

второй субстанции – 345,79 и фракция 67,26 нм соответствовала молекулярной массе 3 субстанции – 254,3. Выход небольшой фракции ниосом за пределы 100 нм в каждом случае был связан с особенностью метода динамического светорассеивания – попаданием луча лазера в ниосомы нешарообразной (вытянутой) формы.

Стабильность эмульсии против агломерации в значительной степени контролируется двумя факторами: стерическими и электростатическими эффектами. Оба этих фактора могут быть использованы для контроля расстояния наибольшего сближения соседних ниосом, что может предугадать их возможные изменения (агломерацию) при хранении лекарственного средства. Электростатическая устойчивость частиц кремнийорганических эмульсий обусловлена значением дзета-потенциала больше, чем +30 мВ или ниже – 30 мВ. Протоколы исследований величины дзета-потенциалов с различными образцами ниосом составили диапазон от 49,4 мВ до 54,6 мВ. Также следует отметить, что в форме геля ниосомы разделены между собой «пространственной сеткой» полимера (гелеобразователя), что дополнительно усиливает стабильность ниосом при хранении.

Заключение. Результаты исследований размеров ниосом методом динамического светорассеивания

подтверждают данные, полученные растровой электронной микроскопией. Система доставки активных фармацевтических субстанций с помощью везикул кремнийорганической природы может быть отнесена к области нанотехнологий. Результаты исследований дзета-потенциала ниосом свидетельствуют об их электростатической устойчивости (стабильности). Полученные данные позволяют характеризовать ниосомы как нановезикулы.

Литература

1. Базиков, И. А. Способ доставки биологически активных веществ с помощью ниосом / И. А. Базиков, П. А. Омелянчук. – Патент РФ № 2320323 от 27.03.2008.
2. Barry, B. W. Novel mechanism and devices to enable successful transdermal drug delivery / B. W. Barry. – Eur. J. Pharm. Sci. – 2001. – Vol. 14. – P. 101–114.
3. Daoud, S. S. Reduced toxicity and enhanced antitumor effects in mice of the ionophoric drug valinomycin when incorporated in liposomes / S. S. Daoud, R. L. Juliano // Cancer Res. – 1986. – Vol. 46. – P. 5518–5523.
4. Dass, C. R. Enhanced anticancer therapy mediated by specialized liposomes / C. R. Dass, T. L. Walker, M. A. Burton, E. E. Decruz // J. Pharm. Pharmacol. – 1997. – Vol. 49, № 10. – P. 972–975.

ОЦЕНКА РАЗМЕРОВ И СТАБИЛЬНОСТИ ВЕЗИКУЛ КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ДЛЯ ТРАНСДЕРМАЛЬНОЙ ДОСТАВКИ АКТИВНЫХ СУБСТАНЦИЙ

И. А. БАЗИКОВ, В. А. АКСЕНЕНКО,
Э. М. ХАТКОВ, А. Л. ГУКАСЯН,
З. А. СЕИРАНИДУ

Ключевые слова: везикулы кремнийорганической природы, размеры, электростатическая устойчивость

SIZING AND STABILITY OF SILICONE VESICLES USABLE FOR TRANSDERMAL DELIVERY OF ACTIVE SUBSTANCES

BAZIKOV I. A., AKSENENKO V. A.,
HATKOV E. M., GHUKASSIAN A. L.
SEIRANIDU Z. A.

Key words: silicone vesicles, size, electrostatic stability

© Кулакова Т. Б., Никольский В. С., 2012
УДК 612.13 : 616.12–008. 331

ИЗМЕНЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕАКТИВНОСТИ У ЛИЦ С АСИММЕТРИЕЙ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Т. Б. Кулакова, В. С. Никольский
Ставропольская государственная медицинская академия

Исходное состояние сосудистого тонуса является фундаментом, на который накладываются адаптивные регулирующие воздействия, в частности влияния со стороны отделов вегетативной нервной системы (ВНС). Исследование вегетативной реактивности (ВР) и особен-

ностей гемодинамики в условиях латерализации артериального давления (ЛАД) изучено недостаточно и представляет значительный практический интерес с учетом распространенности процессов асимметрии как в норме [1], так и при патологии [5].

Целью исследования явилось изучение зависимости отклонений показателей гемодинамики у молодых здоровых лиц с ЛАД с различными показателями региональной ВР.

Материал и методы. Обследовано 98 практически здоровых добровольцев в возрасте от 17 до 22 лет. В основную группу вошли 44 человека (23 женщины и 21 мужчина, средний возраст 17,52±0,15 года), которые имели признаки вегетативной асимметрии – ЛАД

Кулакова Татьяна Борисовна, очный аспирант кафедры нормальной физиологии
Ставропольской государственной медицинской академии,
тел. 89197450833, e-mail: lerova_t@mail.ru.

Никольский Всеволод Сергеевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии
Ставропольской государственной медицинской академии,
тел. (8652)352490, e-mail: vsevolod-n@yandex.ru.

на плечевой артерии. Группу сравнения составили 54 человека (35 женщин и 19 мужчин, средний возраст $17,93 \pm 0,89$ года), не имеющие сосудистой асимметрии.

Всем лицам проводили комплексное исследование состояния ВНС. Для определения общей ВР использовали метод вариабельности сердечного ритма (ВСР) с ортоклиностатической пробой по W. Birkmaur в модификации Петрова В.И. и соавт. [4]. При ортоклиностатической пробе проводили синхронное измерение артериального давления (АД) после 10-минутного отдыха в положении лежа на спине (исходное АД), во время переходного процесса и на 2-й, 4-й, 6-й, 8-й, 10-й минутах ортостаза. Сразу же после пробы для исследования особенностей регионарного вегетативного тонуса на симметричных участках тела изучали реакции дермографизма, а также показатели термометрии при наличии ЛАД и без нее. В обеих группах проводили неинвазивное исследование периферической гемодинамики методом объемной компьютерной компрессионной осциллометрии (ОККО) на правой и левой плечевых артериях.

Статистический анализ осуществляли с помощью пакета SPSS 13.0 и Statistica 6,0 для Windows. Для выявления различий между группами по качественным признакам использовался критерий Хи-квадрат.

Результаты и обсуждение. Средний показатель исходной асимметрии систолического АД (САД) в основной группе составил $13,63 \pm 7,14$ мм рт. ст. ($p < 0,05$). У обследуемых основной группы САД доминировало на правой руке ($p < 0,05$). Проведенный анализ ВСР в основной группе показал, что у лиц с ЛАД в клиностазе происходит увеличение показателей вегетативного гомеостаза парасимпатического отдела ВНС, снижение симпатической активности общего вегетативного тонуса и центральных структур, участвующих в регуляции деятельности сердца. Именно в исходном клиностатическом положении и в конце ортостатической пробы, когда значимо снижается активность симпатического отдела ВНС, было зарегистрировано увеличение показателей асимметрии САД. В группе сравнения ЛАД не выявили.

Проведение дермографической пробы и термометрии у обследуемых основной группы выявило различную выраженность местных тонических реакций справа и слева при сосудистой асимметрии. Латерализацию дермографических реакций (асимметричный дермографизм) выявили у большинства лиц основной группы – у 26 человек (59,1 %). Причем из них у 13 (29,5 %) исследуемых на стороне меньшего АД отмечался возвышающийся дермографизм, что свидетельствовало о значительной степени расширения сосудов. В группе сравнения асимметричный дермографизм отсутствовал, белый дермографизм регистрировали у 23 человек (42,6 %), красный – у 31 (57,4 %). Таким образом, наличие асимметричного дермографизма в условиях ЛАД указывало на дисбаланс региональных вегетативных реакций справа и слева.

Термометрия, проведенная у лиц с асимметрией АД, показала, что разница температур в сим-

метричных точках на правой и левой руках составила $1,1 \pm 0,3^\circ \text{C}$ у мужчин и $1,0 \pm 0,2^\circ \text{C}$ у женщин ($p < 0,05$). В половине случаев (52,3 %) сторона доминирования температуры оказалась контралатеральной ЛАД ($r = -0,57$). В исследуемых группах сравнения кожная температура в правом и левом локтевых сгибах различалась на $0,4 \pm 0,2^\circ \text{C}$ у мужчин и $0,3 \pm 0,1^\circ \text{C}$ у женщин, что не позволяло говорить о существенной разнице температуры в симметричных точках. Таким образом, у лиц с ЛАД на стороне доминирования АД определена более выраженная симпатикотоническая направленность ВР по сравнению с контралатеральной стороной.

При проведении ОККО на обеих плечевых артериях в основной группе на стороне доминирования АД выявлено увеличение скорости распространения пульсовой волны, что свидетельствовало об увеличении жесткости сосудистой стенки [2, 3], а также повышении общего периферического сосудистого сопротивления ($p < 0,05$). Увеличение податливости сосудистой стенки преобладало на контралатеральной стороне. Изменения показателей региональной гемодинамики на плечевых артериях группы сравнения не имели статистически значимых отклонений.

Заключение. Изменение тонических проявлений центров ВНС в сторону преобладания активности парасимпатического отдела коррелирует с увеличением показателя асимметрии в группе с ЛАД. Выявленная региональная латерализация тонических проявлений ВНС приводит к изменению состояния напряжения сосудистых стенок артерий изучаемого региона и динамическому изменению показателей гемодинамики на правой и левой плечевых артериях у лиц с сосудистой асимметрией.

Литература

1. Дмитриева, Е. В. Динамика вегетативных показателей детей разных возрастных периодов в условиях сосудистой асимметрии : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е. В. Дмитриева. – М., 2004. – 20 с.
2. Кочкина, М. С. Измерение жесткости артерий и ее клиническое значение / М. С. Кочкина, Д. А. Затеищikov, Б. А. Сидоренко // Кардиология. – 2005. – № 1. – С. 63–71.
3. Лопатин, Ю. М. Эластичность артерий и скорость пульсовой волны у больных с хронической сердечной недостаточностью различной этиологии / Ю. М. Лопатин, О. В. Илюхин, М. В. Илюхина // Сердечная недостаточность. – 2004. – № 4. – С. 130–131.
4. Петров, В. И. Интегральная оценка функционального состояния вегетативной нервной системы / В. И. Петров, А. С. Попов, А. В. Иноземцев // Вестн. РАМН. – 2004. – № 4. – С. 14–18.
5. Agarwal, R. Prognostic significance of between-arm blood pressure differences / R. Agarwal, Z. Bunaye, D. M. Bekele // Hypertension. – 2008. – Vol. 51, № 3. – P. 657–662.

ИЗМЕНЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕАКТИВНОСТИ У ЛИЦ С АСИММЕТРИЕЙ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ Т. Б. КУЛАКОВА, В. С. НИКОЛЬСКИЙ

Ключевые слова: вегетативная нервная система, латерализация артериального давления, региональная гемодинамика

CHANGE OF THE REGIONAL VEGETATIVE REACTIVITY AT PERSONS WITH ASYMMETRY OF ARTERIAL PRESSURE KULAKOVA T. B., NIKOLSKY V. S.

Key words: vegetative nervous system, arterial pressure, lateralization, regional hemodynamic