

УДК 611-018.4:612.015.31:[616.98: 578.28HIV]

**Ж.С. НУГМАНОВА<sup>1</sup>, Г.М. АХМЕТОВА<sup>1,2</sup>, Н.Г. КОВТУНЕНКО<sup>1</sup>, Г.С. КУРМАНГАЛИЕВА<sup>1,3</sup>, М.К. АБДУМАНАНОВА<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, г. Алматы, Республика Казахстан,<sup>2</sup>Республиканский центр по профилактике и борьбе со СПИД, г. Алматы, Республика Казахстан,<sup>3</sup>Центр по профилактике и борьбе со СПИД, г. Алматы, Республика Казахстан**НОВЫЕ ПАРАДИГМЫ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ: СИНДРОМ ХРУПКОСТИ**

Одной из особенностей ВИЧ-инфекции на современном этапе является рост продолжительности жизни людей, живущих с ВИЧ (ЛЖВ), в значительной мере благодаря антиретровирусной терапии. Вместе с тем, у ЛЖВ раньше, чем в общей популяции, появляются хронические неинфекционные заболевания (ХНЗ), обусловленные хроническим воспалением, хронической иммунной активацией с последующим иммуностарением.

**Цель исследования.** Определение наличия фенотипических критериев СХ у ЛЖВ, состоящих на диспансерном учете в ГЦ СПИД.

**Материал и методы.** Было проведено cross-sectional (поперечное) исследование пациентов с ВИЧ (100 человек), соответствующих разработанным нами критериям включения. Среди критериев синдрома хрупкости (СХ) мы рассматривали у ЛЖВ следующие факторы: скорость перемещения, мышечную силу, физическую активность и массу тела.

**Результаты и обсуждение.** СХ был весьма выражен у обследованных ЛЖВ, хотя средний возраст их был 53,4 года. Оценка состояния моторного домена, определенного по скорости перемещения и силе мышц, свидетельствовала о снижении моторной функции и, следовательно, о сниженном статусе физического здоровья, что отражается на каждодневном функционировании и качестве жизни ЛЖВ. Более того, около 30% обследованных ЛЖВ имели избыточную массу тела (ИМТ более 25) и почти у 50% ВИЧ-инфицированных женщин объем талии превышал 88 см, что свидетельствует об отложении висцерального жира - фактора, ускоряющего старение. Несмотря на то, что 93 ЛЖВ получали АРТ, у 57 из них определялись 3 и 4 клинические стадии ВИЧ-инфекции и у такого же количества ЛЖВ число CD4 клеток было ниже 350 в 1 мкл крови.

**Вывод.** Среди ХНЗ все большее значение приобретает синдром хрупкости (немоции) (СХ), отличительными признаками которого являются связанные с возрастом снижение физиологического резерва и функций и возросшая уязвимость в отношении факторов, неблагоприятных для здоровья.

**Ключевые слова:** ВИЧ-инфекция, синдром хрупкости, старение.

**Н**а фоне эффективной АРТ среди ЛЖВ все больше лиц старшего возраста. Так, в США, по данным CDC, в 2015 г. 50% ЛЖВ были старше 50 лет [1]. В РК в 2000 г. ЛЖВ, старше 40 лет, составляли 8%, в 2015 г. - 28% [2]. В результате этого хронические состояния, обычно встречающиеся в гериатрических популяциях, все чаще становятся серьезной проблемой ЛЖВ в более раннем возрасте. Среди проявлений этого «ускоренного старения» важное место занимает СХ [3], который, если судить по доступным нам научным публикациям, не изучался в регионе Восточной Европы и Центральной Азии.

Целью исследования явилось определение наличия фенотипических критериев СХ у ЛЖВ, состоящих на диспансерном учете в ГЦ СПИД.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Было проведено cross-sectional (поперечное) исследование пациентов с ВИЧ (100 человек), соответствующих разработанным нами критериям включения, после получения от

каждого из них информированного добровольного согласия на участие. Для соблюдения конфиденциальности каждого пациента идентифицировали по номеру его иммуноблота, а не по Ф.И.О. Участники проекта получали телефонные карточки в качестве благодарности за участие.

Наряду со стандартным клинико-лабораторным обследованием, у пациентов определяли СХ по наличию трех и более из пяти фенотипических критериев: слабость, медлительность, низкий уровень физической активности, истощение на основании самооценки и непреднамеренная потеря веса [3]. Среди критериев СХ мы рассматривали у ЛЖВ следующие факторы: скорость перемещения, мышечную силу, физическую активность и массу тела. Два первых параметра, отражающих моторную функцию, оценивали на основании рекомендаций, изложенных в NINToolbox [4].

Субдомен «перемещение». Перемещение измерялось по скорости прохождения расстояния в 4 метра. NINToolbox дает следующие величины для условно здоровых лиц в возрасте 50-59 лет - 1,16 м/сек (мужчины), 1,13 м/сек (жен-

**Контакты:** Нугманова Жамиля Сакеновна, д-р мед. наук, профессор, руководитель курса «ВИЧ-инфекция и инфекционный контроль» Казахского национального медицинского университета им. С.Д. Асфендиярова, г. Алматы. Тел.: + 7 727 246 53 52, e-mail: zhamilya.nugmanova@gmail.com.

**Contacts:** Zhamilya Sakenovna Nugmanova, MD, Ph.D, Professor, Head of the course "HIV Infection and Infection Control" of the Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty c. Ph.: + 7 727 246 53 52, e-mail: zhamilya.nugmanova@gmail.com

щины) и 1,15 м/сек (общая); в возрасте 60-69 лет 1,14; 1,06 и 1,10, соответственно.

Субдомен «сила». Мы определяли силу мышц верхних конечностей. Сила сжатия динамометра указывалась в килограммах. Индикаторы субдомена «сила» NINToolbox для условно здоровых лиц в возрасте 50-59 лет – 44,2 кг (мужчины), 27,8 кг (женщины); в возрасте 60-69 лет – 40,4 кг (мужчины), 24,2 кг (женщины).

Индекс массы тела (ИМТ) высчитывали по стандартной формуле: вес в кг : квадрат роста в метрах [5].

Отложение висцерального жира оценивали путем замера окружности талии, окружность талии больше 102 см у мужчин и 88 см у женщин считается фактором, опосредованно свидетельствующим об избыточном отложении висцерального жира.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Среди участников проекта было 55 мужчин и 45 женщин. Среди ЛЖВ, вошедших в исследование, 50 участников были старше 50 лет, 17 – старше 60 лет, остальные – старше 40 лет, средний возраст участников – 53,4 (стандартное отклонение – 6,6) года, мужчин – 54 (СО 6,8), женщин – 52,6 (СО 6,3). Большинство (80) имели среднее образование, с высшим образованием – 20%. Меньше половины (48) состояли в официальном или гражданском браке, остальные – одинокие; 41 участник относил себя к русской этнической группе, 25 – к казахской, остальные – к другим этносам.

Средняя длительность ВИЧ-инфекции – 5,8 года, при этом 43 ЛЖВ впервые узнали о своем ВИЧ-положительном статусе менее 5 лет тому назад, 30 – от 5 до 9 лет назад, 24 – от 10 до 14 лет назад и у 2 человек длительность ВИЧ-инфекции составила свыше 15 лет.

Большинство пациентов инфицировались гетеросексуальным половым путем (48 ЛЖВ) и инъекционным путем при употреблении наркотиков (41 ЛЖВ), 2 пациента – МСМ, 5 случаев с неустановленным путем передачи.

На момент обследования 1 и 2 клинические стадии выявлены у 42 ЛЖВ, 3 и 4 – у 57 ЛЖВ. АРТ получали 93 пациента.

У 57 ЛЖВ число CD4 клеток было ниже 350 в 1 мкл крови, у 21 – от 350 до 500 клеток, у 21 – свыше 500 клеток.

Самыми частыми сопутствующими инфекциями были грибковые (76), бактериальные (51), вирусные (32), включая ЦМВ (19) и герпетические инфекции (17), а также ВГС (46). У одной четверти пациентов был диагностирован туберкулез (25), у 17 – сифилис. Профилактика туберкулеза изониазидом проводилась 57 ЛЖВ.

Одним из компонентов СХ является саркопения, связанная со старением, дегенеративная потеря скелетной мышечной массы, ее качества и силы [6].

Оценка моторной функции NINToolbox позволяет, наряду со многими другими параметрами, определить степень саркопии. Моторная функция в целом – это сложный комплекс физиологических процессов, интегрирующих множество систем, включая нейромышечную, скелетно-мышечную, кардиопульмональную, нервную и сенсорно-перцептивную системы. Состояние моторной функции является показателем статуса физического здоровья на момент обследования, определяет наличие бремени болез-

ней и долгосрочные прогнозы в отношении здоровья. Эта функция интегрально связана с ежедневным функционированием и качеством жизни. В связи с важностью для здоровья и функционирования в целом, моторная функция является ключевым доменом NINToolbox. Общая оценка моторного домена определяется по следующим показателям: ловкость, сила, баланс, передвижение и выносливость. На основании тысяч замеров у лиц в возрасте 3-85 лет экспертами-составителями NINToolbox определены по возрастные средние общие показатели, а также отдельно для лиц разного пола. Применение NINToolbox – набора стандартных инструментов/подходов – позволило нам провести быструю, объективную оценку двух субдоменов моторной функции у ЛЖВ – передвижение и силу.

Средняя скорость перемещения обследованных нами ЛЖВ была 1,27 метра в секунду, что существенно ниже, чем скорость здоровых лиц в возрасте 50 – 59 лет (1,15 м/сек). Распределение ВИЧ-инфицированных лиц по скорости перемещения на расстояние 4 метра обычным шагом представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение ЛЖВ по скорости перемещения

|                           | Норма    | 4 м дольше, чем за 5 сек |
|---------------------------|----------|--------------------------|
| Мужчины (n = 53/%)        | 42/79,2% | 11/20,8%                 |
| Женщины (n = 45/%)        | 31/68,9% | 13/28,9%                 |
| Всего (n = 98) [No. (%) ] | 73/74,5% | 24/24,5%                 |

Из представленных данных видно, что у около 20% мужчин и у около 30% женщин скорость передвижения была ниже, чем у здоровых лиц того же возраста. В целом, почти четверть (24,5%) обследованных ЛЖВ проходили заданное расстояние медленнее, чем лица без ВИЧ-инфекции. Это нарушение чаще отмечалось у женщин, чем у мужчин: 28,9% против 20,8%.

Мы оценивали силу мышц ЛЖВ по данным динамометрии в сравнении с данными, представленными в NINToolbox. Результаты динамометрии мышц верхних конечностей ЛЖВ: правая рука – 23,2 кг, левая рука – 20,1 кг. Показатели субдомена «сила» мышц верхних конечностей ВИЧ-инфицированных лиц значительно ниже таковой условно здоровых лиц аналогичного возраста. NINToolbox для мужчин 50-59 лет дает норму в 44,2 кг и 27,8 кг для женщин. Даже если принимать во внимание различия в использованных динамометрах, которые могут быть менее жесткими в США, чем использованные нами китайского производства, различия весьма существенные, свидетельствующие о снижении мышечной силы у ВИЧ-инфицированных лиц.

**Показатели жирового обмена у ЛЖВ.** Высокий индекс массы тела может быть показателем высокой жировой массы тела. ИМТ можно использовать для определения весовых категорий, которые могут привести к проблемам со здоровьем. ИМТ сильно коррелирует с различными метаболическими нарушениями и заболеваниями [7, 8]. Распределение ВИЧ-инфицированных лиц в зависимости от категорий индекса массы тела приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Распределение ЛЖВ по категориям ИМТ

|                               | Дефицит массы тела<br><18,5 | Норма<br>ИМТ 18,5-24,99 | Избыточная масса тела<br>25-29,99 | Ожирение<br>30 и более |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Мужчины<br>(n = 55 [No. (%)]) | 3<br>(5,5)                  | 40<br>(72,7)            | 11<br>(20,0)                      | 1<br>(1,8)             |
| Женщины<br>(n = 44 [No. (%)]) | 9<br>(20,5)                 | 16<br>(36,4)            | 13<br>(29,5)                      | 6<br>(13,6)            |
| Всего                         | 12<br>(12,1)                | 56<br>(56,6)            | 24<br>(24,2)                      | 7<br>(7,1)             |

Данные, приведенные в таблице 2, свидетельствуют, что у большинства ЛЖВ ИМТ находился в диапазоне нормы (у 56,5%) или избыточной массы (24,2%). Дефицит массы тела выявлен только у 12,1%, а ожирение – у 7,1%. Причем нормальная масса тела чаще встречалась у мужчин (у 72,7%), чем у женщин (у 36,4%). У женщин чаще определялись как дефицит (у 20,5% против 5,5%), так и избыточная масса тела (у 29,5 против 20%) вплоть до ожирения (у 13,6 против 1,8%).

Висцеральный, или брюшной жир (также известный как органный или внутрибрюшной жир), находится внутри брюшной полости, упакован между органами (желудок, печень, кишечник, почки и т. д.). Избыток висцерального жира также связан с диабетом типа 2 [9], резистентностью к инсулину [10], с воспалительными заболеваниями [11] и другими заболеваниями, связанными с ожирением [12].

Распределение ВИЧ-инфицированных лиц в зависимости от данных замера окружности талии приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Количество ЛЖВ с окружностью талии норма – выше нормы

|                               | Норма        | Выше нормы   |
|-------------------------------|--------------|--------------|
| Мужчины<br>(n = 53 [No. (%)]) | 48<br>(90,6) | 5<br>(9,4)   |
| Женщины<br>(n = 45 [No. (%)]) | 23<br>(51,1) | 22<br>(48,9) |
| Всего<br>(n = 98 [No. (%)])   | 71<br>(72,4) | 27<br>(27,5) |

Из данных, указанных в таблице 3, видно, что у подавляющего числа мужчин (90,6%) окружность талии находилась в пределах нормы, не превышая 102 см. В то же время почти у половины женщин (48,9%) окружность талии была выше нормы (88 см), что свидетельствует о более высоком риске возникновения осложнений, связанных с отложением висцерального жира.

ВИЧ-инфекция и/или ее лечение могут привести к периферической жировой атрофии (липоатрофии) и центральному накоплению жира. Висцеральное ожирение является хорошо установленным фактором риска для многих ассоциированных с возрастом осложнений, в том числе сосудистых заболеваний и деменции. Висцеральная жировая ткань – это источник многих белков хронического воспаления, известных своим влиянием на процессы старения и исходы ВИЧ болезни [13]. Наконец, висцеральное

ожирение является сильным предиктором резистентности к инсулину, часто встречающейся у ВИЧ-инфицированных пациентов и являющейся серьезным фактором, определяющим старение [14].

Результаты определения показателей липидного обмена у ЛЖВ представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Показатели липидного обмена у ЛЖВ

| № | Наименование теста | Выше нормы | Ниже нормы |
|---|--------------------|------------|------------|
| 1 | Холестерин общий   | 16%        | 12%        |
| 2 | ЛПВП               |            | 64%        |
| 3 | ЛПНП               | 23%        |            |
| 4 | Триглицериды       | 8%         |            |

По данным таблицы 4 видно, что у 16% ВИЧ-инфицированных пациентов уровень холестерина был выше нормы. Если учесть, что липопротеины низкой плотности, которые способствуют отложению холестерина в стенках сосудов, были повышены у 23% ЛЖВ, можно предположить наличие риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у этих пациентов. В то же время «хорошие» липопротеины высокой плотности (ЛПВП), несущие холестерин обратно в печень, где он разрушается, были ниже нормы у 64% ЛЖВ, что также является фактором риска ССЗ. Триглицериды, имеющие решающее значение в организме для хранения энергии, были повышены у 8% пациентов.

## ОБСУЖДЕНИЕ

СХ связан с повышенным риском болезней и смерти. Распространенность хрупкости, например, в Соединенных Штатах, составляет 7-12% среди мужчин и женщин в возрасте 65 лет и старше и более 25% среди лиц старше 85 лет [3]. Сравнительно недавно хрупкость была описана в нескольких когортных исследованиях среди ВИЧ-инфицированных лиц [15, 16, 17]. У ЛЖВ СХ вызывает серьезные проблемы со здоровьем, несмотря на подавление вирусной нагрузки до клинически необнаруживаемых уровней [18, 19]. Среди ХНЗ хрупкость все чаще признается важным синдромом, который идентифицирует ВИЧ-инфицированных людей, как людей, подверженных более высокому риску неблагоприятных последствий для здоровья. Так, Desquilbet L. и соавт. показали, что у около 14% ВИЧ-инфицированных лиц определялись все параметры хрупкости (саркопения, остеопороз и мышечная слабость), по меньшей мере, один раз в процессе исследования. В то же время эти признаки встречались только

у 2% неинфицированных лиц. Риск был самым очевидным при длительной ВИЧ-инфекции и предопределялся количеством периферических CD4 + Т- клеток (в обеих леченных и нелеченных группах) [20]. Воспалительные последствия ВИЧ-инфекции, связанные с ВИЧ-инфекцией заболевания, и побочное действие некоторых антиретровирусных препаратов могут быть возможными причинами ассоциации между более ранней хрупкостью и ВИЧ. Однако среди мужчин с ВИЧ-инфекцией в возрасте 50-69 лет хрупкость наблюдалась чаще, что было, по крайней мере, частично объяснено более высокой распространенностью нескольких ВИЧ-независимых факторов риска хрупкости у мужчин с ВИЧ + по сравнению с лицами без ВИЧ, среди которых сахарный диабет, курение, заболевания почек и депрессивные симптомы. Факторы, которые были связаны с хрупкостью в популяциях ВИЧ +, включают также возраст, более низкие текущие или надирные показатели числа CD4+Т-клеток и другие связанные с ВИЧ-инфекцией показатели, воспаление, коинфекцию гепатита С и другие сопутствующие заболевания, депрессивные симптомы и некоторые социальные факторы (например, низкий уровень образования, безработица).

Наши данные подтверждают, что СХ был весьма выражен у обследованных ЛЖВ, хотя средний возраст их был 53,4 года. Оценка состояния моторного домена, определенного по скорости перемещения и силе мышц, свидетельствовала о снижении моторной функции и, следовательно, о сниженном статусе физического здоровья, что отражается на каждодневном функционировании и качестве жизни ЛЖВ. Более того, около 30% обследованных ЛЖВ имели избыточную массу тела (ИМТ более 25) и почти у 50% ВИЧ-инфицированных женщин объем талии превышал 88 см, что свидетельствует об отложении висцерального жира - фактора, ускоряющего старение. Несмотря на то, что 93 ЛЖВ получали АРТ, у 57 из них определялась 3 и 4 клинические стадии ВИЧ-инфекции и у такого же количества ЛЖВ число CD4 клеток было ниже 350 в 1 мкл крови.

Более высокая распространенность хрупкости у людей с ВИЧ по сравнению с ВИЧ-отрицательными контрольными группами, сопоставимыми по возрасту и полу, диктует необходимость «рассматривать ВИЧ инфекцию и ее лечение, как сложное хроническое состояние, взаимодействующее с возрастными изменениями, имеющимися сопутствующими состояниями и лечением этих состояний, не следует руководствоваться только такими специфическими показателями, как вирусная нагрузка и количество CD4 Т-лимфоцитов хэлперов» [21]. Необходимо учитывать также эти современные тенденции развития эпидемии при планировании медико-социальной помощи ЛЖВ.

#### **Прозрачность исследования**

*Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.*

#### **Декларация о финансовых и других взаимоотношениях**

*Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за статью.*

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 National Center for HIV/AIDS, Viral Hepatitis, STD, and TB Prevention, CDC/ Division of HIV/AIDS Prevention/ HIV Among People Aged 50 and Older. 2016, P.2. <https://www.cdc.gov/hiv/group/age/olderamericans/>
- 2 Отчет ПЦ СПИД, 2016. <http://www.rcaids.kz>
- 3 Fried L., Tangen C.M., Walston J. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. Journal of Gerontology: Medical Sciences // J Gerontol Med Sci. – 2001. – Vol. 56. – P. 146–156
- 4 NIH Toolbox. Technical Manual, 2012, [www.nihtoolbox.org](http://www.nihtoolbox.org)
- 5 [http://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose\\_wt/BMI/bmicalc.htm](http://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose_wt/BMI/bmicalc.htm)
- 6 Phillips SM "Nutritional supplements in support of resistance exercise to counter age-related sarcopenia" // Adv. Nutr. – 2015. – Vol. 6(4). – P. 452–460
- 7 Flegal K.M., Graubard, B.I. Estimates of excess deaths associated with body mass index and other anthropometric variables // Am. J. Clin. Nutr. – 2009. – Vol. 89(4). – P. 1213–1219
- 8 Freedman D.S. et al. Relation of body mass index and skinfold thicknesses to cardiovascular disease risk factors in children: the Bogalusa Heart Study // Am. J. Clin. Nutr. – 2009. – Vol. 90(1). – P. 210–216
- 9 Montague C.T., O'Rahilly S. The perils of portliness: Causes and consequences of visceral adiposity // Diabetes. – 2000. – Vol. 49(6). – P. 883–888
- 10 Kern P.A., Ranganathan S., Li C. et al. Adipose tissue tumor necrosis factor and interleukin-6 expression in human obesity and insulin resistance // American Journal of Physiology. Endocrinology and Metabolism. – 2001. – Vol. 280(5). – P. 745–751
- 11 Marette A. Molecular mechanisms of inflammation in obesity-linked insulin resistance // International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity. – 2003. – Vol. 27 (Suppl. 3). – P. 46–48
- 12 Mokdad A.H., Ford E.S., Bowman B.A. et al. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001 // JAMA: The Journal of the American Medical Association. – 2003. – Vol. 289(1). – P. 76–79
- 13 Greenfield J.R., Samaras K., Jenkins A.B. et al. Obesity is an important determinant of baseline serum C-reactive protein concentration in monozygotic twins, independent of genetic influences // Circulation. – 2004. – Vol. 109. – P. 3022–3028
- 14 Grunfeld C., Rimland D., Gibert C.L. et al. Association of upper trunk and visceral adipose tissue volume with insulin resistance in control and HIV-infected subjects in the FRAM study // J Acquir Immune Defic Syndr. – 2007. – Vol. 46. – P. 283–290
- 15 Piggott D.A., Muzaale A.D., Mehta S.H. et al. Frailty, HIV infection, and mortality in an aging cohort of injection drug users // PLoS ONE. – 2013. – Vol. 8(1). – P. 54910
- 16 Pathai S., Gilbert C., Weiss H.A., Cook C., Wood R., Bekker L.G. et al. Frailty in HIV-infected adults in South Africa // J Acquir Immune Defic Syndr. – 2013. – Vol. 62(1). – P. 43–51
- 17 Akgün K.M., Tate J.P., Crothers K. et al. An adapted

frailty-related phenotype and the VACS index as predictors of hospitalization and mortality in HIV-infected and uninfected individuals // *JAIDS*. – 2014. – Vol. 67. – P. 397-404

18 Justice AC. HIV and aging: time for a new paradigm // *Curr. HIV/AIDS Rep.* – 2010. – Vol. 7. – P. 69–76 [PubMed: 20425560]

19 High K.P., Brennan-Ing M., Clifford D.B. et al. HIV and aging: state of knowledge and areas of critical need for research // *J Acquir Immune Defic Syndr.* – 2012. – Vol. 60(Suppl 1). – P. 1–18

20 Desquilbet L., Jacobson L.P., Fried L.P. et al. HIV-1 infection is associated with an earlier occurrence of a phenotype related to frailty // *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* – 2007. – Vol. 62. – P. 1279–1286

21 <https://www.nia.nih.gov/newsroom/features/aging-hiv-responding-emerging-challenge>

## REFERENCES

1 National Center for HIV/AIDS, Viral Hepatitis, STD, and TB Prevention, CDC/ Division of HIV/AIDS Prevention/ HIV Among People Aged 50 and Older; 2016. P. 2. Available from: <https://www.cdc.gov/hiv/group/age/olderamericans/>

2 Report of the RC of AIDS, 2016. Available from: <http://www.rcaids.kz>

3 Fried L, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *Journal of Gerontology: Medical Sciences. J Gerontol Med Sci.* 2001;56:146–56

4 NIH Toolbox. Technical Manual, 2012. Available from: [www.nihtoolbox.org](http://www.nihtoolbox.org)

5 [http://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose\\_wt/BMI/bmicalc.htm](http://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose_wt/BMI/bmicalc.htm)

6 Phillips SM. Nutritional supplements in support of resistance exercise to counter age-related sarcopenia. *Adv. Nutr.* 2015;6(4):452–60

7 Flegal KM, Graubard BI. Estimates of excess deaths associated with body mass index and other anthropometric variables. *Am. J. Clin. Nutr.* 2009;89(4):1213–9

8 Freedman DS, et al. Relation of body mass index and skinfold thicknesses to cardiovascular disease risk factors in children: the Bogalusa Heart Study. *Am. J. Clin. Nutr.* 2009;90(1):210–6

9 Montague CT, O'Rahilly S. The perils of portliness: Causes and consequences of visceral adiposity. *Diabetes.* 2000;49(6):883–8

10 Kern PA, Ranganathan S, Li C, et al. Adipose tissue tumor necrosis factor and interleukin-6 expression in human obesity and insulin resistance. *American Journal of Physiology. Endocrinology and Metabolism.* 2001;280(5):745–51

11 Marette A. Molecular mechanisms of inflammation in obesity-linked insulin resistance. *International journal of obesity and related metabolic disorders. Journal of the International Association for the Study of Obesity.* 2003;27(3):46–8

12 Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, et al. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. *JAMA: The Journal of the American Medical Association.* 2003;289(1):76–9

13 Greenfield JR, Samaras K, Jenkins AB, et al. Obesity is an important determinant of baseline serum C-reactive protein concentration in monozygotic twins, independent of genetic influences. *Circulation.* 2004;109:3022–8

14 Grunfeld C, Rimland D, Gibert CL, et al. Association of upper trunk and visceral adipose tissue volume with insulin resistance in control and HIV-infected subjects in the FRAM study. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2007;46:283–90

15 Piggott DA, Muzaale AD, Mehta SH, et al. Frailty, HIV infection, and mortality in an aging cohort of injection drug users. *PLoS ONE.* 2013;8(1):54910

16 Pathai S, Gilbert C, Weiss HA, Cook C, Wood R, Bekker LG. et al. Frailty in HIV-infected adults in South Africa. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2013;62(1):43–51

17 Akgün KM, Tate JP, Crothers K, et al. An adapted frailty-related phenotype and the VACS index as predictors of hospitalization and mortality in HIV-infected and uninfected individuals. *JAIDS.* 2014;67:397–404

18 Justice AC. HIV and aging: time for a new paradigm. *Curr. HIV/AIDS Rep.* 2010;7:69–76 [PubMed: 20425560]

19 High KP, Brennan-Ing M, Clifford DB, et al. HIV and aging: state of knowledge and areas of critical need for research. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2012;60(1):1–18

20 Desquilbet L, Jacobson LP, Fried LP, et al. HIV-1 infection is associated with an earlier occurrence of a phenotype related to frailty. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2007;62:1279–86

21 Available from: <https://www.nia.nih.gov/newsroom/features/aging-hiv-responding-emerging-challenge>

## ТҰЖЫРЫМ

Ж.С. НҰҒМАНОВА<sup>1</sup>, Г.М. АХМЕТОВА<sup>1,2</sup>,  
Н.Г. КОВТУНЕНКО<sup>1</sup>, Г.С. ҚҰРМАНҒАЛИЕВА<sup>1,3</sup>,  
М.К. ӘБДИМАНАНОВА<sup>3</sup>, Г.Р. ҚАЛЖАНБАЕВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медициналық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы,

<sup>2</sup>ЖИТС-тің алдын алу және оған қарсы күрес Республикалық орталығы, Алматы қ., Қазақстан Республикасы,

<sup>3</sup>ЖИТС-тің алдын алу және оған қарсы күрес қалалық орталығы, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

## АИВ-ИНФЕКЦИЯНЫҢ ЖАҢА ПАРАДИГМАЛАРЫ: НӘЗІКТІГІ СИНДРОМЫ

АИТВ-инфекциясының қазіргі кезеңдегі ерекшеліктерінің бірі АИТВ-мен өмір сүретін адамдардың (АӨА) өмір сүру ұзақтығының артуы болып табылады, ол елеулі дәрежеде антиретровирустық терапия арқасында мүмкін болып отыр. Сонымен қатар, жалпы популяцияға қарағанда АӨА сырқаттарда созылмалы жұқпалы емес аурулар (СЖА) бұрынырақ пайда болады, ол созылмалы қабынуға, созылмалы иммундық белсенділікке, кейіннен иммунокартауға негізделген.

**Зерттеудің мақсаты.** ЖИТС ҚО диспансерлік есепте тұрған АӨА нәзіктігі синдромын (НС) фенотипикалық өлшемдерін анықтау болды.

**Материал және әдістері.** Біз әзірлеген енгізу критерийлеріне сай АИТВ-пен науқас пациенттер арасында (100 адам) cross-sectional (көлденең) зерттеу жүргізілді. АӨА-да НС өлшемдердің арасында біз келесі факторларды қарастырдық: қозғалу жылдамдығы, бұлшық ет күші, дене белсенділігі және дене салмағы.

**Нәтижелері және талқылауы.** Орта жастары 53,4 жаста болса да НС зерттелген науқастарда өте жиі кездесті. Орын ауыстыру жылдамдығымен және бұлшық ет күшін өлшеу арқылы анықталатын моторлық доменнің бағасы моторлық функциясы төмендеуін көрсетті. Мұның бәрі АӨА сырқаттардың күнделікті жұмыс істеуіне және өмір сүру сапасына әсер етеді. Сонымен қатар зерттелген АӨА шамамен 30%-да артық салмақ болған (ДСИ) 25 жоғары, ал АИВ-инфекцияланған әйелдердің 50 пайызында дерлік белінің ауқымы 88 см жоғары болған. Бұл

висцеральный майдың жиналғандығын көрсетеді, ол болса қартаюды жылдамдатын факторға саналады. АӨА сырқат 93 адамның АРТ алғанына қарамастан, олардың 57 адамында АИВ-инфекцияның 3 және 4 клиникалық сатысы анықталды, сонымен қатар сонша науқаста CD4 жасауша 1 мкл қанда 350 төмен болған.

**Қорытынды.** СЖА арасында нәзіктігі синдромы (әлсіздік) (НС) үлкен мәнге ие болуда, оның айрықша белгілері жастың ұлғаюына байланысты физиологиялық резерв пен функцияларының төмендеуі, денсаулыққа қолайсыз болып табылатын факторларға қатысты осалдық.

**Негізгі сөздер:** АИТВ-инфекция, нәзіктік синдромы, қартаю.

## SUMMARY

Zh.S. NUGMANOVA<sup>1</sup>, G.M. AKHMETOVA<sup>1,2</sup>,  
N.G. KOVTUNENKO<sup>1</sup>, G.S. KURMANGALIEVA<sup>1,3</sup>,  
M.K. ABDUMANANOVA<sup>3</sup>, G.R. KALZHANBAEVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty c., Republic of Kazakhstan,

<sup>2</sup>Republican Center for AIDS Prevention and Control, Almaty c., Republic of Kazakhstan,

<sup>3</sup>Almaty City Center for AIDS Prevention and Control, Almaty c., Republic of Kazakhstan

## NEW PARADIGMS OF HIV INFECTION: FRAILTY SYNDROME

One of the current characteristics of HIV infection is the increase in the life expectancy of people living with HIV (PLHIV), largely due to antiretroviral therapy. At the same time, in PLHIV, chronic non-

infectious diseases (CNID), caused by chronic inflammation, chronic immune activation with subsequent immune senescence, appear earlier than in the general population.

**The aim of the study** was to determine the presence of phenotypic criteria for CX in PLHIV, which consist of dispensary records in the AIDS Center.

**Material and methods.** A cross-sectional (cross-sectional) study was conducted of patients with HIV (100 people) who met the inclusion criteria developed by us. Among the the frailty syndrome (FS) criteria, we considered the following factors in PLHIV: rate of movement, muscle strength, physical activity and body weight.

**Results and discussion.** FS was very pronounced in the surveyed PLHIV, although their average age was 53.4 years. Assessment of the motor domain status, determined by the speed of movement and the strength of muscles, indicated a decrease in motor function and, consequently, a reduced status of physical health, which affects the daily functioning and quality of life of PLHIV. Moreover, about 30% of those surveyed had overweight (BMI more than 25) and almost 50% of HIV-infected women had a waist exceeding 88 cm, indicating the deposition of visceral fat, a factor that accelerates aging. In spite of the fact that 93 PLHIV were receiving ART, 57 of them had 3 and 4 clinical stages of HIV infection, and in the same number of PLHIV the number of CD4 cells was below 350 in 1 µl of blood.

**Conclusions.** Among the CNID, the frailty syndrome (FS) is becoming increasingly important, the signs of which are the age-related decline in physiological reserve and functions and the increased vulnerability to factors unfavorable to health.

**Key words:** HIV infection, fragility syndrome, aging.

Для ссылки: Нугманова Ж.С., Ахметова Г.М., Ковтуненко Н.Г., Курмангалиева Г.С., Абдумананова М.К. Новые парадигмы ВИЧ-инфекции: синдром хрупкости // Медицина (Алматы). – 2017. – № 10 (184). – С. 58-63

Статья поступила в редакцию 18.07.2017 г.

Статья принята в печать 16.10.2017 г.