κB

Акупунктурата може да инхибира активацията на NF-κB и впоследствие да регулира количеството възпалителни клетки и инфламаторни цитокини, за да облекчи възпалителния отговор. Възпалителните клетки включват Th7 и Treg клетките, макрофагите 1 и 2 и мастоцитите. Възпалителните цитокини включват IL-1, IL-1β, IL-6, IL-10, IL-12, IL-13, TNF-α и MCP-1. Факторите на възпалението имат про- и антиинфламаторна функция. След понижена регулация на NF-κB чрез акупунктура възпалителните фактори проявяват тенденция към антивъзпаление.

Wei и сътр. установяват, че акупунктурата може да модулира активността на клетките Th17 и Treg и количеството на клетките

CD4+ IL-17A+ и клетките CD4+ Foxp3+ при плъхове с астма. Wang и сътр. установяват, че противовъзпалителният ефект на акупунктурата при алергични заболявания е прицелен към възпалителните цитокини, включително IL-6, TNF- α , IL-13 и MCP-1 в мастоцитите. В проучване на Wu и сътр. се установява, че акупунктурата понижава IL-1 β , IL-6, TNF- α и MMP-3 при остеоартрит на коляното.

В проучвания на лечението при затлъстяване се открива, че акупунктурата може да регулира възпалителните цитокини като TNF- α , IL-6 и IL-1 β и възпалителни клетки като макрофагите. Същият резултат е установен след прилагането на акупунктура за лечението на прурит. Liu и сътр. и Хие и сътр. също установяват, че акупунктурата може да възпрепятства освобождаването на проинфламаторни цитокини чрез регулацията на NF- κ B.

Представят се доказателства, че възпалителните заболявания могат да се облекчават посредством акупунктура чрез пътищата на NF- κ B. **Данните потвърждават, че акупунктурата може да се прилага като силен инхибитор на NF- κ B за лечението на множество възпалителни заболявания.**

Стратегията за избор на акупунктурни точки при различни заболявания е според теорията на ТКМ. От друга страна, изследователите често използват специфични акупунктурни точки. Тъй като според теорията на ТКМ ST36 има засилена имунна функция, тя се прилага често в различни проучвания, при което се наблюдава ефект, водещ до инхибирането на NF- κ B и облекчаване на възпалението.

В различни проучвания акупунктурата се предоставя под формата на акупунктура или електроакупунктура (ЕА). **Според обобщените данни както акупунктурата, така и ЕА предизвикват намаление на NF- κ B и потискане на възпалението.** Липсват достатъчно данни, за да се определи значима разлика между акупунктура и ЕА при регулирането на NF- κ B, напр. различна форма на вълните, честота и ток.

Като цяло резултатите показват обнадеждаващ ефект на акупунктурата върху възпалителния отговор в различни органи, тъкани и клетки. Независимо дали се провежда дългосрочно или краткосрочно лечение, всички участници имат ползи от прилагането на акупунктура. Всички проучвания са проведени върху животни, затова страничните ефекти на акупунктурата не са известни.

През последните години различни изследователи намират доказателства за терапевтичния ефект на акупунктурата. В редица клинични проучвания се установява, че акупунктурата е ефективна алтернативна медицинска терапия при възпалителни заболявания или възпалителни отговори при заболявания. Установено е, че NF- κ B е тясно свързан с множество сигнални пътища при възпалението. NF- κ B може да регулира различни клетъчни механизми, поради което е ключов фактор при възпалението, имунитета и дори при тумори.

Авторите правят обзор на проучвания на прилагането на акупунктурата с цел регулиране на пътищата на NF- κ B при възпалителни заболявания. Има данни, че акупунктурата инхибира ефективно активацията на NF- κ B. Въпреки това, като се отчита комплексността на пътищата на NF- κ B, механизмът на акупунктурата при инхибирането на NF- κ B в досегашните проучвания все още е повърхностен. Чрез получената информация може да се обясни начинът, по който акупунктурата може да модулира пътищата на NF- κ B. В следващи проучвания трябва да се установят неизвестни механизми като нетрадиционния път, мишената поединица на NF- κ B и други комбинирани сигнални пътища. Последващата модификация на инфламаторните цитокини и възпалителните клетки може да е от значение за разбирането на връзката между акупунктурата и NF- κ B при възпаление.

Акупунктурната интервенция върху пътищата на NF- κ B е ефективна при лечението на различни възпалителни заболявания в животински модели. Въпреки че не се изследва пътят на NF- κ B, в проучвания се установява ефикасността на акупунктурата при възпалителни заболявания, включително астма, хроничен атрофичен гастрит, когнитивно увреждане, ХОББ и мозъчно увреждане.

Може да има широк диапазон на акупунктурните точки с противовъзпалително действие като ST36, които се прилагат при различни възпалителни заболявания. Установено е, че различен по сила, честота и форма ток при ЕА може да предизвиква различни терапевтични ефекти. Текущите данни не позволяват да се определят препоръки за оптималните показатели на ЕА за лечението на възпаление. Авторите правят извода, че в проучвания при различни заболявания и модели се установяват доказателства за ефикасността на акупунктурата като антагонист на NF- κ B, модулиращ инфламаторните цитокини и възпалителните клетки, което води до облекчаване на възпалението.

В. Колев

АБДОМИНАЛНА И АУРИКУЛАРНА АКУПУНКТУРА НАМАЛЯВАТ КРЪВНОТО НАЛЯГАНЕ ПРИ ХИПЕРТОНИЦИ

Abdi H, et al. Abdominal and auricular acupuncture reduces blood pressure in hypertensive patients. *Complement. Ther Med*, 31, 2017, 20-26.

Артериалната хипертония (АХ) е най-разпространеният рисков фактор за сърдечно-съдово увреждане. Установено е, че АХ увеличава опасността от преждевременна смърт, миокарден инфаркт, периферно съдово заболяване и бъбречна болест. В много проучвания се откриват доказателства за зависимостта между затлъстяването и повишеното артериално налягане (АН). В предишно проучване авторите установяват, че пациентите с повишено АН имат значително по-високо тегло и индекс на телесна маса (ИТМ) в сравнение със здравите участници. АХ може да се управлява по различни начини, включително промени в начина на живот, ограничаване на приема на сол, пилешко и говеждо месо, намаляване на теглото и физическа активност, както и леченията, предлагани от комплементарната медицина.

За лечението на пациенти с АХ са разработени и други модели, които включват терапия с антихипертензивни лекарства и акупунктура. Акупунктурата е метод, насочен към възстановяването на Qi – жизнената енергия, циркулираща в тялото по енергийните меридиани, чрез стимулирането на специфични точки по повърхността на тялото, наричани акупунктурни точки. Лекарствените лечения може да са свързани с нежелателни мултиорганни странични ефекти, а често поддържането на промените в начина на живот е трудно. Това е една от причините за увеличената популярност на комплементарната медицина, в частност акупунктурата, през последните години. Ефектът на акупунктурата върху АН е изследван от други автори, които доказват, че тя е ефективна както когато се прилага заедно с рутинните медикаменти на пациента, така и самостоятелно. Проведени са проучвания за оценка на ефективността на акупунктурата при понижаването на АН, но липсват проучвания за сравнение на ефикасността на аурикуларната акупунктура и абдоминалната електроакупунктура спрямо АХ във връзка със затлъстяването. Авторите провеждат проучване за сравнение на ефективността на аурикуларната акупунктура и абдоминалната електроакупунктура и за оценка на възможната връзка между антропометричните параметри и ефективността на лечението.

За целите на проучването наднорменото тегло се определя като ИТМ от 25 до 30, а затлъстяването – като ИТМ над 30. Привличат се участници, които не прилагат други мерки за контрол на теглото и не вземат лекарства 3 месеца преди проучването. В проучването се включват 400 участници, които се рандомизират в 4 групи, всяка от които включва по 2 групи (случаи и контроли) с аурикуларна акупунктура (всяка група по 102 участници) и по 2 групи (случаи и контроли) с абдоминална електроакупунктура (всяка група по 98 участници). Участниците и изследователите не са информирани в коя група се провежда действителната или фалшивата интервенция. Участниците са на възраст от 18 до 55 год. и са с ИТМ от 25 до 45. Измерват се антропометричните и биохимичните показатели и стойностите на АН преди и след интервенцията. За артериална хипертония се приема АН над 140/90 mm Hg повече от 2 пъти или ако пациентът е бил на лечение с антипертензивни лекарства.

Прилага се традиционен китайски стил на електроакупунктура според ръководството на Lu S. *Acupuncture and Moxibustion Administration Methods (Ci Fa Jiu Fa Xue)* (2003) и на Cai J. Chao G. Chen D. Chen K. Chen X. Cheng X., *Advanced Textbook on Traditional Chinese Medicine and Pharmacology* (1995). При всяка сесия на участниците се поставят 4 игли. Избраните акупунктурни точки са Tianshu (ST25) двустранно, Weidao (GB28) двустранно, Zhongwan (CV12), Shuifen (CV9), Guanyuan (CV4) и Sanyinjiao (SP6). Допълнителни акупунктурни точки за пациенти със синдром на излишък са Quchi (LI11) и Fenglong (ST40), а за пациенти със синдром на недостиг – Qihai (CV6) и Yinlingquan (SP9). Патологична слюз или Влага–Горещина, се определят като синдром на излишък, а недостигът на Qi на Далак/Стомах или първичният недостиг на Qi – като синдром на недостиг. Синдромите се определят чрез различните признаци, симптоми, възрастта, диетата, храносмилането, фамилната история, емоцията, начина на живот и понижената стомашна, далачна или бъбречна функция. Тъй като Влагата не може да се трансформира при понижена стомашна и далачна функция, тя води до натрупване на патологична слюз. Китайски игли Huan-Qui с размер 3,8 cm се поставят на 1 цун дълбочина в тъканта. При всяка сесия по 2 игли се вкарват в Tianshu (ST25) и Weidao (GB28) двустранно. Иглите са свързани с акупунктурен апарат (Ying Lee, KWD 808) с електрически проводник. Апаратът е настроен за гене-

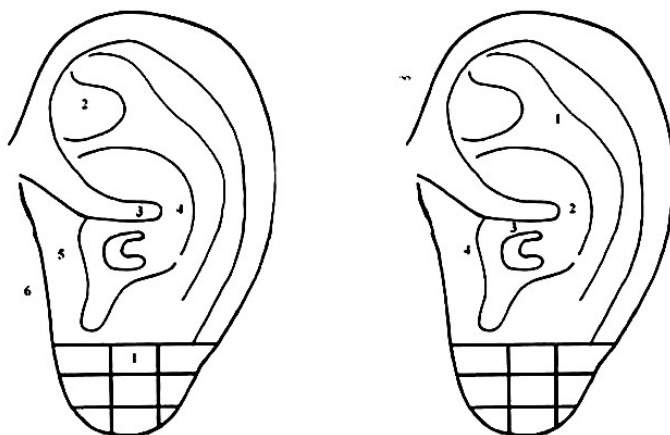
риране на вълнов импулс при 30-40 Hz при максимално поносима интензивност, което води до неболезнено, но силно усещане за пациента. В случай на отслабване на усещането по време на терапевтичната сесия, изходният ток се увеличава леко.

В групата с абдоминална шам (фалшива) акупунктура, иглите за акупунктурните точки, които са от Предния срединен меридиан, се вкарват на 0,3 цуна латерално от действителните точки. Други игли се вкарват на 0,5 цуна нагоре или 0,5 цуна латерално от действителните точки. Всички игли за групата с фалшива акупунктура се поставят възможно най-повърхностно. Електрическите проводници за групата с фалшива акупунктура се свързват със същия апарат, но без да се генерира електричество. И в двете групи всички игли се оставят за около 20 минути.

При аурикуларна акупунктура се избират стандартизирани акупунктурни точки според ТКМ и процедурата е разработена според инструкциите в *Advanced Textbook of Traditional Chinese Medicine and Pharmacology* и *Textbook of Acupuncture and Moxibustion*. Избират се 6 акупунктурни точки на ухото (фиг. 1). В групата на случаите върху точките се прилагат пластири със семена, които се оставят за 3 дни. Участниците се инструктират да притискат аурикуларните точки в продължение на 20-30 минути преди хранене. Провеждат се по 2 сесии седмично за общо 6 седмици, като пластирите се сменят през 3-4 дни. Акупресурата се алтернира – прилага се върху точките на едното ухо и се сменя на другото ухо при следващата визита.

В контролната група с шам аурикуларна акупресура процедурата се извършва с плацебо игли или пластири без семе. Процедурата е същата като при първата група. Избрани са аурикуларни точки, които не са свързани с хипертонията.

Установява се, че абдоминалната акупунктура е по-ефективна интервенция спрямо аурикуларната акупунктура при намаляването на систолното (СН) и диастолното налягане (ДН) при група участници с наднормено тегло и затлъстяване. Участниците са инструктирани да спазват нискокалорийна диета през първите 6 седмици на проучването. Участниците спазват диетата без затруднения, тъй като акупунктурата увеличава освобождаването на допамин и серотонин, което регулира апетита.



Действителни акупунктурни точки

1. Уста
2. Shenmen – релакс
3. Център на ухото
4. Стомах
5. Sanjiao
6. Точка на глада

Фалшиви точки

1. Бедро
2. Далак
3. Хранопровод
4. Нос

Фиг. 1. Действителни и фалшиви акупунктурни точки в групата с аурикуларна акупресура

В групата с действителна абдоминална акупунктура в края на проучването има значително намаление както на СН, така и на ДН в сравнение с групата с фалшива акупунктура. Авторите прилагат електроакупунктура, тъй като електрическият ток увеличава ефективния радиус на вкараната игла, с което се компенсират възможните леки размествания на иглата и се увеличава ефикасността на процедурата. Забелязва се бърз ефект от процедурата по отношение на артериалното налягане, а СН е значително намалено в края на първия период от проучването. ДН продължава да намалява и през втория период от проучването, което показва, че ефектът на акупунктурата продължава след прекратяването ѝ. СН продължава да спада с намалена скорост в сравнение с първия период, но ДН намалява по сходен начин и през двата периода. Чрез прилагането на аурикуларна акупресура със семена се прави сравнение между абдоминалната електроаку-

пунктура и метод без игли, който може да се използва при пациенти със страх от игли, при положение че е еднакво ефективен.

Установява се, че абдоминалната акупунктура, както е известно и от предишни проучвания, е ефективна за понижаването на артериалното налягане. В обзор на Wei He и сътр. се прави следният извод: посредством регулирането на аурикуларния клон на блуждаещия нерв аурикуларната акупунктура може да намалява стойностите на кръвното налягане. В цитирания обзор са обобщени данните за кръвното налягане от изследвания върху животински модели, включващи плъхове и зайци. В систематичен обзор на ефектите на акупунктурата при хипертония Wang и сътр. установяват, че акупунктурата понижава СН със 7,5 mm Hg и ДН с 4,2 mm Hg, поради което методът може да има потенциална ефективност при пациенти с хипертония. Резултатите са потвърдени при амбулаторни пациенти с хипертония и предхипертония. Авторите установяват продължителност на ефекта от процедурата в групата с абдоминална акупунктура, но в друго проучване има отслабване на ефектите след 12-седмичен период.

В някои проучвания се прави извод, че акупунктурата може да бъде значително ефективна само ако се прилага като адюнктивно лечение, а не самостоятелно. Авторите правят противоположния извод, тъй като изследваните пациенти не вземат антихипертензивни лекарства. Трябва да се има предвид, че пациентите са инструктирани да спазват нискокалорийна диета, която също може да понижи кръвното налягане. Периодът на проследяване е кратък, но ефектите на абдоминалната акупунктура по отношение на систолното и диастолното налягане не отслабват до края на проучването.

Има няколко различни механизма, чрез които акупунктурата може да предизвиква ефект върху артериалното налягане.

Установено е, че при човека акупунктурата регулира АН чрез промени в алдостерона, ренина, ангиотензин II и ендотелин-1 и чрез регулиране на невротрансмитери като GABA, серотонина и ендоканабиноидите. Продължителните ефекти на акупунктурата могат да се обяснят чрез GABA и опиоидите в роstralната вентролатерална медула (rVLM), невралната верига между вентролатералното и периакведуктално сиво вещество на дъговидното ядро, и чрез удължаване на увеличението на мРНК нивата на препроенкефалин в rVLM и дъговидното ядро.

Ренинът, норепинефринът и алдостеронът имат роля при продължителните инхибиторни ефекти на акупунктурата върху симпатиковата активност при хипертонични пациенти, лекувани с електроакупунктура. В предходни проучвания е установено, че намаляването на СН с 10 mm Hg или на ДН с 5 mm Hg може да ограничи риска за коронарна болест и инсулт съответно с 22% и 41%, поради което резултатите от представеното проучване са клинично значими. Като се има предвид значителната разлика в резултатите на акупунктурното лечение, прилагано чрез различни акупунктурни точки, в следващи проучвания може да се изследват специално акупунктурните точки, в които се прилага процедурата. Наблюдаваният ефект не се ограничава до хипертонията. Има данни, че третирането на акупунктурни точки, които обикновено са ефективни при затлъстяването, води до значително различаващи се резултати по отношение на абдоминалната мастна тъкан.

Авторите извършват за първи път проучване за сравнение на ефектите на абдоминалната и аурикуларната акупунктура сред хора с есенциална хипертония, които не вземат антихипертензивни лекарства. Установява се, че само абдоминалният метод предизвиква намаляване на стойностите на систолното и диастолното налягане. Съгласно резултатите, аурикуларната акупунктура може да има краткотрайни нежелателни ефекти както за систолното, така и за диастолното налягане. Липсата на тежък и системен нежелателен ефект и фактът, че акупунктурата не предизвиква неудобства за пациентите, са основание за високия комплайънс на лечението в сравнение с конвенционалните лекарствени схеми за контрол на хипертонията. Поради тези свои предимства и обещаващите резултати от различни проучвания, акупунктурата е предпочитано комплементарно или алтернативно лечение за много пациенти.

В. Колев

СТРУКТУРНИ ПРОМЕНИ ПРИ ВЪЗСТАНОВЯВАНЕТО НА МОЗЪКА СЛЕД ИСХЕМИЧЕН ИНСУЛТ, ПРЕДИЗВИКАНИ ЧРЕЗ АКУПУНКТУРА

Wu P, et al. Structural changes induced by acupuncture in the recovering brain after ischemic stroke. *Evid. Based Complementary Altern Med*, 2018; 5179689.

Инсултът е втората главна причина за смъртност и първата водеща причина за инвалидизиране при възрастни хора в света. Според проучвания в Китай има 1,5 до 2 млн. инсулта годишно. Предизвиканите от инсулта увреждания като хемиплегия, когнитивно разстройство, афазия и дисфагия засягат в значителна степен способността на пациентите да извършват ежедневни дейности, както и тяхното социално участие. В резултат на това семействата и общностите в развитите страни са подложени на значително натоварване. Инсултът е важен проблем на общественото здравеопазване и социалната помощ поради високата честота, неудовлетворителните възможности за лечение, голямото медицинско натоварване и значителното снижаване на качеството на живота. Както пациентите, така и здравните специалисти имат нужда от ефективни алтернативни терапии.

Исторически акупунктурата се прилага в значителна степен при лечението на инсулт. Тя се определя като високоефективен терапевтичен метод и става все по-популярна в западните страни. През последните десетилетия в много клинични и експериментални проучвания се доказват безопасността и потенциалните положителни ефекти на акупунктурата при рехабилитацията след инсулт. В обзор от 2016 г. се прави изводът, че акупунктурата е обещаващо средство за подобряване на функционалното възстановяване при пациенти с инсулт.

В нови проучвания се открива, че структурните невропластични промени в обема на сивото вещество (ОСВ) може да са тясно свързани с поведенческото възстановяване и активната рехабилитация след инсулт. Мiao и сътр. установяват, че пациентите с успешно възстановяване след инсулт имат значително увеличен ОСВ в контралезионната допълнителна моторна област (ДМО). В проучване на моторната рехабилитация се открива, че пациенти с инсулт имат повишен ОСВ във фронталната и париеталната сензорно-моторна област и в хипокампуса. В предишно

изследване е установено, че пациенти с инсулт имат промени в церебралния ОСВ, включително прецентралния гирус, церебелума и средния фронтален гирус, спрямо здрави хора. Досега не е потвърдено, че акупунктурата може да предизвиква структурните промени. **Авторите предлагат хипотезата, че терапията с акупунктура променя ОСВ в ключови участъци чрез предизвикването на структурни неопластични промени в церебралния кортекс и субкортекс.** Провежда се проучване с цел да се изследва влиянието на акупунктурата върху церебралния обем на сивото вещество, за да се установи потенциалният централен механизъм на лечението с акупунктура.

В проучването се включват пациенти с исхемичен инсулт, които се разпределят рандомизирано в 2 групи. Всички участници са на базово стандартно лечение, включително антитромбоцитна агрегантна терапия (100 mg аспирин дневно), невропротективно лечение (500 mg цитиколин дневно) и други лечения според клиничните симптоми.

Наред със стандартното лечение, при пациентите в група А се провежда акупунктура. Използват се акупунктурни точки: Baihui (GV20), Fengchi (GB20), Quchi (LI11), Hegu (LI4), Yanglingquan (GB34), Zusanli (S36), Sanyinjiao (SP6) и Xuanzhong (GB-39). След убождането се прилагат допълнителни техники като слаби манипулации с натискане, повдигане и въртене, за да се постигне De Qi (включително усещания за изтръпване, дразнене, теглене, притискане и др.), което се смята за съществена част от ефикасността на акупунктурата. Участниците имат общо 20 сесии, като се провежда една 30-минутна сесия дневно, 5 последователни дни седмично. Местоположението на акупунктурните точки се определя основно чрез националния стандарт на Китай от 2006 г. "Имена и местоположения на акупунктурните точки" (GB/T12346-2006). Пациентите от група Б имат само базови стандартни лечения. Местоположението на лезиите е основно в левите базални ганглии.

След терапията с акупунктура се установява значителна разлика в стойностите на модифицирания индекс Barthel (MBI) между двете групи (група А: от $32,4 \pm 7,8$ на $44,9 \pm 6,4$; група Б: от $33,00 \pm 6,6$ на $38,3 \pm 7,2$). Разликата в степента на промяната на стойностите MBI показва значително подобрене в група А спрямо група Б (група А: $13,0 \pm 3,58$; група Б: $5,275 \pm 0,902$).

След лечението се установяват промени в обема на сивото вещество. В група А е наблюдавано увеличение на обема на церебралното сиво вещество след процедура в левия фронтален гирус, левия прецентрален гирус (ВА6), левия горен париетален гирус, лявата предна поясна кора (ВА32) и левия среден темпорален гирус (СТГ). Открито е намаление на обема на церебралното сиво вещество в десния фронтален гирус, десния долен париетален гирус и дясната средна поясна кора.

Установяват се корелации между ОСВ и стойностите на клиничната скала. В група А увеличението на стойността МВІ се свързва значимо с увеличението на ОСВ в левия СТГ и лявата предна поясна кора (ППК).

В предишни проучвания се доказват положителните ефекти върху функционалното възстановяване чрез прилагане на акупунктура при пациенти с инсулт. В настоящото проучване се установява, че акупунктурата може да подобри способността за извършване на ежедневните дейности на пациенти с инсулт. Важно ново откритие в описаното неврообразно изследване е, че **акупунктурата може да доведе до структурна реорганизация в мозъка при възстановяването от инсулт**. В сравнение с пациентите, които са само на конвенционално лечение (група Б), пациентите с акупунктурно лечение (група А) имат значителни промени на церебралния ОСВ в различни участъци. В група А ОСВ е значително увеличен в областите на левия фронтален дял и лявата област на мрежата на режим по подразбиране, докато в десния фронтален гирус и десния долен париетален гирус се установяват церебрални участъци, в които ОСВ е забележимо намален. В група Б се наблюдават промени в церебралния ОСВ в десния прецентрален гирус и десния долен фронтален гирус. Същевременно авторите откриват, че промените в ОСВ в левия среден темпорален гирус (СТГ) и лявата предна поясна кора (ППК) корелират положително с поведенчески промени в ежедневието. **Различната невропластичност, предизвикана чрез акупунктура, спрямо конвенционалната медицина означава, че акупунктурата може да подсилва ролята на конвенционалната терапия. Промените в тъканта на сивото вещество, особено тези от тях, които се предизвикват в двигателните и когнитивните области, може да са потенциална терапевтична цел и потенциален механизъм на акупунктурата.**

Установява се, че акупунктурата модулира области на моторната кора при пациенти с инсулт. В редица проучвания е доказано, че след субкортикален инсулт при пациентите има както структурна, така и функционална реорганизация, и че промените в невропластичността на структурно и функционално ниво корелират силно с моторното възстановяване на пациентите. Авторите извършват анализ на ефектите на акупунктурата върху структурните промени при пациенти с исхемичен инсулт с помощта на воксел-базирана морфометрия (VBM). Въз основа на резултатите се установяват значими промени на структурата на сивото вещество в някои участъци, свързани с моторната активност, които вероятно показват механизма на акупунктурата при моторното възстановяване на пациенти с инсулт. При анализа с VBM се открива значителна дегенерация на контралезионния фронтален малък дял, докато същевременно има забележимо увеличение в ипсилезионния фронтален малък дял, прецентралния гирус и горния париетален гирус след 4-седмични акупунктурни процедури. Прецентралният гирус играе роля във връзката между моторната функция и първичната моторна кора. Също така, фронталният и париеталният дял са ключови области, свързани с моторната активност. Първичната моторна кора (M1) и вторичните моторни области (SMA) във фронталния и париеталния дял се определят като части от междурегионалната кортико-кортикална свързаност между ключовите области на моторната мрежа при човека. В частност, премоторната област на фронталния дял и допълнителната моторна област могат да действат като потенциален субстрат за мозъчната реорганизация след инсулт, тъй като те имат пряк достъп до M1, както и до гръбначния мозък. В предишни проучвания се установява, че ипсилезионни премоторни области като вентралната премоторна кора (PMv) и тяхното взаимодействие с M1 допринасят за моторната функция, спонтанното възстановяване и двигателното обучение след инсулт. Рехабилитацията след инсулт при маймуни включва първичната моторна кора, което се доказва чрез промени в мозъчната активност по време на възстановяването на функцията на ръката. В проучване с функционален ЯМР се установяват бихемисферни структурни промени след инсулт, както и увеличение на ОСВ на контралезионната допълнителна моторна област (ДМО), което доказва, че структурната пластичност е свързана с моторното възста-

новяване. **Авторите на представеното проучване откриват, че акупунктурните процедури водят до намаление на ОСВ в контралезионната хемисфера и увеличение на ОСВ в ипсилезионната хемисфера.** В друго проучване чрез функционален ЯМР със същите резултати се прави изводът, че възстановяването на моторната функция след инсулт се свързва с нормализирането на активността на свръхактивните мозъчни участъци. По подобен начин в описаното проучване ОСВ на пациентите в група Б се увеличава предимно в контралезионната хемисфера и се наблюдава свръхактивност. От друга страна, акупунктурната процедура предизвиква намаление на ОСВ в контралезионния фронтален гирус при пациенти с инсулт. Резултатът означава, че акупунктурата може да намалява свръхактивността на контралезионната хемисфера. Обратно, в описаното проучване има увеличение на ОСВ на ипсилезионната моторно свързана област. Grefkes и Fink доказват, че при пациенти с инсулт първичната моторна кора на неувредената страна активира интерхемисферно инхибиране на увредената страна. От тази перспектива акупунктурата може да отслабва инхибиторния ефект чрез намаляване на разширяването на ОСВ на неповредената страна, чрез което, в резултат на подобреното моторно възстановяване, се увеличава церебралният ОСВ на увредената страна.

Авторите откриват, че акупунктурата модулира мрежата на режима по подразбиране (DMN) при пациенти с инсулт. Освен моторния дефицит и емоционалното и когнитивно разстройство при инсулт често се наблюдават усложнения като депресия, объркване и разстройство на паметта. Според резултати от проучвания поне 30-60% от пациентите с инсулт имат симптоми на депресия, което значително ограничава тяхната рехабилитация. **В поведенчески проучвания се установява, че акупунктурата намалява депресията и когнитивните увреждания по-ефективно от конвенционалната терапия.** Авторите откриват, че акупунктурното лечение предизвиква по-големи и значими промени в церебралната структура в сравнение с конвенционално лечение. Лявата предна поясна кора и левият среден темпорален гирус се установяват само в групата с акупунктура, но не и в групата с конвенционално лечение. Повечето от тези участъци в групата с акупунктура принадлежат към DMN.

DMN е мозъчна мрежа, която се забелязва чрез деактивиранията участъци при покой, целенасочено поведение или емоционални стимули, като същевременно може да бъде активирана. В предходно проучване авторите откриват, че пациентите с инсулт имат намален ОСВ в СТГ. Shi и сътр. също установяват при пациенти с инсулт намален обем на сивото вещество в префронталната и поязната кора, които също са ключови участъци на DMN. Резултатите показват, че лечението модулира ефективно тази мрежа.

Предната поясна кора (ППК) и средният темпорален гирус (СТГ), които се определят като ключови части на DMN, играят важна роля при обработката и модулирането на епизодичната памет, депресията и тревожността. ППК се смята за регион с активно участие в генерирането на емоционалните реакции, чиято нарушена функция се свързва с редица психични състояния, включително паметта и когнитивната обработка и техните взаимодействия с други мозъчни мрежи, свързани със съзнателното възприятие. СТГ участва в обработката на епизодичната памет. В други проучвания с функционален ЯМР е установено, че след инсулт пациентите имат нарушена функция на дългосрочната памет и намалена функционална свързаност в темпоралните участъци, префронталната кора и поясния гирус в DMN спрямо здрави хора. Структурните промени в ППК и СТГ може да са потенциалният механизъм и отговор на лечението чрез акупунктура, приложена за емоционалното и когнитивното възстановяване след инсулт.

В проучването се установява, че увеличенията на ОСВ на ППК и СТГ се свързват положително с увеличение на стойността MBI. Това означава, че увеличенията на ОСВ, предизвикани от акупунктура в тези участъци, са свързани с подобрени способности за извършване на ежедневните дейности. В проучванията е установено, че функционалната връзка на ППК и СТГ е увредена при пациенти с цироза. В тази група има намаление на функционалната връзка в когнитивни мрежи като DMN, контрола на изпълнението (ECN) и салиентната мрежа (SN) и значително влошена функция, проявяваща се в удължено време и грешки при изпълнението на теста на Stroop. Пациентите имат ниска психомоторна скорост и увредена когнитивна гъвкавост, което може да доведе до нарушена функция на изпълнението. Според изследо-

ватели ПКК има връзка също и с моторната мрежа. Treserras и сътр. доказват, че задната и предната поясна кора играят важна роля във взаимодействието между DMN и сензорно-моторната мрежа (SMN) по време на състоянието на движение–готовност. Има данни, че двете мрежи корелират функционално чрез взаимодействието между задната и предната поясна кора по време на движение–готовност, но без подобна корелация в покой, и че ПКК изпълнява мотивационна роля или може да създава предвиждания за движението. Установено е, че ПКК участва в контрола на вниманието и изпълнението или инхибирането на моторни команди. В проучване на биполярното разстройство се откриват данни, че при млади хора с биполярно разстройство увредената ПКК може да се колебае между нарушена регулация на емоциите и моторната обработка. Авторите установяват, че след 4-седмично акупунктурно лечение лявата ПКК и СТГ имат значително увеличение и се свързват положително с увеличение на стойността MBI. Резултатите съвпадат частично с проучване на Zhang и сътр., които доказват, че акупунктура в Yanglingquan (GB34) подобрява моторната функция чрез увеличаването на свързаността на DMN в предната и задната поясна кора. **Съгласно резултатите в сравнение с конвенционално лечение акупунктурата може да подобри способността за извършване на ежедневни дейности не само чрез повлияване на моторните региони, но и чрез модулиране на ПКК и СТГ.**

Прави се извод, че модулаторните ефекти на акупунктурата върху DMN при пациенти с инсулт може частично да се обяснят с възстановяването на когнитивната и моторната способност. В проучването се доказва, че акупунктурата може да доведе до изразена структурна реорганизация. Фронталните области и мрежата DMN на мозъчните области, свързани с моторното и когнитивното възстановяване, могат да са потенциална цел и механизъм на акупунктурното лечение при исхемичен инсулт.

В. Колев

МЕХАНИЗМИ НА АКУПУНКТУРНАТА ТЕРАПИЯ ПРИ РЕХАБИЛИТАЦИЯ СЛЕД ИСКЕМИЧЕН ИНСУЛТ: ОБЗОР НА ЛИТЕРАТУРАТА

Chavez L, et al. Mechanisms of acupuncture therapy in ischemic stroke rehabilitation: a literature review of basic studies. *Int J Mol Sci*, 2017; 18:2270.

Инсултът е втората водеща причина за смъртност в света след искемичната сърдечна болест. Честотата на искемичния и хеморагичния инсулт се увеличава значително между 1990 и 2010 г. в световен мащаб. В обзора се разглежда искемичният тип, който се наблюдава при около 80% от случаите на инсулт.

След фокална церебрална искемия основната цел на лечението е да се предотврати или облекчи мозъчното увреждане и да се оптимизира церебралната перфузия в околната искемична зона чрез разширяване на кръвоносните съдове. Антикоагулантната и тромболитичната терапия могат да подпомогнат възстановяването на нервната функция. Стадиите на рехабилитацията включват медикаментозна, физикална, трудова и говорна терапия, които допринасят за бързото възстановяване и приспособяването към ежедневните дейности. Други рехабилитационни терапии включват програми за физическа активност, чрез които се подобрява аеробната функция и/или мускулната сила, ограничение на непаретичния горен крайник, тренировка на паретичната ръка за повтаряне на задачи, упражнения за двете ръце, ходене на тредмил, придвижване с помощни средства, прилагане на интрамускулен ботулинов токсин за спазми, шиниране за предотвратяване и лечение на контрактури, невромускулна електрическа стимулация и акупунктура.

В нови проучвания се установява, че акупунктурните точки може да са възбудими мускулно-кожно-нервни комплекси с висока плътност на нервните окончания. Акупунктурата или електроакупунктурата (ЕА) в специфични акупунктурни точки активират аферентни влакна, които изпращат сигнали до гръбначния мозък. Главните биологични медиатори на метода в ЦНС са ендогенните опиоиди.

В литературния обзор се разглеждат данни за механизмите, които участват в ефектите на акупунктурата при рехабилитация след инсулт, като намаляват постинсултния обем на инфаркта и неврологичния дефицит. В разгледаните проучвания са изслед-

вани механизмите, обуславящи ефектите на акупунктурното лечение в модели на увреждане от исхемичен инсулт. Извършва се търсене на публикации на английски език в PubMed, издадени от 2000 до 2015 г., при което се установяват 40 статии. Изследванията са проведени чрез експериментални модели при животни, които включват постоянна или временна оклузия едностранно или двустранно на средната церебрална артерия, вътрешната, външната или общата сънна артерия. Акупунктурата или електроакупунктурата се прилагат след хирургията.

Акупунктурата подобрява клетъчната пролиферация в ЦНС след исхемичен инсулт чрез 2 различни механизма. Неврогенезата се ограничава до неврогенните области (субвентрикулната зона на ЛК и денатния гирус на хипокампуса). Освен това акупунктурата подобрява клетъчната пролиферация в исхемично увредената тъкан и някои зони в съседство с увреждането, предизвикани от оклузията на средната церебрална артерия.

Акупунктурата подобрява деленето на стволови клетки чрез засилване на експресията на GSK-3 β /PP2A, увеличаване на невротрофичните фактори BDNF/VEGF (мозъчния невротрофичен фактор/съдовия ендотелен растежен фактор) и повишената регулация на невропротективни вещества като ретиноевата киселина.

EA увеличава броя на невробластите в субвентрикулната зона и хипокампуса и експресията на BDNF и VEGF, като медира активацията на PI3K в тези неврогенни области. Стимулацията чрез EA подпомага също и експресията на ретиноева киселина, която усилва неврогенезата в субвентрикулната зона и хипокампуса.

Установява се, че акупунктурата стимулира клетъчната пролиферация в исхемично увредената тъкан. Засегнатите области включват кортикалната периинфарктна област, исхемичната и неисхемичната кора, ЛК и стриатума. След церебрална исхемия/реперфузия процедурата на EA активира пътя на Wnt/ β -катенин, което дава възможност за пролиферацията на реактивни астроцити и нервни прогениторни клетки. EA повишава регулацията на положителни клетки и мРНК експресията на фактори на стволовите клетки, c-Kit и металопептидаза-9 (MMP-9), стимулира церебралната клетъчна пролиферация чрез активация на пътя ERK1/2 и експресията на циклин и осигурява невропротекция чрез пролиферация на реактивни астроцити, положителни на

глиален фибрилларен киселинен протеин/виментин/нестин, и чрез усилване на експресията на BDNF в периинфарктната кора и стриатума.

Според данните от обзора акупунктурата се свързва с 2 различни подкатегории на действието, включващи регулация на церебралния кръвен поток. EA в Hegu (LI4) засилва експресията на ангиогенни фактори като VEGF и ангиотензин-1 в периинфарктната кора, ЛК и дендритния гирус и едновременно с това инхибира производството на антиангиогенния фактор ендостатин. Вазоактивният модулаторен ефект на EA в точките Dazhui (GV14), Baihui (GV20) и Shuigou (GV26) увеличава перфузията на засегнатата страна чрез освобождаване на ацетилхолин, което води до освобождаване на азотен оксид. EA може също да намалява експресията на ангиотензин II и неговия рецептор от тип 1 (AT1R), чрез което се увеличават церебралният кръвен поток и вазодилатацията.

Инхибирането на апоптозата може да ограничи исхемичното увреждане и да предотврати активацията на клетъчна смърт. Акупунктура в точките Zusanli (ST36), Hegu (LI4), Tanzhong (CV17), Zhongwan (CV12), Qihai (CV6) и Xuehai (Sp10) потиска проапоптозните фактори c-Fos, каспаза-3 и Bax и повишава регулацията на експресията на протективния протеин Bcl-2. Установява се, че EA в точките Baihui (GV20), Shuigou (GV26) и Qihai (CV6) увеличава нивата на антиапоптозните фактори Akt, Bcl-2, Bcl-xL и cIAP1/2, а също така инхибира апоптозните медиатори DR5 и каспазите 3,8 и 9.

Акупунктурата може да оказва въздействие и на сигналните пътища, свързани с апоптозата. Механизмът на първоначалното увреждане активира тези неспецифични пътища и включва експресия на апоптозни медиатори. В проучвания на стимулацията чрез EA в различни акупунктурни точки, включително Zusanli (ST36), Hegu (LI4), Quchi (LI11), Dazhui (GV14), Fengfu (GV16), Baihui (GV20), Shenting (GV24), Renzhong (GV26), Chengjiang (CV24), Chize (LU5) и Sanyinjiao (SP6), се открива повишена регулация на антиапоптозно свързани фактори като съотношението Bcl-2/Bax чрез активацията на пътищата на PI3K/Akt, ERK1/2 и p38 MAPK/CREB, понижена регулация на пътищата на S100B и NF-κB и намаление на експресията на TRPM7 и JAK2.

Акупунктурната стимулация може да увеличи нивата на допамина в кората и хипокампуса, чрез което намалява степента на церебрална атрофия и подобрява невронните дефицити. При плъхове Sprague Dawley стимулацията на единична акупунктурна точка, Baihui (GV20), увеличава нивата на допамина в церебралната кора и хипокампуса в засегнатата страна и модулира невронната пластичност, като намалява степента на церебрална атрофия след исхемия.

В проучване на приложението на EA в точките Shuigou (GV-26) и Chengjiang (CV-24) се наблюдава намаление на свръхекспресията на невротрофичния фактор NMDA NR1 в исхемичната кора и предотвратяване на невронната апоптоза. Едновременно прилагане на EA в точките Shendao (GV11) и Fengfu (GV16) потиска освобождаването на глутамат в хипокампусното субполе CA1, предотвратява екситаторното увреждане и потиска хиперемията по време на реперфузията.

Прилагането на EA в точките Baihui (GV 20) и Shuigou (GV 26) увеличава нивата на GABA в участъци на церебралната кора и хипокампуса CA1, като ги защитава от екситотоксично увреждане и предотвратява исхемично увреждане. EA води до увеличение на дела на оцелелите неврони в кората и стриатума. В проучване, в което се изследват GABA рецепторите, стимулацията на извънмеридианната точка Jiaji (EX B2) увеличава експресията на GABA рецепторите, GABAA γ 2 и GABABR2 в стриатума и гръбначния мозък, както и нивата на β -ендорфин, и намалява обема на инфаркта.

Основният патофизиологичен механизъм, свързан с исхемичното увреждане, включва окислителния и нитрозативния стрес. Антиоксидативните ефекти на акупунктурата се наблюдават при мануална стимулация в точките Tanzhong (REN 17), Zhongwan (REN 12), Qihai (REN 6), Zusanli (ST 36), Xuehai (Sp10) и Baihui (GV 20) при плъхове с церебрален мултиинфаркт, при което акупунктурата увеличава активността на антиоксидантните ензими супероксид дисмутаза (SOD) и глутатион пероксидаза (GSH-Px) в хипокампуса и инхибира NADPH оксидаза-медирания окислителен стрес при плъхове с оклузия на два съда. Електроakupунктурата предизвиква антиоксидателен ефект чрез стимулацията на точките Fengchi (GB 20), Renzhong (GV 26), Baihui (GV 20) и Zusanli (ST 36), което води до увеличение на нивата на SOD и GSH-Px, янтарната

дехидрогеназа, DADH дехидрогеназата, цитохром С оксидазата и системата на тиоредоксина, което показва, че **EA допринася за неврологичното възстановяване чрез увеличаване на нивата на антиоксидителните медиатори.**

Възпалителната реакция след церебрална исхемия е медирана основно от клетки от микроглиите, астроцитите и левкоцитите, както и от различни вещества, включително цитокини (интерлевкин-1 (IL-1), IL-6 и IL-10 и фактора на туморната некроза- α (TNF- α). Възпалителната реакция предизвиква генна експресия и активация на транскрипционни фактори, които участват в регулацията на исхемичната каскада. EA в точки Zusanli (ST 36), Baihui (GV 20) и Quchi (LI 11) води до противовъзпалителен ефект чрез инхибирането на локално освобождаване на цитокини, включително TNF- α , и инхибиране на протеина на топлинния шок алармин (HSP70) и сигнализацията на Toll-подобния рецептор 4/нуклеарния фактор-kB (TLR4/NF-kB).

Невротрофичните фактори са свързани с пролиферацията и съзряването на невроните и медираат невралната регенерация при церебрална исхемия. Процедурата на EA в точки Baihui (GV 20) и Qubin (GB 7) увеличава нивата на BDNF на исхемичния дял и подобрява функционалното и моторното възстановяване. При изследване на стимулирането на клетъчната пролиферация в исхемична тъкан и неврогенни области и неспецифичните апоптозни пътища също се установява, че акупунктурата засилва експресията на BDNF.

В акутния стадий на възстановяването след инсулт EA в точките Neiguan (PC 6) и Quchi (LI 11) увеличава концентрацията на лактат в исхемичния мозък, което има благоприятен ефект за увредените неврони. В проучвания се установява, че акупунктурата модулира дълговременната потенция и подобрява паметта. В животински модели на исхемичен инсулт се наблюдава увреждане на хипокампусното субполе CA1 и акупунктурата подобрява процеса чрез модулиране на различни пътища, повишена регулация на cAMP/PKA/CREB и намаляване на експресията на NR1-TRPV1. Мануалната акупунктура в Zusanli (ST 36) и EA в Baihui (GV 20) подобрява когнитивната функция на хипокампуса, като модулира cAMP/PKA/CREB и понижава експресията на NR1-TRPV1, което намалява дефицитите, свързани с дълговременната потенция поради ексцитотоксичност.

Обзорът обхваща 40 проучвания, в които има 6 най-често използвани акупунктурни точки: 1) Baihui (GV 20), 2) Zusanli (ST 36), 3) Quchi (LI 11), 4) Shuigou (GV 26), 5) Dazhui (GV 14), 6) Hegu (LI 4). Baihui участва в модулирането на невротрансмисията чрез увеличаване на нивата на допамина и подобряване на паметта посредством възстановяване на дълговременната потенциация в хипокампуса. Zusanli подобрява когнитивната функция на хипокампуса чрез модулиране на сигналния път cAMP/PKA/CREB, стимулира неврогенезата, изпълнява невропротективна роля спрямо окислително увреждане, предизвиква антиапоптозен ефект и подобрява експресията на различни противовъзпалителни медиатори. Quchi подобрява пролиферацията на нервни клетки, активира пътищата на PI3K/Akt, за да предотврати апоптозата, намалява исхемичното мозъчно увреждане чрез противовъзпаление и подобрява метаболизма в засегнатата област. Shuigou, една от най-често използваните акупунктурни точки, стимулира неврогенезата чрез стимулиране на сигналния път GSK3- β /PP2A и модулира системата на ангиотензина чрез експресия на ангиотензин II и AT1R, като също усилва експресията на AT2R, която е свързана с ангиогенни процеси. Dazhui усилва пролиферацията на нервни стволкови клетки, подобрява перфузията в исхемичната зона и медира антиапоптозните пътища. Hegu участва в клетъчната пролиферация в исхемичната тъкан и ангиогенезата: първо, чрез увеличаване на експресията на фактора на стволковите клетки, второ, чрез понижената регулация на ангиогенни фактори като VEGF и ангиогенин-1, трето, чрез потискане на експресията на ендостатините.

Най-често се използват следните комбинации на акупунктурни точки:

- Zusanli (ST 36) + Quchi (LI 11) – комбинацията участва в следните механизми: неврогенеза – увеличено производство на ретиноева киселина; клетъчна пролиферация в исхемичната тъкан – активация на пътищата Wnt/ β -catenin, пътищата ERK1/2 и увеличена експресия на протеините на клетъчния цикъл и BDNF; антиапоптоза – повишена регулация на пътя PI3K/Akt; противовъзпалителна активност – потискане на пътя TLR4/NF- κ B.
- Dazhui (GV 14) + Baihui (GV 20) – втората най-често използвана формула на акупунктурни точки, включва следните механизми: неврогенеза – увеличени нива на невротрофични фактори, включително BDNF и VEGF; освобождаване на вазодилатативни медиато-

ри – увеличено освобождаване на ацетилхолина и синтазата на ендотелния азотен оксид в исхемичната церебрална кора; антиапоптоза – активира сигналния път MEK1/2/ERK1/2/p90RSK/Bad и потиска JAK2-медираната апоптоза;

- Baihui (GV 20) + Shuigou (GV 26) – съвместно акупунктурните точки имат антиапоптозен ефект чрез активиране на Akt-медираните пътища и потискане на проапоптозната каспаза-9; комбинацията предизвиква също и антиокислителен ефект, като усилва експресията на ензими, свързани с респираторната верига, като янтарната дехидрогеназа, NADH дехидрогеназата и цитохром С оксидазата в зоната на пенумбра.

- Zusanli (ST 36) + Baihui (GV 20) – стимулацията на акупунктурните точки води до антиокислителен ефект, потискайки активността на NADPH оксидазата и нейни подединици в хипокампуса, и води до противовъзпалителна активност чрез деактивацията на медиатори като HSP70 и TNF- α .

- Shigou (GV 26) + Chengjiang (CV 24) – точките имат антиапоптозни ефекти чрез деактивиране на TRPM7 и модулиране на невротрансмисията, намалявайки експресията на NMDA рецептор NR1 в исхемичните корови области.

В обзора на проучвания на рехабилитацията след исхемичен инсулт при животни се установяват доказателства за ефективността на акупунктурата, свързана с 5 основни механизма: 1) подобряване на клетъчната пролиферация в ЦНС, което се ограничава до неврогенните области и някои исхемични тъкани; 2) регулиране на церебралния кръвен поток чрез ангиогенеза и модулиране на вазоактивни медиатори; 3) антиапоптоза чрез директна интервенция във вътрешни и външни пътища или свързани пътища; 4) регулиране на неврохимичните вещества, участващи в ключови стъпки на исхемичната каскада, като невротрансмитери, антиоксиданти, свързани с възпалението вещества, невротрофични фактори и метаболитни субстрати, 5) потенциация и възстановяване на хипокампусната памет и обучителните процеси. Резултатите се потвърждават от 2 нови литературни обзора. Като цяло, акупунктурата по време на ранния стадий на възстановяването след инсулт намалява обема на инфаркта и неврологичния дефицит.

В. Колев

ЕФЕКТИВНОСТ НА АКУПУНКТУРА ПРИ ОБЛЕКЧАВАНЕТО НА ХРОНИЧЕН НЕПУЛСИРАЩ ТИНИТУС: РАНДОМИЗИРАНО КЛИНИЧНО ПРОУЧВАНЕ

Naderinabi B, et al. Acupuncture for chronic nonpulsatile tinnitus: a randomized clinical trial., *Caspian J Intern Med*, 2018; 9(1):38-45. DOI: 10.22088/cjim.9.1. 38

Според данни от проучване на National Center for Health Statistics of the United States, около 32% от възрастните американци имат тинитус през определен период от живота, а при 6,4% оплакванията са тежки. Установено е, че най-малко 5,2 млн. души имат тинитус, предизвикващ безпокойство, в Иран. Разстройството се наблюдава по-често при мъжете и европейците спрямо жените и афроамериканците, като честотата му се увеличава с възрастта, без да е установена връзка с експозицията на шум. Тинитусът се наблюдава и при деца, но се установява рядко в тази група. Пулсиращият тинитус често е със съдов произход, като може да бъде субективен или обективен. Непулсиращият тинитус е почти винаги субективен и е по-често срещаната форма на разстройството. При повечето пациенти тинитусът се свързва със загуба на слуха, но може да възникне и при хора с нормален слух. Непулсиращият тинитус може да се класифицира като лека и тежка форма. Лекият тинитус е шум, който се чува в отделни случаи или само на тихо място, обикновено без да е дразнещ. Тежката форма е извънредно дразнеща и често влошава качеството на живота на пациентите, а при много тежки случаи може да доведе до самоубийство.

Акупунктурата е традиционен китайски медицински метод, който се използва от древността за лечението на болести и за облекчаването на болка. През 1979 г. СЗО одобрява прилагането на акупунктура при лечението на 41 заболявания, включително ушни, носни и гърлени болести, и различни видове болка. Диагностичната система на традиционната китайска медицина (ТКМ) се основава на изследването на системата Yin/Yang и на теорията за 5-те фази. Определят се групи на съпадащите и противоположните симптоми на болестта. Според класификацията има 8 диагностични синдрома, които съдържат 4 симетрични симптомни двойки.

Съгласно теорията на ТКМ терапевтичният ефект се постига чрез вкарването на игли в избрани точки, които са свързани с конкретни органи. При проучвания на хора и животни се доказва, че стимулирането на акупунктурните точки води до промени и освобождаване на невротрансмитери като серотонина, окситоцина и ендорфина в централната нервна система (ЦНС). Чрез изследване с функционален ЯМР се наблюдават промени в кръвния поток в различни части на мозъка, които са предизвикани чрез акупунктурната стимулация.

В някои проучвания се установяват доказателства, че акупунктурата може да доведе до бързо възстановяване на комфорта, значително подобрене на качеството на живота, намален стрес и подобрен сън след предизвикващ безпокойство тинитус. От друга страна, в други проучвания не се установяват статистически значими резултати по отношение на дразнещия шум в терапевтичната спрямо плацебо-групата. Досега не е определено дефинитивно лечение за тинитус. Повечето терапевтични методи целят редуциране на симптомите. Акупунктурата може да се прилага при лечението на тинитус както при облекчаването на болка. Тъй като има малко проучвания на ефектите на акупунктурата при лечението на тинитус и с цел да се постигне ограничаване на въздействието или пълно излекуване на дразнещ тинитус, авторите провеждат клинично проучване за оценка на ефектите на акупунктурата спрямо хроничен непулсиращ тинитус.

Проведено е рандомизирано двойносляпо плацебо-контролирано клинично проучване в клиники по отология и акупунктура на Guilan University of Medical Sciences (GUMS), Иран, през периода декември 2014–септември 2015 г.

Пациентите се разпределят рандомизирано в група на акупунктура (случаи) или плацебо-група с фалшива процедура (контроли). Въз основа на предходни проучвания се избират акупунктурни точки, подходящи за лечението на тинитус, включително Tinghui (GB-2), Fengchi (GB-20), Ermen (SJ-21), Tinggong (SI-19), Yifeng (SJ-17), Zhongzhu (SJ-3), Waiguan (SJ-5), Hegu (LI-4) и Yanglao (SI-6). Провеждат се общо 15 акупунктурни сесии, 3 пъти седмично. Прилагат се метални игли 0,3 x 25 mm. Иглите се поставят вертикално и без анестезия в желаните точки (фиг. 1).



Фиг. 1. Вкарване на игли в акупунктурни точки, подходящи за лечението на тинитус

В групата с фалшивата процедура (контрола) се стимулират точки в съседство с акупунктурни точки, които не се свързват с ефект при тинитус, като при това се използват фалшиви игли. Те не пробиват кожата и са напълно безболезнени и безопасни.

Чрез сравнение между групите с акупунктура и плацебо се установяват значителни разлики в тежестта на тинитуса и нивото на шума между двете групи след провеждането на 5-ата сесия, но от друга страна, разликата в индекса на тежестта на тинитуса (TSI) е по-значима в плацебо-групата. След провеждането на 10-ата терапевтична сесия се установява значителна разлика между двете групи само по отношение на визуалната аналогова скала (BAS), но без разлика в TSI. Въпреки това след приключването на сесиите разликите както при BAS, така и при TSI показват подобра ефективност на акупунктурата спрямо плацебо. Rogha и сътр. (2011) установяват, че средните стойности на индекса на тежестта и на силата на звука на тинитуса намаляват значително след 5 и 10 терапевтични сесии само в групата на случаите, но не проследяват пациентите след 10-ата сесия, както в проучването на Jeon и сътр. (2012). Авторите потвърждават потенциалната ефективност на акупунктурата при по-голяма продължителност на лечението и 3-седмично проследяване и откриват тенденция за намаляване на тежестта на тинитуса и в двете групи между 10-ата и 15-ата сесия, но тенденцията е по-голяма в групата с акупунктура спрямо плацебо. Axelsson и сътр. (1994) и Vilholm и сътр. (1998) правят оценка на тежестта на тинитуса след 30 и 25

терапевтични сесии и не откриват значителна разлика в показателите на тинитуса след края на лечението.

В групата с акупунктура тежестта на тинитуса, оценена чрез TSI, намалява значително при всяка от 4-те времеви точки на измерването. В плацебо-групата се установява намаление по време на терапевтичния курс, но не и между 15-ата терапевтична сесия и 3 седмици след края на лечението. Според оценките по ВАС в акупунктурната група има значително намаление на силата на звука на тинитуса на всяка от 4-те времеви точки на измерването, а в плацебо-групата има значително намаление само в началото на терапевтичния курс и няма значителна разлика в другите времеви точки.

В проучването на Jeon и сътр. (2012) средният процент на промяна във ВАС след 3 месеца е по-голям в терапевтичната група спрямо плацебо-групата. В проучването на Vilholm и сътр. (1998) няма статистическа разлика между ВАС при двете групи за 4-месечен период, който започва от 1 месец преди първата процедура и завършва 1 месец след последната процедура. В цитираните проучвания не се използва ВАС за оценка на силата на шума на тинитуса. Авторите прилагат скалата за оценка на силата на шума за количествено оценяване на тежестта и дразнещия ефект на тинитуса. В проучване на Axelsson и сътр. (1994) не се установява значителна разлика между акупунктура и плацебо по отношение на раздразнението, възприемането или силата на шума на тинитуса, измерени по ВАС. В проучването на Okada и сътр. (2006) има значителни разлики в стойностите на ВАС след 5 терапевтични сесии по отношение на раздразнението, възприемането или силата на шума на тинитуса, като разликата е по-голяма в терапевтичната група. Авторите изследват ефектите на акупунктурата в извадка с голям размер (88) за разлика от предишни проучвания.

Трябва да се отчита, че двете групи на проучването съвпадат по съотношение на половете, макар и да се различават по средна възраст на участниците. В групата с акупунктурна процедура 59,1% са мъже и 40,9% – жени, а в плацебо-групата 61,4% са мъже и 38,6% – жени. В проучването на Azevedo и сътр. (2007) 60% от всички пациенти са жени. В проучването на Okada и сътр. (2006) 61,8% от пациентите са жени, но разпределението по пол в двете групи е различно, а в проучването на Axelsson и сътр. (1994) всички пациенти са мъже. Тъй като, според авторите, полът е фактор,

който оказва влияние върху отговора на акупунктурната процедура, то съвпадението по отношение на пола между двете групи е основание за убедителността на доказателствата.

Авторите правят извода, че въз основа на показателите на ВАС и TSI акупунктурата е по-ефективна при намаляването на силата на звука и тежестта на тинитуса спрямо плацебо и може да се използва като терапевтична опция при лечението на хроничен непулсиращ тинитус, тъй като досега не е известно ефективно медицинско лечение за проблема.

В. Колев

ФЕНОМЕНИ НА ВИДИМИТЕ МЕРИДИАНИ СЛЕД АКУПУНКТУРА: СЕРИЯ КЛИНИЧНИ СЛУЧАИ

Dimitrov N, et al. Visible meridian phenomena after acupuncture: a series of case reports. *J Acupunct Meridian Stud*, 2021;14(2):50-57.
<https://doi.org/10.51507/j.jams.2021.14.2.50>

Теорията на традиционната китайска медицина (ТКМ) се основава на понятието за специфични точки по повърхността на кожата, които съвместно образуват специфични канали (меридиани). Жизнената енергия Qi циркулира през тялото по системата на меридианите. Съгласно традиционната теория има 12 стандартни канала, 12 колатерала, 8 извънредни меридиана, 15 големи колатерала, наред с мускулите на 12-те меридиана и 12 кожни съответствия. Меридианите протичат по повърхността на тялото вертикално и хоризонтално, свързвайки вътрешната и външната част. От друга страна, историческата и традиционната теория за меридианите все още не е напълно изяснена. Според изследователи, различни структури или участъци на тялото с променени физически свойства могат да представят меридианите, но без да се отъждествяват напълно с тях. Разработват се комплексни методи за демонстриране на меридианите, които са непознати в древността. Дори с помощта на нови технологии все още е невъзможно да се обясни цялостно понятието за меридиани според древната китайска медицина.

Доказателствата за съществуването на меридианите могат да се установят с помощта на два различни метода. Може да се наблюдава разпространението на усещанията от убождането по

хода на меридианите (PNSAM), наричано също разпространение на усещането по каналите (PSC), което е вид субективно усещане за разпространението, възникващо спонтанно или предизвикано чрез убождане или друг метод на стимулация.

Според описанията на пациенти контурите на усещанията отговарят на линии, зони или срезове. Те могат да са с различна ширина в зависимост от характеристиките на пациентите, меридианите и частите на тялото, като обикновено са по-тесни в крайниците и по-широки в тялото. През 70-те г. на XX в. е проведено проучване на усещанията по линиите на меридианите в голяма извадка в Китай. При 0,3% от участниците се наблюдава някакъв тип PNSAM. Съчетаването на електрическа и механична стимулация дава възможност за проследяване на линията на усещането, която съвпада с пътя на класическите меридиани. В експерименти се установява повишена електрическа проводимост по хода на разпространението на PNSAM. От друга страна, може да се установи наличието на обективни промени по повърхността на тялото по хода на определен меридиан или близо до него, включително и промени в цвета на кожата и появата на кожни ерупции (макули, папули и/или везикули). Предполага се, че при стимулация някои хора, наричани участници с чувствителност на меридианите, може да имат папулозни зони по меридианите. Проявите по предполагаемия ход на меридианите, които са забележими с невъоръжено око, могат да се обобщят с термина “феномени на видимите меридиани”.

Установяват се предходни проучвания, проведени с цел да се докажат физическото съществуване на меридианите и техният анатомичен характер. Bonghan Kim открива специфична анатомия на меридианите, известна като “канали на Bonghan” или “примо канали”. Впоследствие са проведени морфологични проучвания, свързани с теорията на Kim. Доказва се, че предполагаемите акупунктурни меридиани в кожата, мускулите и повърхността на вътрешните органи, са предимно витално оцветени и не съвпадат с кръвоносните или лимфните съдове и нервите. В проучвания се установява връзка между меридианите и съединителната тъкан. Предполага се, че съединителната тъкан в областите по хода на меридианите има специфични характеристики, които вероятно са свързани със свойствата за електропроводимост на интерстициума.

Според някои автори мастоцитите в съединителната тъкан участват в активирането и разпространението на специфично усещане и предизвикват кожно зачервяване чрез освобождаване на вазоактивни вещества, както и хиперемия. Мастоцитите са разпространени главно по линиите на меридианите. Чрез инфрачервена спектроскопия в човешкото тяло се установява наличието на светлинни канали с висока оптична кохерентност, които съвпадат с линиите на каналите според ТКМ. Други автори наблюдават промени в топлинните изображения на тялото, предизвикани от убождане. По каналите на крайниците, особено докато пациентите усещат феномена PNSAM, се виждат ленти с повишена температура, които обективно корелират с усещането. Резултатите от проучванията могат да се тълкуват като косвени доказателства за наличието на морфофункционални специфики по линиите на меридианите. Въпреки всичко не са представени неоспорими доказателства за съществуването на акупунктурните точки или меридианите като дискретни единици.

Авторите описват няколко случая на феномени на изображение на меридианите по кожната повърхност след акупунктура при хора. Наблюдението на феномени на видимите меридиани може да се приеме за доказателство за теорията на меридианите и възможно обяснение на разработването на комплексната идея в исторически контекст. Обсервациите се провеждат в периода 2013–2017 г. При повечето пациенти се извършва повече от 1 процедура, включително класическа акупунктура въз основа на теорията за меридианите на ТКМ, в зависимост от симптомите, с които се представя пациентът, без допълнителна електростимулация и/или моксibusiция.

Използват се стандартни игли за еднократна употреба от неръждаема стомана 0,25 x 50 mm, 0,30 x 40 mm, 0,30 x 50 mm (Beijing Zhongyuan Taihe Medical Instrument Co.). Преди вкарването кожата се дезинфекцира с памучен тампон, навлажнен със 70% етанол. Дълбочината на вкарването е различна при пациентите поради нормалната разлика в дебелината на кожата и подкожната мастна тъкан, но обикновено е между 0,5 и 1,5 cm. След вкарването се прилага мануална стимулация (повдигане, притискане или въртене), докато пациентът не получи усещане De Qi. Иглите се оставят за до 30 min.

Наблюдаваните феномени на видими меридиани се фотографират. Снимките не се обработват дигитално, с изключение на незначителни корекции на експозицията и контраста. Обсервациите се сравняват със стандартен атлас на класическите акупунктурни канали според ТКМ. Извършва се наблюдение при 1200 пациенти, от които 786 жени и 414 мъже, на възраст 6–85 г. При 10 случая има прояви, класифицирани като феномени на видимите меридиани. От общо 10 случая при 7 пациенти (3 жени, 4 мъже) се установява наличие на бели линии, а при други 3 пациенти – червени линии, по кожата повърхност.

Ширината на линиите се различава при отделните пациенти, като може да е в граници от няколко милиметра до сантиметри (най-често между 0,5 и 1 cm). Линиите са с различна дължина в граници от 3-4 cm до над 20 cm и се наблюдават за различен период от време. Белите линии се запазват в продължение на 10-15 min, преди да избледнеят и да изчезнат. Червените линии се запазват за по-дълго време, до 1 час, оставайки видими след отстраняването на иглата.

В 9 от 10-те случая на феномени на видимите меридиани, наблюдаваните линии съвпадат с линиите на класическите акупунктурни меридиани според ТКМ. В 1 случай не може да се даде стриктно тълкуване на меридиана, който преминава през стимулираната точка. Не може да се определи корелация между субективните усещания на пациентите и външната проява на феномените на видими меридиани.

При пациент се вижда бяла линия, съвпадаща с дивергентния меридиан на пикочния мехур (ПМ). Феноменът се наблюдава при 53-годишна жена с дискови хернии на няколко нива – L3-L4, L4-L5 и L5-S1, която има продължителни болки в гърба и десния крак. Пациентът е с добър отговор на акупунктурата и има ограничаване на симптомите след всяко прилагане на акупунктура. При 3-ото прилагане се поставят игли в следните точки: Baihui (GV-20), Fengchi (GB-20), Feishu (BL-13), Xinchu (BL-15), Geshu (BL-17), Ganshu (BL-18), Pishu (BL-20), Shenshu (BL-23), Zhishi (BL-52), Dachangshu (BL-25), Jiaji (EX-B2, L3-L5), Dazhui (GV-14), Jianjing (GB-21), Mingmen (GV-4), Ciliao (BL-32), Zhibian (BL-54), Huantiao (GB-30), Weizhong (BL-40) и Kunlun (BL-60). След вкарване на иглите се забелязва бяла линия между точки Chengfu (BL36) и Weizhong (BL40) (съответстващи на меридиана на ПМ,

медиално разклонение), която се запазва за 10 min, с дължина 25-30 cm и дебелина няколко милиметра. По време на проявата пациентката има интензивно усещане на парестезия (De Qi) по дивергентния меридиан на ПМ. След процедурата пациентката има кратко влошаване на симптомите (обяснено като терапевтична криза), следвано от бързо и значително подобрение.

При двама пациенти има изображение на бяла линия, съвпадаща с меридиана Ren Mai (CV). При 10-годишно момче с астма иглите се поставят в точки Baihui (GV- 20), Yintang (EX-HN-3), Hegu (LI-4), Taixi (KI-3), Neiguan (PC-6), Taiyuan (LU-9) и Danzhong (CV-17). Скоро след поставяне на иглите се забелязва линия между точките Danzhong (CV-17) и Shenque (CV-8), която се запазва за около 15 min. Ширината на линията е под 5 mm, а дължината около 35 cm, като съвпада с меридиана Ren Mai (CV).

При втория случай се забелязва бяла линия по меридиана Ren Mai (CV) в долната абдоминална област при 35-годишен мъж. Иглите се поставят в точки Qihai (CV-6) и Guanyuan (CV-4). Бялата линия се установява скоро след поставянето на иглите, като се запазва за 10-15 min, между точки Qihai (CV-6) и Guanyuan (CV-4), с дължина 5-6 cm и дебелина няколко милиметра.

При пациент има изображение на бяла линия, съвпадаща с меридиана Du Mai (GV). 55-годишна пациентка има оплаквания от болки в шията и гърба. Иглите се поставят в следните точки: Fengchi (GB-20), Jianing (GB-21), Chongguzhuidong (EX-HN), Jiaji C5 (EX-C-5), A Shi Xue, Dazhui (GV-14), Dingchuan (EX-B-1), Taodao (GV-13), Jiaji T2 (EX-Th-2), Shenzhu (GV-12), Jiaji T4 (EX-Th-4), Shendao (GV-11), Fengmen (BL-12), Feishu (BL-13), Jueyinshu (BL-14) и Xinshu (BL-15). Феноменът се проявява почти незабавно след убеждане в точки Dazhui (GV-14) и Shendao (GV-11) и остава видим 20 min. Бялата линия е дълга 23 cm и е с 1 cm дебелина. Феноменът може да е свързан с Du Mai (GV).

При 20-год. мъж с болки в гърба се показва бяла линия между точки Weishu (BL-21) и Pishu (BL-20) (5 cm дълга), която съвпада с медиалния клон на меридиана ПМ, оставайки видима 10-15 min.

При 40-год. мъж с болки в гърба се вижда бяла линия между точките Geshu (BL-17), Dushu (BL-16), Xinshu (BL-15) и Jueyinshu (BL-14) за 15 min. Образът се проследява по медиалния клон на меридиана ПМ.

При 27-год. мъж без оплаквания се вижда бяла линия с дължина 2-3 cm, свързана с точката Hegu (LI-4), за 15 min. От друга страна, тази линия не съвпада с меридиана ДЧ.

При 65-год. мъж с болки в гърба и шията се вижда образуване под формата на червена линия. Иглите се поставят в точки Fengchi (GB-20), Jianjing (GB 21), Chonggu Zhuidong (EX-HN), Dazhui (GV-14) и Shengzhu (GV-12). Феноменът е с дължина 10 cm и дебелина под 5 mm и се проявява след убождането, оставайки забележим повече от 60 min. Червената линия съвпада с хода на Du Mai (GV).

При 55-год. мъж с болки в гърба след убождане в точка Kunlun (BL-60) има червена линия с дължина 3-5-cm, която съвпада с хода на дивергентния меридиан на ПМ, оставайки забележима 60 min.

При 45-год. жена с болки в гърба и шията иглите се поставят в точки: Baihui (GV-20), Fengchi (GB-20), Feishu (BL-13), Xinshu (BL-15), Geshu (BL-17), Ganshu (BL-18), Pishu (BL-20), Shenshu (BL-23), Zhishi (BL-52), Dachangshu (BL-25), Dazhui (GV-14), Jianjing (GB-21), Mingmen (GV-4), Ciliao (BL-32), Zhibian (BL-54), Huantiao (GB-30), Chengfu (BL-36), Yingmen (BL-37), Weizhong (BL-40) и Kunlun (BL-60). Забелязва се червена линия с милиметрова дебелина между Xiangguang (GB-33) и Huantiao (GB-30), която съвпада с меридиана ЖМ и остава видима над 20 min.

Прави се извод, че феномените на видими меридиани са извънредно редки събития, които се наблюдават при само 0,83% от наблюдаваните пациенти, и то в единични случаи. Феноменът на червена линия се проявява при 0,25%, феноменът на бяла линия – при 0,58%, а при 99,17% от пациентите липсва феномен на видим меридиан. Обикновено се наблюдава 1 събитие при провеждането на най-малко 10 акупунктурни процедури. Честотата на изображенията на бяла и червена линия е различна. Феномените на видими меридиани са лесно разпознаваеми и могат да се фотографират. Образите не се наблюдават повторно при следващата процедура на пациента. Белите линии се запазват за по-кратък период (10-15 min) и се прекратяват преди отстраняването на иглите. Червените линии се виждат за по-дълъг период и остават видими до 1 h след отстраняване на иглите.

Вероятно причината за сравнително редките съобщения за феномена е, че те остават по-често незабелязани от иглотерапев-

та, защото се проявяват след поставяне на иглите. Възможно е древните китайски иглотерапевти да са наблюдавали феномените на видими меридиани, което е довело до разработването на теорията за меридианите. Това се потвърждава от факта, че наблюдаваните бели и червени линии са идентични с класическите канали според ТКМ в 90% от случаите. Случаите, при които феномените на видими меридиани не съвпадат с класическите канали, може да корелират с колатерални канали, които също са описани.

Авторите смятат, че белите и червените линии са две различни явления. Техният образ се различава значително и те остават видими за различен период (до 15 min при белите и над 1 h за червените линии). Има предишни публикации за наблюдения на кожно зачервяване, което е сходно с линиите при представените пациенти. При пациенти с чувствителност към меридианите се наблюдават папулозни зони (подобни на уртикариални прояви) по меридиани 1-2 h след стимулация. Зоните също съвпадат с разпространяващите се усещания и съответстват на линиите на меридианите, описани в древни текстове.

Според изследователи меридианите и акупунктурните точки могат да излъчват силна "студена светлина", т.е. много слаба люминесценция. По повърхността на тялото се установяват точки, излъчващи светлина с висока интензивност, които напълно съвпадат с класическите меридиани и линиите на нисък електрически импеданс. Предполага се, че феномените на меридиани при чувствителни хора могат да се наблюдават също с апарати за получаване на изображения в лъчево поле или на изображения на светлинни точки във вакуум. Установено е, че оптичните свойства на акупунктурните и неакупунктурните точки са различни.

Има съобщения за топлинни реакции по хода на меридианите, което означава, че меридианите имат специфики на инфрачервени и близки до инфрачервения спектър лъчи. Акупунктурата може да предизвика образуване на ленти с висока температура по хода на меридианите, които се забелязват при нагряването на акупунктурни точки или меридиани. Моксibusiцията или сходна стимулация с инфрачервени лъчи върху повърхността на тялото предизвиква изображение на светлинни канали, които вероятно са идентични с меридианите.

От друга страна, по повърхността на тялото могат да се забележат линии в интактно състояние и без допълнителна стиму-

лация. Според някои автори образите по кожата повърхност може да са технически артефакти и не съвпадат с определението за меридианите.

Поне частично анатомичната основа на червеното изображение на меридиани може да се обясни с мастоцитите. В предходно проучване авторите доказват наличието на мастоцити в акупунктурните точки и тяхната дегранулация след убождане, което може да предизвика еритем и зачервяване на кожата. Според някои изследователи, мастоцитите могат да мигрират хемотактично по акупунктурните меридиани.

Предполага се, че при предизвикването на феномена на меридианите може да има взаимодействие между локални кожни нерви и мастоцити. Кожните нервни терминали отговарят на мануална акупунктура с повишена експресия на веществото P и калцитонин ген-свързания пептид, която е съпътствана от агрегация на мастоцити. Агрегацията и дегранулацията на мастоцити, съдържащи хистамин и серотонин, може да предизвикат зачервяване и увеличен кръвен поток в акупунктурни точки. Увреждането на периферни нерви е известно явление, определяно като аксонен рефлекс и до голяма степен представлява отговор на периферно тъканно увреждане. Зачервяването на кожата в мястото на убождане с игла вероятно е признак на локална хиперемия. Тя може да е предизвикана от аксонен рефлекс чрез неговото директно въздействие върху кожни кръвоносни съдове и локално освобождаване на трансмитери, предизвикано от аксонния рефлекс. Авторите правят предположение, че стимулацията на сензорни нерви и аксонният рефлекс също участват в разпространяването на усещания по хода на меридианите. Доказано е, че комуникацията между съседни нервни разклонения, водеща до силен аксонен рефлекс и модулацията на предаването на импулси по аферентни влакна играе роля при предизвикването на акупунктурни сигнали.

Окончанията на симпатикови нерви в дермиса са сплитове в мускули *arrector pili* (AP). Предполага се, че разпространението на усещането зависи от съкращаването на мускулите AP и се основава на симпатиковия аксонен рефлекс през ретикуларния дермис/хиподермис. Според авторите появата на бели линии по кожата е явление, което включва както симпатиково медирано съкращение на кръвоносни съдове, така и дейност на AP мускулите, които издърпват кожата съединителна тъкан и механично

компресират кръвоносните съдове в нея. Същата теория за получаването на белите линии може да се приложи спрямо съединителната тъкан, тъй като е известно, че тя реагира активно на стимулация с игла чрез съкращаване.

Възможно е в този процес да участват структури, които са разположени по-дълбоко спрямо кожата. Venias и сътр. установяват наличието на неизвестна досега интерстициална мрежа в хлабавата съединителна тъкан. Тя може да е частично обяснение за разпространението на акупунктурните сигнали, тъй като предоставя средство за по-лесно движение на йоните, молекулите и/или клетки по направлението на меридиана.

Опитите за възпроизвеждане на феномена на видимия меридиан при същите пациенти са неуспешни, поради което се отхвърля хипотезата, че при някои хора има предразположеност, проявяваща се като чувствителност на меридианите. Въпреки това може да има обяснение чрез фактори, които не са директно свързани с акупунктурата, например фактори на околната среда: 4 от общо 10 наблюдения са направени приблизително по време на гръмотевична буря. Възможно е хиперемията около иглите да създава оптичен контраст, при който се открояват по-забележимо стари cicatricex, одрасквания или други дефекти. Според някои автори визуалното възприемане на различни обекти (червени точки около местата на вкарване на игли) може да доведе до подсъзнателното им комбиниране в определени фигури (парейдолия), които иглотерапевтът може да приеме за канали. Има хипотеза за корелация между патологията на органи и проявата на феномена на видимия меридиан, но не се представят доказателства за нея.

Авторите правят извода, че феномените на видими меридиани след акупунктура са обективен резултат. Има съвпадение с акупунктурните канали, описани в класически ръководства по ТКМ, въз основа на практиката на древните китайски иглотерапевти. Образите са редки, но забележими събития, които могат да се документират. Макар че изображението на линии по повърхността на тялото изглежда като единично събитие, възможно е в него да участват различни физиологични процеси. Тъй като същите феномени се наблюдават без стимулация, може да се предположи, че става дума за естествени явления, които се проявяват по-интензивно в резултат на акупунктурната стимулация.

В. Колев

КЛИНИЧНИТЕ ПРОУЧВАНИЯ И МЕХАНИЗМЪТ НА ДЕЙСТВИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИЕТО НА ПРЕЖДЕВРЕМЕННА ЯЙЧНИКОВА НЕДОСТАТЪЧНОСТ С АКУПУНКТУРА ПРЕЗ ПОСЛЕДНИТЕ 20 ГОДИНИ

Xia L, Xia Y. Clinical research and the effect mechanism on premature ovarian failure treated with acupuncture in recent 20 years. *Zhongguo Zhen Jiu*, 2018; 38(5):5653-70. DOI: 10.13703/j.0255-2930.2018.05.031.

Целта на обзора е да се анализират проучвания, в които се разглежда ефективността на акупунктурата при лечението на преждевременна яйчникова недостатъчност (ПЯН) през последните 20 години, с цел да се определят насоки за клиничното лечение на ПЯН с акупунктура. Извършва се проучване на публикации относно акупунктура при лечението на ПЯН в PubMed, CNKI и VIP, издадени през периода 1998–2017 г. Авторите обръщат специално внимание на принципите за избор на акупунктурни точки и на терапевтичния метод. Освен това се изследва потенциалният механизъм на действие на акупунктурата.

Установяват се 26 публикации относно клиничното лечение на ПЯН чрез акупунктура и 5 публикации относно лабораторния механизъм. Диференцираните синдроми и основните 3 точки при лечението на ПЯН включват синдрома *Shaoyin* (Taixi (KI-3), Sanyinjiao (SP-6) и Guanyuan (CV-4)), синдрома *Taiyin* (Sanyinjiao (SP-6), Zusanli (ST-36) и Ciliao (BL-32)), синдрома *Jueyin* (Taichong (LR-3), Shenting (GV-24), Guanyuan (CV-4)), смесен синдром на *Shaoyin* и *Jueyin* (Sanyinjiao (SP-6), Ganshu (BL-18) и Shenshu (BL-23)), смесен синдром на *Shaoyin* и *Taiyin* (Pishu (BL-20), Sanyinjiao (SP-6) и Zusanli (ST-36)) и нарушена функция на меридиана Chong Mai и Ren Mai (CV) (Guanyuan (CV-4), Zigong (EX-CA-1) и Huangshu (KI-16)). Най-често използваните 5 точки от 14-те меридиана са Guanyuan (CV-4), Shenshu (BL-23), Sanyinjiao (SP-6), Zhongji (CV-3), Pishu (BL-20), Taixi (KI-3) и Ganshu (BL-18). Преобладават локални екстраординарни точки. Според честотата на употребата на акупунктурните точки, първите 5 меридиана са: пикочен мехур ПМ (*Taiyang* на стъпалото), Du Mai (GV), Ren Mai (CV), Далак/Панкреас ДП (*Taiyin* на стъпалото) и меридианът на Бъбрека (*Shaoyin* на стъпалото). Повечето акупунктурни точки са разположени в гръдния кош, абдомена, поясната област и долните крайници. Използват се множество терапевтични методи, на пример акупунктура с филиформени игли, електроакупунктура,

моксибусция и терапия с имплантиране на конци в акупунктурни точки. Механизмите на действие вероятно са свързани с възстановяването на сексуалното ниво чрез регулиране на функцията на оста хипоталамус–хипофиза–яйчници, подобряване на хистологичната морфология на матката, подобряване на имунитета чрез въздействие на системата за нервно-ендокринно-имунна регулация, както и регулация на генетични и протеинови експресии на сигналния път, който е свързан с ПЯН.

Прави се изводът, че макар акупунктурата да има терапевтични ефекти при клиничното лечение на ПЯН, изследванията на механизма на действие все още са ограничени. Изследването на механизма на акупунктурата при лечението на ПЯН може да е важно за клиничната практика. В бъдещи проучвания механизъмът на действието трябва да се изследва чрез подходящ лабораторен дизайн и обективна и рационална система за оценка.

В. Колев

КОМБИНАЦИИ НА АКУПУНКТУРНИ ТОЧКИ, ИЗПОЛЗВАНИ ПРИ ЛЕЧЕНИЕТО НА БОЛЕСТТА НА АЛЦХАЙМЕР: АНАЛИЗ ЧРЕЗ ИЗВЛИЧАНЕ НА МОДЕЛИ ОТ ДАННИТЕ

Yu C. et al. Acupoint combinations used for treatment of Alzheimer's disease: a data mining analysis. *J Tradit Chin Med*, 2018; 38(6):943-952.

Целта на проучването е да се установят комбинациите на акупунктурни точки, които се използват при лечението на болестта на Алцхаймер (БА). Извършва се търсене на клиничната литература, свързана с акупунктура и моксибусция при лечението на БА, чрез базите данни Chinese Biomedical Medicine, China National Knowledge Infrastructure, Wanfang и PubMed. Създава се база данни с предписания за акупунктура и моксибусция при лечението на БА чрез употреба на софтуера Excel, за да се проведе дескриптивен анализ и асоциативен анализ на данните.

С най-висока честота при лечението на БА чрез акупунктура и моксибусция са точките Baihui (GV-20), Sishencong (EX-HN-1), Shenmen (HT-7), Zusanli (ST-36), Neiguan (PC-6), Fengchi (GB-20), Taixi (KI-3), Dazhui (GV-14), Shenshu (BL-23), Sanyinjiao (SP-6), Shenting (GV-24), Fenglong (ST-40), Xuanzhong (GB-39), Shuigou (GV-26) и Taichong (LR-3). Повечето акупунктурни точки са избра-

ни от Du Mai (GV). Най-често избраните акупунктурни точки са разположени на главата, лицето, шията и долните крайници. Преобладава комбинацията на локални с дистални акупунктурни точки. Асоциативният анализ показва, че най-силната асоциация е между Fengchi (GB-20)–Baihui (GV-20), която е следвана от комбинации Dazhui (GV-14)–Baihui (GV-20), Shenshu (BL-23)–Baihui (GV-20) и Neiguan (PC-6)–Baihui (GV-20), което позволява да се определят общите правила за клиничния избор на акупунктурни точки и комбинации за лечение на БА. Данните от обзора могат да се използват като насоки за избора на акупунктурни точки при лечението на БА в клиничната акупунктурна практика.

В. Колев

ПРАВИЛА ЗА ИЗБОРА НА АКУПУНКТУРНИ ТОЧКИ ПРИ ЛЕЧЕНИЕТО НА ИНСОМНИЯ ЧРЕЗ АКУПУНКТУРА ВЪЗ ОСНОВА НА МЕТОДА НА ИЗВЛИЧАНЕ НА МОДЕЛИ ОТ ДАННИТЕ

Huang K, et al. Law of acupoint selection in acupuncture treatment for insomnia based on data mining method. Zhongguo Zhen Jiu, 2015; 35(9):960-3.

Авторите прилагат съвременни технологии за статистическа обработка и анализ чрез извличане на модели от данните, с цел да се анализират правилата за избор на акупунктурни точки при лечението на инсомния чрез акупунктура и моксибусция. Проучва се клиничната литература относно лечението на инсомния чрез акупунктура и моксибусция през последните 10 години, която е достъпна чрез China National Knowledge Infrastructure (CNKI). Софтуерът Excel се прилага, с цел да се установи база данни с предписания за акупунктура при инсомния, чрез която може да се извърши дескриптивен анализ, асоциативен анализ на правилата и клъстерен анализ на данните. Най-висока честота при лечението на инсомния с акупунктура и моксибусция има точката Shenmen (HT-7), а повечето акупунктурни точки са избрани от Du Mai (GV). Най-често избраните акупунктурни точки са разположени на главата, лицето, шията и областта на тила. Преобладава комбинацията на локални с дистални акупунктурни точки. При анализа на асоциацията се установява най-висока корелация между Taixi (KI-3), Sishencong (EX-HN-1) и Shenmen (HT-7). При клъстерния анализ се установяват 6 ефектив-

ни клъстера и 10 двойки ключови точки, чрез които може да се определи общо правило за комбинацията на акупунктурни точки при лечението на инсомния. Резултатите могат да се използват като насоки за лечението на инсомния с акупунктура и моксибулация.

В. Колев

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРИ КОМБИНАЦИИТЕ НА АКУПУНКТУРНИ ТОЧКИ И ХАРАКТЕРИСТИКИТЕ НА ПРИЛАГАНЕ НА КЛЮЧОВИ АКУПУНКТУРНИ ТОЧКИ ПРИ ЛЕЧЕНИЕТО НА ХИПЕРПЛАЗИЯ НА МЛЕЧНАТА ЖЛЕЗА С АКУПУНКТУРА–МОКСИБУЛЦИЯ ВЪЗ ОСНОВА НА КОМПЛЕКСЕН МРЕЖОВ АНАЛИЗ

Wen J, et al. Regularities of acupoint combinations and characteristics of core acupoint application for acupuncture-moxibustion treatment of mammary gland hyperplasia based on complex network analysis. Zhen Ci Yan Jiu, 2021; 46(1):76-83. DOI: 10.13702/j.1000-0607.200696

Целта на проучването е да се анализират закономерностите при комбинации на акупунктурни точки и характеристиките на прилагането на ключови акупунктурни точки при лечението на хиперплазия на млечната жлеза (ХМЖ) чрез акупунктура–моксибулация, като се прилага комплексна мрежова технология, за да се установят надеждни данни за клиничния избор на акупунктурни точки и терапевтичните подходи.

Чрез ключови думи се установяват статии, свързани с акупунктурното лечение на ХМЖ, които са публикувани от 1981 до 2020 г. и са достъпни в China National Knowledge Infrastructure (CNKI), Wanfang Data Knowledge Service Platform (Wanfang), Chinese Journal of Science and Technology of VIP (VIP), PubMed, Excerpta Medica Database (EMBASE), Cochrane Library, Web of Science и база данни Ovid (OVID). С помощта на програмата SPSS Modeler 18.0 се създава корелативен модел на базата данни, за да се анализират асоциативните закономерности, след което се провежда комплексен мрежов анализ със софтуер Gephi 0.9.2.

Установяват се 312 статии, които съдържат данни за 343 предписания на акупунктурни точки и 113 акупунктурни точки, които са използвани 1998 пъти. Чрез анализа на асоциативната зависимост се установява най-висока свързаност между Danzhong (CV-17) и Zusanli (ST-36). Чрез анализа на комплексната мрежова топология се установява, че ключовите акупунктурни точки при лечени-

ето на ХМЖ са Tanzhong (CV-17), Qimen (LR-14), Sanyinjiao (SP-6), Taichong (LR-3), Zusanli (ST-36), Jianjing (GB-21), Rugen (ST-18), Wuyi (ST-15), Neiguan (PC-6), Ashi точките, Fenglong (SP-40), Guanyuan (CV-4), Taixi (KI-3), Tianzong (SI-11), Ganshu (BL-18) и Hegu (LI-14). Принципът за съставянето на предписания с акупунктурни точки се представя основно чрез комбинация на акупунктурни точки съответно от лявата и дясната страна, горната и долната част, предната и задната част на тялото и на акупунктурни точки от външни и вътрешни меридиани и меридиани със същото име диференциация на синдромите на органите Zangfu. Посоката на вкарване на иглата е предимно към фокуса.

Съставът на предписанията на акупунктурни точки за лечение на ХМЖ с акупунктура и моксибуцията се основава предимно на комбинация на специфични акупунктурни точки, сред които най-често се използват сливащи се акупунктурни точки, следвани от комбинация на акупунктурни точки, разположени по гръдния кош, гърба, горните и долните крайници и локални акупунктурни точки.

В. Колев

ЕФЕКТИВНОСТ НА АКУПУНКТУРАТА ПРИ ОБЛЕКЧАВАНЕТО НА БОЛКА ВЪВ ВЕТЕРИНАРНАТА МЕДИЦИНА

Koh, R. Use of acupuncture for pain management. Today's Veterinary Practice, <https://todaysveterinarypractice.com/use-of-acupuncture-for-pain-management/>.

Акупунктурата е безопасна нефармакологична интервенция с минимални нежелателни ефекти, които се понасят добре от повечето животни. Във ветеринарната медицина методът се прилага за облекчаването на болка. Според насоките на American Animal Hospital Association, American Association of Feline Practitioners и World Small Animal Veterinary Association акупунктурата се определя като безопасно адюнктивно лечение при кучета и котки, което трябва да се обмисля като част от мултимодалния режим за управление на болките. Акупунктурата може да се използва самостоятелно или интегрирано в конвенционални протоколи за аналгезия. Тя има силни аналгетични ефекти при възпалителни и невропатични състояния, тумори и висцерални болки. С помощта на акупунктурата могат да се облекчават акутни болки поради невромурскулно-скелетни увреждания и хирургия, както и хронична спинална

и остеоартрозна болка. Ефективността на акупунктурата е потвърдена чрез ветеринарни клинични проучвания.

Акупунктурата включва стимулиране на определени точки на тялото, които съответстват на невросъдови снопове, участъци на нервни разклонения и др. (табл. 1). Има доказателства, че ефектите на акупунктурата вероятно са медиирани от нервната система на периферно, спинално и супраспинално ниво. Неврофизиологичните ефекти на аналгезията в отговор на стимулацията на акупунктурни точки включват освобождаването на ендогенни опиоиди и невротрансмитери (напр. ендорфин/ендоморфин, енкефалин, 5-хидрокси-триптамин), активация на низходящия път на инхибирането на болката и инхибиране на възпалителни медиатори (напр. циклооксигеназа-2, интерлевкин-1 β , интерлевкин-6). Също така акупунктурата предизвиква микротравма и вазодилатация, които подобряват локалната циркулация и ускоряват зарастването. Установяват се данни, че инхибирането на микроглиалната активация чрез акупунктура може да играе ключова роля при невропатични болки.

В неконтролирано проучване е установено, че акупунктурата самостоятелно или в съчетание с аналгетици намалява хроничната болка и подобрява качеството на живота при кучета с неврологични и мускулно-скелетни разстройства. Същите резултати са установени при акупунктура плюс мануална терапия при кучета с мускулно-скелетна болка. Авторите наблюдават незабавно краткосрочно подобрене на нивото на комфорт и подвижността спрямо началото на проучването.

Акупунктурните точки могат да се стимулират със суха игла (СИ), електроакупунктура (ЕА), аква акупунктура (АА), лазерна акупунктура (ЛА), моксibusiция и имплантиране на материали. СИ се прилага чрез вкарването на тънки стерилни игли в акупунктурни точки. Иглите са с различен размер (28-36) и дължина (6,35–38,1 mm). Обикновено иглите се оставят за прибл. 10 до 30 минути.

При ЕА акупунктурните точки се стимулират чрез прилагане на електричество през иглите за 10 до 30 минути. ЕА има позитивен и удължен аналгетичен ефект спрямо останалите техники. Методът е полезен при невралгия, увреждане на нервната система и постоянна болка. Нискочестотната ЕА (2 до 10 Hz) води до дългосрочно облекчаване на възпалителна болка и инхибира алодинията/хипералгезията, свързана с нервно увреждане, по-силно от по-високи честоти (100 Hz).

Таблица 1. Акупунктурни точки, които се използват често при болкови състояния, и място на болката

Засегната област или състояние	Акупунктурни точки
Обща болка	LI-4, LIV-3, ST-36, BL-60
Възпаление	LI-4, LI-11, ST-36, GV-14, <i>Er-jian</i>
Успокояващ ефект	GV-20, GV-21, An-shen
Кости и артрозна болка	BL-11, BL-23, KID-3 (комбинирано с локални акупунктурни точки)
Болка в зъбите	ST-6, ST-7, LI-4, LIV-3, ST-36 EA: LI-4 двустранно, ST-36 двустранно
Отит и друга болка в ухото	TH-21, SI-19, GB-2, ST-36, <i>An-shen</i> EA: ST-36 двустранно, SI-19 до <i>An-Shen</i>
Абдоминална или висцерална болка	ST-36, LIV-8, BL-24, ST-25, LI-10 EA: ST-36 двустранно, LI-10 двустранно
Шия	GB-20, GB-21, GV-14, SI-3, LU-7, BL-60, <i>Jing-jia-ji</i> EA: GB-20 до GB-21, <i>Jing-jia-ji</i> двустранно
Рамо	LI-15, TH-14, SI-9, BL-11 EA: LI-15 до SI-9, BL-11 двустранно
Лакътна става	LI-10, LI-11, LU-5, HT-3, TH-10, SI-9 EA: LI-10 до SI-9, LI-11 до HT-3
Карпус	LI-4, TH-5, HT-7, SI-9 EA: LI-4 to SI-9, TH-5 to HT-7
Тазобедрена става	GB-29, GB-30, BL-54, BL-40, ST-41 EA: BL-54 двустранно, GB-29 до GB-30, ST-41 двустранно
Колянна става	ST-35a, ST-35b, ST-36, GB-34, BL-40, BL-54 EA: ST-36 двустранно, ST-35a/b до BL-40, BL-54 двустранно
Глезен	BL-60, KID-3, LIV-3, ST-41, BL-54 EA: ST-41 до KID-3, BL-54 двустранно
Гръбначен стълб (увреждане на междупрешленните дискове)	GV-14, LI-4, ST-36, LIV-3, <i>Bai-hui</i> , <i>Hua-tuo-jia-ji</i> , <i>Liu-feng</i> (предни или задни крайници), PC-8, KID-1 EA: GV-14 до <i>Bai-hui</i> , <i>Hua-tuo-jia-ji</i> двустранно, ST-36 двустранно, KID-1 или PC-8 двустранно
Терапевтични условия	1. Сухо убождане 20 до 30 min 2. EA: 2 до 20 Hz (редуване на висока и ниска честота) за 20 до 30 min

При АА в акупунктурните точки се инжектира 0,1 до 0,5 mL стерилна течност (напр. физиологичен разтвор, витамин В12). Обикновено се използва след СИ или ЕА, за да се удължи ефектът на стимулацията на акупунктурна точка.

ЛА се извършва чрез стимулирането на акупунктурни точки чрез нискоинтензивна енергия на дължините на вълните (630 до 960 nm), която може да има противовъзпалителни и антиноцицептивни ефекти.

Преди акупунктурата винаги трябва да има поставена диагноза на изходната болка или медицинско състояние като част от конвенционалната помощ. След като са приложени мерките на стандартното лечение, акупунктурата може да се прилага като интегративен метод за намаляване на акутна или хронична болка. За амбулаторни пациенти тя може да се извършва в клиника 1-2 пъти седмично. За хоспитализирани пациенти тя може да се извършва в болница 1 път дневно преди изписването. Акупунктурата може да е подходящо алтернативно лечение за пациенти с устойчивост към болкоуспокояващи лекарства или с непоносимост към техните странични ефекти.

Както при други терапии, не всички пациенти имат отговор към акупунктурата, поради което на клиентите трябва да се предлагат реалистични очаквания. Авторът препоръчва провеждане на сесии 1-2 пъти седмично за най-малко 4 до 6 курса, особено при хронични заболявания. Макар че много пациенти могат да имат ползи, без да са необходими 4 курса, по-кратката продължителност и по-ниската интензивност на лечението може да доведе до субоптимални резултати. След няколко процедури акупунктурата има както незабавни, така и кумулативни аналгетични ефекти.

Акупунктурата е безопасна, при положение че се прилага правилно от лицензиран ветеринар със сертификация по ветеринарна акупунктура. Честите незначителни нежелателни ефекти след акупунктура, които обикновено се прекратяват бързо, включват умора, увеличен прием на вода, дразнене, мускулни спазми и леко кръвене. Други редки оплаквания включват инфекция, дерматит и фрагменти от счупени игли. Акупунктурните игли не трябва да се поставят на инфектирана или възпалена кожа, отворени рани или места на тумори и фрактури, около корема на бременно животно или в специфични точки, които могат да предизвикат преждевременно раждане, напр. Zusanli (ST-36), Sanyinjiao (SP-6), Weizhong (BL-40), Kunlun (BL-60) и Zhiyin (BL-67). Противопоказано е дълбоко вкарване на игли в акупунктурни точки около области на белия дроб (напр. Dabao (SP-21), Zhangmen (LIV-13), Qimen (LIV-14), Riyue (GB-24), Fengmen (BL-12) и Danshu (BL-19)). Акупунктурата трябва

ва да се прилага внимателно или да се избягва при пациенти с разстройства на кръвосъсирването. Не трябва да се прилага ЕА в торакалната област (позицията на сърцето) при животни със сърдечно заболяване или пейсмейкър. Трябва да се действа внимателно, когато се използват акупунктурни точки около очите.

Случай 1: Хронична болка, свързана с полиартикуларна остеоартроза.

13-годишно стерилизирано женско куче е с остеоартроза в няколко стави (лакът, карпус, бедра и коляно) и болки в гърба. Провежда се акупунктурно лечение:

1. Сухо убождане: Baihui (GV-20), Waiguan (TH-5), Jianzhen (SI-9), Yanglingquan (GB-34), Weizhong (BL-40), Taichong (LIV-3).

2. ЕА: Hegu (LI-4) до Quchi (LI-11), Zusanli (ST-36) до Jiexi (ST-41), Dazhu (BL-11) двустранно, BL-23 до Shen-shu (кръстосано), Zhibian (BL-54) двустранно; 2 до 20 Hz за 20 min.

3. АА: Yangchi (TH-4), Chize (LU-5), Shousanli (LI-10), Jianzhen (SI-9), Shenshu (BL-23), Zhibian (BL-54), Zusanli (ST-36), Weiyang (BL-39), Taixi (KID-3); 0,1 до 0,2 mL на акупунктурна точка.

Случай 2: Болка и неврологичен дефицит, свързан с менингоенцефалит с неизвестна причина.

4-годишно кастрирано мъжко куче е с диагноза менингоенцефалит с неизвестна причина в цервикалния регион. Провежда се акупунктурно лечение:

1. Сухо убождане: Baihui (GV-20), Lieque (LU-7), Houxi (SI-3), Hegu (LI-4), Taichong (LIV-3), Zusanli (ST-36), Jing-jia-ji.

2. ЕА: Fengfu (GV-16) до Baihui (GV20), Fengchi (GB-20) до Jianjing (GB-21) (кръстосано), Shenshu (BL-23) двустранно, Laogong (PC-8) двустранно, Yongquan (KID-1) двустранно; 2 до 20 Hz за 20 min.

3. АА: Jing-jia-ji, Dazhui (GV-14), Liu-feng; 0,1-0,2 cc на акупунктурна точка.

Като се има предвид ниският риск за нежелателни ефекти и установените ползи при акутна и хронична болка, акупунктурата може да играе значителна роля при управлението на болка и може да се включва във ветеринарната практика като част от мултимодалния подход.

В. Колев

**МОЗЪЧНОСЪДОВИ БОЛЕСТИ: ИЗСЛЕДВАНЕ С ЦЕЛ
ОПТИМИЗАЦИЯ НА ПРЕДВАРИТЕЛНАТА БЪРЗА ДИАГНОЗА***

Олга Е. Коваленко

Национален медицински университет „Шупика“ –Украйна

Мозъчносъдовите болести са един от основните проблеми в здравеопазването поради високата честота, смъртността и трайната инвалидизация при популацията. Годишно в света има 15 млн. инсульта и в резултат умират над 5 млн. души. Това е неотложен проблем и за Украйна, където годишно има 100-110 хиляди нови случая на инсулт. 35,5% от всички случаи на инсулт са при хора в активна възраст.

Основният проблем са хроничните циркулаторни разстройства, които обикновено предшестват инсульта. Ето защо потвърждаването на диагнозата в съответствие с клинични маркери, които могат да се използват в бъдеще под формата на бърз тест, е от научен и практически интерес.

Провежда се проучване с цел да се сравнят и анализират показателите, установени чрез клиничен неврологичен преглед, ЯМР, аурикуларна диагноза, Su-jok диагноза, при пациенти с инсулт и хронично мозъчносъдово разстройство, за да се обоснове употребата на комплементарните методи в клиничната практика, основно с оглед на тяхното бързо приложение.

В група 1 се включват 56 пациенти с инсулт в ранния остатъчен период, на средна възраст $64 \pm 7,1$ г., включително 23 мъже и 31 жени. 48 (85,7%) пациенти са с инсулт в каротидния съдов басейн и 8 (14,3%) – във вертебробазиларния басейн. В група 2 се включват 30 пациенти с признаци на хронични мозъчносъдови разстройства. Прави се сравнение на показателите между отделните пациенти и на двете групи спрямо данните при 30 пациенти без мозъчносъдова патология на същата възраст. Провеждат се клинично-неврологичен преглед, ЯМР, оценка на състоянието на

*Материалът е представен на научна проява и се публикува със съгласието на автора

аурикулата (кожа и подкожна тъкан) и оценка на дисталните фаланги на палеца на ръката и крака, като се измерва обиколката на нивото на средата на нокътната пластина в милиметри.

Клиничният и неврологичният преглед на пациентите от основната клинична група, който включва установяване на оплакванията, анамнезата и оценка на обективните показатели, и изследването на мозъка с ЯМР потвърждават наличието на инсулт и/или хронично мозъчносъдово разстройство. При всички пациенти (100%) от двете групи, независимо от пола и възрастта, се установяват трофични промени с различна степен на тежестта в областта на: лобулата; антитрагуса; скафоидната ямка; задната бразда; хипотрофия от двете страни, по-изразени хомолатерални огнища на инсулт, наличие на гънка на Франк, мрежа във формата на плитки улеи, екскорация в областта на антитрагуса.

Открива се съответствие на промените в зависимост от локализацията на инсулта: плитките улеи при вертебробазиларен инсулт – в горната част на ушната мида, а при каротиден инсулт – в средната и долната част. При 62% има рязка промяна в цвета на кожата на аурикулата на нивото на задните бразди и ръбовете на лобулата (от червено до исхемично бледо). При 83% има хипотрофия на кожата на задната бразда, което показва вертеброгенни ефекти на нарушената церебрална циркулация.

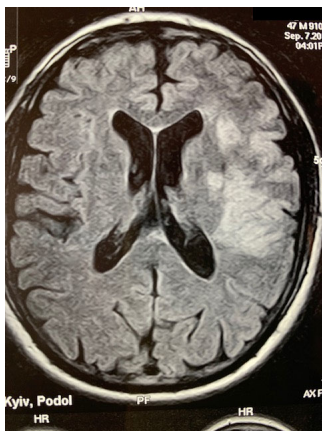
Също така се установяват сензорни и трофични промени в дисталните фаланги на палеца на ръката и крака чрез сравнение на измерванията отляво и отдясно в милиметри. Наличието на инсулт и на хронични церебрални разстройства без инсулт е съпътствано също от трофични и исхемични промени в аурикулата и палеца на ръката и крака, но те се различават значително по тежестта на проявата си, което показва съществуването на преходници на инсулта и дава възможност за неговото предвиждане. Тези трофични промени липсват при пациенти без признаци на нарушена церебрална циркулация.

Пациент 1: 52-годишен мъж с исхемичен инсулт в левия среден мозък, дълбока хемипареза вдясно, сензорно-моторна афазия (фиг. 1 и 2). Пациентът е леворък.

Диагноза Su-jok: палец на дясната ръка – 65 mm; палец на лявата ръка – 60 mm; палец на десния крак – 92 mm; палец на левия крак – 87 mm.



Фиг. 1



Фиг. 2

Пациент 2: 73-годишна жена с повторен исхемичен инсулт в десния среден мозък (първи инсулт – вертебробазиларния басейн), дълбока хемипареза вляво, смесена атаксия (фиг. 3 и 4).

Диагноза Su-jok: палец на дясната ръка – 57 mm; палец на лявата ръка – 61 mm; палец на десния крак – 81 mm; палец на левия крак – 85 mm.



Фиг. 3



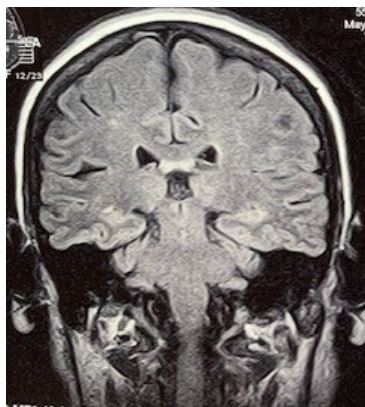
Фиг. 4

Пациент 3: 38-годишна жена с хронична спондилогенна церебрална исхемия във вертебробазиларния басейн, церебеларна атаксия (фиг. 5-8). Пациентката е десноръка.

Диагноза Su-jok: палец на дясната ръка – 57 mm; палец на лявата ръка – 52 mm; палец на десния крак – 67 mm; палец на левия крак – 65 mm.



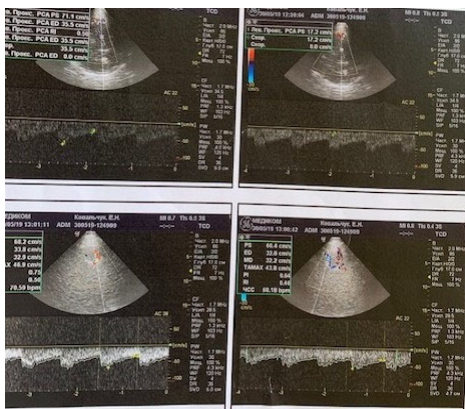
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8

За потвърждението на съдова патология на мозъка и предвиждане на инсульта, както и за оценка на ефективността на рехабилитацията, се препоръчва прилагането на бърз тест чрез аурикуларна и Su-jok диагноза. Въпреки резултатите проучването изисква продължение и по-голяма статистическа извадка поради необходимостта от отчитането на десноръкостта/леворъкостта на пациента.

В. Колев