

компенсации коэффициента восстановления за счет времяпролетной технологии совместно с PSF функцией, в случае, если потенциальный патологический очаг окружен значительным количеством жидкости. Эти результаты предполагают, что PSF и TOF могут улучшить пространственное разрешение PET/CT

Точность измерения активности на реконструированных ПЭТ-изображениях возрастила при увеличении диаметра области интереса, достигая 80%.

### **Литература**

1. Phelps, M. E. Positron emission tomography provides molecular imaging of biological processes / M. E. Phelps // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2000. – Vol. 97. – № 16. – P. 9226–9233.
2. Ollinger, J. Positron-Emission Tomography / J. Ollinger, J. A. Fessler // Signal Processing Magazine, IEEE. – 1997. – Vol. 14 – P. 43–55.
3. Adler, S. S. A recovery coefficient study using pre-clinical hollow spheres in clinical PET/CT scanners / S. S. Adler, J. Seidel // 2016 IEEE Nuclear Science Symposium, Medical Imaging Conference and Room-Temperature Semiconductor Detector Workshop (NSS/MIC/RTSD). – 2016.
4. An Assessment of the Impact of Incorporating Time-of-Flight Information into Clinical PET/CT Imaging / C. Lois [et al.] // Journal of Nuclear Medicine. – 2010. – Vol. 51, № 2. – P. 237–245.

## **ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АППАРАТА ДЛЯ МНОГОКАНАЛЬНОЙ ОБЪЕМНОЙ СФИГМОГРАФИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КАРДИОАНГИОЛОГИЧЕСКОГО СКРИНИНГА ПАЦИЕНТАМ МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА**

**Еремина А. В., Ахмедова А. Р., Еремкина А. В.**

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный  
медицинский университет» МЗ РФ,  
г. Смоленск, Российская Федерация

**Актуальность.** Сердечно-сосудистые заболевания всегда занимали лидирующие позиции среди причин смертности граждан трудоспособного возраста. Чаще всего в 2018 году россияне умирали от болезней кровообращения. Росстат подразделяет статистику по кровообращению на ишемические болезни сердца – 28,4% и цереброваскулярные болезни (в том числе инсульт) – 14,4% всех смертей [1].

Одним из эффективных способов снижения инвалидности и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний является ранний скрининг групп трудоспособного населения, в том числе больных хирургического отделения многопрофильного стационара.

При проведении кардиоангиологического скрининга заболеваний сердечно-сосудистой системы необходим метод, который бы был наиболее удобен в использовании, обладал низкой себестоимостью, был максимально автоматизирован, высокопропускным и информативным. Этим требованиям отвечает аппарат для многоканальной объемной сфигмографии.

**Цель исследования.** Оценить возможности использования аппарата для многоканальной объемной сфигмографии при проведении кардиоангиологического скрининга больным многопрофильного стационара.

**Материалы и методы исследования.** В 2019–2020 г. на базе ОГБУЗ «Клиническая больница № 1» г. Смоленска и Проблемной научно-исследовательской лаборатории «Диагностические исследования и малоинвазивные технологии» СГМУ было выполнено одномоментное обследование с помощью многоканальной объемной сфигмографии 44 пациентов хирургического профиля многопрофильного стационара. Среди них женщин – 137 (91%), мужчин – 13 (9%) в возрасте от 16 до 85 лет.

В исследовании был использован аппарат многоканальной объемной сфигмографии. Конструктивно прибор состоит из электронного блока, блока питания и компрессионных манжет. Работа аппарата основана на осциллометрическом методе измерения давления в конечностях. Принцип действия основан на программном анализе давления воздуха в манжетах, сжимающих артерию, в режиме компрессии (декомпрессии) воздуха. Для регистрации осцилляций в воздушную магистраль манжетки вводят датчик давления с необходимыми динамическими характеристиками (аналогично датчику прямых инвазивных измерений). Определение параметров производится по результатам измерения давления воздуха в манжете, соответствующим характерным изменениям осцилляций воздуха при плавной компрессии (декомпрессии). Манжеты универсальных размеров анатомической формы накладывались на область плеч и лодыжек. Раздельно для каждой конечности определялись значения систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД). Вычислялась разница САД на руках ( $\Delta$ САДр,  $\Delta$ ДАДр) и ногах ( $\Delta$ САДн,  $\Delta$ ДАДн), автоматически рассчитывалось значение лодыжечно-плечевых индексов (ЛПИ), скорость каротидно-феморальной пульсовой волны (кфСПВ). Синхронное измерение исключало возможность искаженных оценок, возникающих при последовательном определении артериального давления счет высокой вариабельности этого параметра. Маркерами кардиоваскулярных рисков и заболеваний сердечно-сосудистой системы в данном исследовании являлись: повышенное артериальное давление, низкий

ладыжечно-плечевой индекс (ЛПИ  $\leq 0,9$ ) [3], увеличение скорости каротидно-феморальной пульсовой волны (СПВкф $>10$  м/с) [4], асимметрия САД ( $|\Delta\text{САД}_\text{р}| \geq 15$  мм рт. ст.,  $|\Delta\text{САД}_\text{н}| \geq 15$  мм рт. ст.) [5], аритмия в виде нерегулярности сердечных сокращений и тахи- или брадикардии. Параметры каждого пациента, полученные на этапе скрининга, а также результаты МОС вносились в специально разработанную для данного исследования компьютерную базу данных *boso profil-manager XD*.

**Результаты и их обсуждение.** В нашем исследовании приняли участие 14 мужчин и 30 женщин. Средний возраст мужчин составляет 47 лет, женщин же 55 лет. Из них курили 2 мужчин (4,54%), принимали алкоголь 2 мужчин (4,54%) и 4 (9,09%) женщин. Средний ИМТ среди мужчин составил 27,81, среди женщин – 29,14. ИМТ  $>25$  среди мужчин составил 71,4%, а среди женщин – 70%.

Курение и ИМТ  $>25$  чаще встречалось среди обследованных нами мужчин. Однако пристрастие к алкоголю чаще встречалось у обследованных нами женщин.

Структуру выявленного повышения систолического АД можно описать так, высокое нормальное (САД=130–139 мм рт. ст.) на правой руке было выявлено у 22,7% пациентов, а на левой у 13,63% пациентов. Систолическое АД соответствующее 1 степени АГ (САД=140–149 мм рт. ст.) на правой руке у 20,45% пациентов, а на левой 25% пациентов. Систолическое АД соответствующее 2 степени АГ (САД=160–179 мм рт. ст.), на правой руке 15,9% пациентов, на левой руке 15,9% пациентов. Систолическое АД соответствующее 3 степени АГ (САД  $\geq 180$  мм рт. ст.), составляет на правой руке 11,36%, а на левой руке 11,36%.

В ходе исследования было выявлено 31 случаев САД  $\geq 130$  мм рт. ст. на правой руке и 32 – на левой. У 16 (36,36%) пациентов наблюдалось увеличение скорости каротидно-феморальной пульсовой волны, что свидетельствует о повышении жесткости сосудистой стенки, а, следовательно, и риска развития фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых событий [6]. Данные пациенты были направлены на дальнейшее медицинское обследование с последующей консультацией врача-кардиолога. Низкий ладыжечно-плечевой индекс обнаружен в одном случае на правой стороне, что позволяет предположить о наличии атеросклеротических изменений артерий нижних конечностей и сосудов коронарного артериального бассейна у данного пациента [7]. Нами было выявлено 8 (18,18%) случаев выраженного нарушения проводящей функции питающих артерий нижних конечностей. Данным пациентам были рекомендованы консультация сосудистого хирурга и УЗИ абдоминального сегмента аорты и ее ветвей. Также наблюдались и умеренные нарушения проводящей функции питающих артерий в нижних конечностях в 8 (18,18%) случаев. В ходе нашего исследования был выявлен один случай выраженного

и умеренного нарушения проводящей функции артерий на двух нижних конечностях. Больному было рекомендованы консультация сосудистого хирурга и УЗИ абдоминальной аорты и ее ветвей. В процессе работы было выявлено 15 случаев (34%) значимой асимметрии САД на нижних конечностях ( $|\Delta\text{САДн}| \geq 15$  мм рт. ст.), что может свидетельствовать об атеросклеротическом поражении артерий нижних конечностей [8]. Значимая разница САД на верхних конечностях ( $|\Delta\text{САДр}| \geq 15$  мм рт. ст.) выявлена не была.

Выполненное нами исследование имело определенные ограничения. Оно было одноцентровым и одномоментным. Тем не менее, результаты представленной работы вполне могут использоваться при планировании и проведении аналогичных скрининговых исследований, во время которых выполняется лишь предварительное прогнозирование, а окончательное состояние пациентов уточняется после проведения дополнительных диагностических тестов и обследования врачом-кардиологом.

**Выводы.** Мы оценили возможности использования аппарата для многоканальной объемной сфигмографии при проведении кардиоангиологического скрининга пациентам многопрофильного стационара. Данный комплекс не требует задействования специалистов с высшим медицинским образованием, и работу оператора может выполнять обученный персонал среднего звена. Представленный прибор позволяет расширить возможности диагностики атеросклеротического поражения артериальных сосудов, благодаря выявлению асимметрии САД на нижних и верхних конечностях, а также выявлению повышенного артериального давления, низкого лодыжечно-плечевого индекса, увеличение скорости каротидно-феморальной пульсовой волны, аритмий в виде нерегулярности сердечных сокращений и тахи- или брадикардии, и своевременного оказания специализированной медицинской помощи.

### Литература

1. Здравоохранение в России 2018 : Стат. Сб./Росстат.
2. Хохлов, Р. А. Использование многоканальной объемной сфигмографии для кардиоангиологического скрининга взрослого населения / Р. А. Хохлов [и др.] // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2015. – 11(4):371–9.
3. Criqui, M. H. The Ankle-Brachial Index and Incident Cardiovascular Events in the MESA (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis) J Am Coll Cardiol / M. H. Criqui [et al.]. – 2010. – 56:1506–12.
4. Clark, C. E. Association of a difference in systolic blood pressure between arms with vascular disease and mortality: a systematic review and meta-analysis / C. E. Clark [et al.] // Lancet. – 2012. – 380 (9838). – 218 p.
5. Clark, C. E. Prevalence and clinical implications of the inter-arm blood pressure difference: a systematic review / C. E. Clark, J. L. Campbell, P. H. Evans, A. Millward // Journal of Human Hypertension. – 2006. – № 20. – P. 923–931.

6. Clark, C. E. The interarm blood pressure difference as predictor of cardiovascular events in patients with hypertension in primary care: cohort study / C. E. Clark, J. L. Campbell, R. J. Powell // Journal of Human Hypertension. – 2007. – № 21. – P. 633–638.
7. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012) // EurHeart J. – 2012. – 33:1635–701.
8. Zhang, Z. The Prevalence and Influence Factors of Inter-Ankle Systolic Blood Pressure Difference in Community Population / Z. Zhang [et al.]. – PLoS ONE. – 2013. – 8 (8): e70777.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ БРАХИТЕРАПИИ В РЕЖИМЕ ОДНОКРАТНОГО ОБЛУЧЕНИЯ ПРИ РАКЕ КОЖИ I СТАДИИ**

**Жмакина Е. Д., Крутилина Н. И.**

УЗ «Гродненская университетская клиника»

г. Гродно, Беларусь

ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

г. Минск, Республика Беларусь

**Актуальность.** Рак кожи, включая базалиому, является одним из распространенных онкологических заболеваний с высокими показателями заболеваемости и выраженной тенденцией к их увеличению. В Республике Беларусь в 2017 году рак кожи в общей структуре онкологической заболеваемости находился у женщин на первом месте, составляя 21,3%, у мужчин на третьем – 14% [1]. Чаще рак кожи развивается в возрасте старше 50 лет и достигает пика к периоду 80–85 годам. У преобладающего большинства пациентов (98,6%) рак кожи выявляется в I–II стадии и локализуются преимущественно на коже лица [1,2].

Лучевая терапия признана альтернативным методом лечения с такой же эффективностью, как и хирургическое вмешательство при минимальной частоте рецидивов. Учитывая также локализацию новообразований преимущественно на коже лица, большое значение приобретает достижение благоприятного косметического эффекта [3]. Кроме того, при выборе метода лечения рака кожи необходимо учитывать экономический фактор. В большинстве случаев назначенное лечение требует госпитализации пациента, что обусловлено не столько предполагаемой тяжестью планируемой терапии, сколько невозможностью проведения лечения