

**В.Н.Чекашов¹, М.А.Патяшина², С.А.Яковлев¹, Т.Ю.Красовская¹, М.М.Шилов¹, К.С.Захаров¹,
И.Н.Шарова¹, Н.В.Попов¹, В.Б.Зиятдинов³, Л.Ф.Садреева³, А.А.Гайнуллин³, Г.Ш.Сайфуллина³**

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ (НА ПРИМЕРЕ XXVII ВСЕМИРНОЙ ЛЕТНЕЙ УНИВЕРСИАДЫ 2013 г. В КАЗАНИ)

¹ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Саратов, Российская Федерация; ²Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Татарстан, Казань, Российская Федерация; ³ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан», Казань, Российская Федерация

В результате эпизоотологического обследования выполнена дифференциация территории Казани по степени потенциальной эпидемической опасности, установлена численность носителей и переносчиков возбудителей природно-очаговых инфекционных болезней на территории проведения летней Универсиады-2013 и примыкающих к ней зон, обоснованы объемы профилактических мероприятий (дезинфекции, дератизации, дезинсекции), их кратность и площадь. Своевременное выявление участков с выраженным ростом эпизоотического потенциала дало возможность проведения упреждающих профилактических мероприятий и достижения эффекта снижения эпидемической опасности конкретных участков природных и антропоургических очагов инфекционных болезней. Обосновано проведение дезинфекционных мероприятий в порядке экстренной профилактики как основной меры ликвидации угрозы заражения людей природно-очаговыми инфекционными болезнями непосредственно в период проведения массовых мероприятий.

Ключевые слова: зоны массовых мероприятий, эпизоотологическое обследование, потенциальная эпидемическая опасность территории, профилактические мероприятия.

**V.N.Chekashov¹, M.A.Patyashina², S.A.Yakovlev¹, T.Yu.Krasovskaya¹, M.M.Shilov¹, K.S.Zakharov¹,
I.N.Sharova¹, N.V.Popov¹, V.B.Ziatdinov³, L.F.Sadreeva³, A.A.Gainullin³, G.Sh.Saifullina³**

Management of Epizootiological Investigation in the Context of Mass Event (by the Example of the XXVII Worldwide Summer Universiade in Kazan, 2013)

¹Russian Research Anti-Plague Institute "Microbe", Saratov, Russian Federation; ²Rospotrebnadzor Administration in the Republic of Tatarstan, Kazan, Russian Federation; ³Center of Hygiene and Epidemiology in the Republic of Tatarstan, Kazan, Russian Federation

In consequence of epizootiological investigation, differentiated has been Kazan territory according to the potential epidemic hazard levels; determined is the abundance of carriers and vectors of natural-focal infection agents in and around the territory of the Summer Universiade-2013; substantiated is the scope of preventive measures (disinfection, deratization, desinsection), as well as their frequency and coverage area. Timely detection of the regions with expressed epizootic potential growth has made it possible to carry out prophylactic activities and reach an epidemic-hazard-lowering effect as regards particular territories of the natural and anthropogenic infectious disease foci. Further on, validated has been disinfection as part of specific prophylaxis and as a basic measure for elimination of risks of the population exposure to natural-focal infections directly during the mass event.

Key words: mass event area, epizootiological investigation, potential epidemic hazard of a territory, preventive activities.

С 6 по 17 июля 2013 г. в Казани, столице Республики Татарстан, состоялась XXVII Всемирная летняя Универсиада. Проведение международных массовых мероприятий (далее ММ) такого масштаба сопровождается скоплением большого количества людей, прибывающих из многих стран мира с разными культурными особенностями, и требует повышенного внимания со стороны санитарно-эпидемиологических служб принимающей стороны [1].

Материалы и методы

В преддверии XXVII Всемирной летней Универсиады 2013 г. в Казани распоряжением Роспотребнадзора утвержден план мероприятий по обеспечению государственного санитарно-эпидемиологического надзора и санитарно-противоэпи-

демических (профилактических) мероприятий в период ее подготовки и проведения. Все мероприятия осуществлялись в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, в соответствии с комплексными и оперативными планами мероприятий [5]. Используя стратегию противочумных учреждений Роспотребнадзора по проведению противоэпидемических мероприятий в местах концентрации временных контингентов населения на территориях, энзоотичных по опасным природно-очаговым инфекционным болезням различной природы [4], силами специалистов РосНИПЧИ «Микроб» и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан» проведено эпизоотологическое обследование парковой и лесопарковой зон Казани и территории туристических маршрутов Универсиады-2013 (в Спасском, Верхнеуслонском и Зеленодольском

районах Республики Татарстан), задействованных в культурной программе.

Анализ информации об эпизоотологической и эпидемиологической обстановке в Республике Татарстан, накопленной за годы, предшествующие проведению Универсиады-2013 [8], позволил обосновать необходимость проведения двух основных этапов эпизоотологического обследования в зоне проведения ММ: заблаговременное эпизоотологическое обследование в весенний период 2013 г., позволяющее оценить эпизоотологическое состояние и эпидемический потенциал территорий проведения Универсиады-2013 и примыкающих к ним зон; экстренное обследование непосредственно в период проведения ММ (июль 2013 г.), обеспечивающее контроль за территорией на случай завоза возбудителей особо опасных инфекций или террористического акта.

Основными задачами эпизоотологического обследования территории проведения Универсиады были:

- поиск эпизоотических проявлений в популяциях носителей и переносчиков возбудителей природно-очаговых инфекционных болезней на территориях повышенной эпидемической значимости, для этого осуществляли сбор и исследование полевого материала;

- оценка параметров эпизоотий (размеры и границы пораженных территорий, интенсивность процесса и его динамика, спектр вовлеченных в эпизоотию видов животных и т.д.);

- оценка состояния основных факторов энзоотии на территории проведения ММ (динамика численности и пространственное размещение поселений носителей и переносчиков, их физиологическое и генеративное состояние и др.);

- определение необходимых объемов профилактических и противоэпидемических мероприятий по результатам оценки параметров эпизоотии, контроль качества проводимых обработок;

- выявление участков повышенной численности носителей (грызунов) и переносчиков (иксодовых клещей, комаров) возбудителей опасных инфекционных болезней, участков наибольшего риска заражения людей на территории проведения Универсиады-2013, а также в зеленой зоне населенных пунктов, на участках прохождения туристических маршрутов, мест отдыха по берегам рек;

- составление краткосрочного и долгосрочного прогнозов развития эпизоотической ситуации по результатам анализа комплекса данных о факторах энзоотии, погодных-климатических и биоценотических условий.

За период работ обследовано 36 пунктов, в которых добыто 120 экз. мелких млекопитающих, 176 экз. иксодовых клещей, 671 экз. комаров, 1 птица. Учеты численности мелких млекопитающих проведены в 21 пункте, накоплено 1820 ловушко-ночей. Учеты численности клещей и комаров – в 35 пунктах [2].

Для исследования материала, собранного в

ходе эпизоотологического обследования территории Республики Татарстан, на наличие маркеров возбудителей вирусных и бактериальных инфекционных болезней подготовлено 226 проб органов мелких млекопитающих (113 – печени и селезенки, 113 – почек и легких), 1 проба мозга птицы, 24 – клещей и 19 – комаров. Проведено 1301 исследование: 535 – методом ПЦР, 766 – методом ИФА. Полевой материал исследовался в мобильной автолаборатории методами экспресс- и ускоренной диагностики [1].

В работе использовали следующие диагностические препараты:

- для выявления маркеров хантавирусов – набор реагентов «Хантагност» для определения антигенов хантавирусов методом ИФА (ФГУП «ПИПВЭ им. М.П.Чумакова» РАМН), экспериментальная серия набора реагентов «АмплиСенс *Hantavirus-Fl*» (ООО «ИнтерЛабСервис», ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии», Москва), позволяющая выявить РНК возбудителей ГЛПС;

- для выявления маркеров вируса Западного Нила – «АмплиСенс *WNV-Fl*» (ООО «ИнтерЛабСервис», ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии», Москва), набор реагентов «БиоСкрин – ВЗН» для выявления антигенов вируса Западного Нила (ЗАО «Биосервис», Боровск);

- для выявления маркеров вируса клещевого энцефалита – набор реагентов «АмплиСенс *TBEV, B. Burgdorferi sl, A. Phagocytophilum, E. Chaffeensis/E. Muris-Fl*» (ООО «ИнтерЛабСервис», ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии», Москва), набор реагентов «БиоСкрин – КЭ» для выявления антигенов вируса (ЗАО «Биосервис», Боровск);

- для выявления антигенов других арбовирусов – наборы реагентов «БиоСкрин – Синдбис», «БиоСкрин – Батаи», «БиоСкрин – КСГ» (ЗАО «Биосервис», Боровск);

- для выявления маркеров возбудителей иксодовых клещевых боррелиозов, моноцитарного эрлихиоза человека, гранулоцитарного анаплазмоза человека – набор реагентов «АмплиСенс *TBEV, B. Burgdorferi sl, A. Phagocytophilum, E. Chaffeensis/E. Muris-Fl*» (ООО «ИнтерЛабСервис», ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии», Москва);

- для выявления маркеров возбудителя туляремии – набор реагентов для выявления ДНК *Francisella tularensis* методом ПЦР с гибридационно-флуоресцентным учетом результатов в режиме реального времени «Ген *Francisella tularensis* – РФ» (ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб», Саратов);

- для выявления маркеров возбудителя лептоспироза – тест-система «АмплиСенс *Leptospira-FL*» (ООО «ИнтерЛабСервис», ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии», Москва).

Результаты и обсуждение

На территории Республики Татарстан наибольшую эпидемическую опасность представляют природные очаги ГЛПС. В качестве носителей возбудителей опасных природно-очаговых болезней высту-

Численность мелких млекопитающих по основным типам биотопов в мае 2013 г.

Биотоп	Накоплено ловушко/ночей	Добыто зверьков, экз.	Показатель численности зверьков (% попадания в орудия лова)								общий	
			по видам									
			домовая мышь	малая лесная мышь	рыжая полевка	обыкновенная полевка	полевка экономка	полевая мышь	желтогорлая мышь	бурозубки		
Лиственный или смешанный лес	350	15	0,0	1,7	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6	4,3
Лесопосадки, лесопарки и пр. в зонах рекреации	1470	92	0,3	3,9	1,1	0,3	0,07	0,0	0,0	0,3	0,3	6,2
<i>Итого</i>	1820	107	0,2	3,5	1,1	0,2	0,05	0,1	0,0	0,3	0,2	5,9

пают 10 видов мелких млекопитающих. Доминирует рыжая полевка (*Myodes glareolus*) – основной носитель возбудителя ГЛПС; содоминантами выступают малая лесная (*Apodemus uralensis*) и желтогорлая мыши (*Apodemus flavicollis*), обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*), полевка экономка (*Microtus oeconomus*), домовая мышь (*Mus musculus*), землеройки (*Soricidae*) [7].

Обследование проводили в парковых и рекреационных зонах, лесных биотопах. Отмечено, что во всех биотопах доминирует малая лесная мышь (*A. uralensis*) – 59,8 % при 3,5 % попадания в орудия лова. Индекс доминирования рыжей полевки (*M. glareolus*) составлял 1,9 % (весной 2012 г. – 61,0 %) при 1,1 % попадания в орудия лова. Средний показатель численности мелких млекопитающих составил 5,9 % попадания в орудия лова (в 2012 г. – 3,5 %). В типично лесных биотопах средняя численность грызунов находится немного выше уровня весны предыдущего года – 4,3 % попадания в орудия лова, а в зонах рекреации превышает таковую почти в два раза – 6,2 % (таблица). Расположение пунктов сбора полевого материала представлено на рис. 1.

Следует отметить, что наиболее высокая численность грызунов зарегистрирована в рекреационных зонах – парках и лесопарках. В частности, высокая (12 % попадания в орудия лова) численность рыжей полевки (*M. glareolus*) зарегистрирована в экопарке (Дубравная, Приволжский район Казани) в непосредственной близости от жилых домов и детской площадки. Здесь же на флаг был пойман клещ *Ixodes persulcatus*. Клещи этого вида являются одними из

основных переносчиков возбудителей клещевого вирусного энцефалита (КВЭ) и иксодового клещевого боррелиоза (ИКБ).

Широкое распространение по территории Республики Татарстан лесного и таежного клещей рода *Ixodes* и пастбищных клещей рода *Dermacentor* обеспечивает функционирование очагов ИКБ, КВЭ, туляремии [5]. Из трех видов клещей наибольшую эпидемиологическую значимость имеют *I. persulcatus* и *I. ricinus*. Пастбищных и лесных иксодовых клещей собрали 176 экз. Преобладающим на данной территории является *D. reticulatus* – свыше 96 %; обычным, но малочисленным видом – *I. persulcatus*. В мае 2013 г. индекс доминирования клещей *D. reticulatus* составил 96,6 %, а *I. persulcatus* – 3,4. Общая численность иксодовых клещей характеризовалась средними показателями – 2,4 экз. на 1 фл.-км.

Весной 2013 г. индекс обилия комаров *Aedes sp.* составил в среднем 73 экз. за 20 мин отлова. Вылет 1-й генерации комаров рода *Anopheles* произошел 27 мая, *Aedes* – 13 мая, *Culex* – 20 мая. Отлов комаров проводился по методу Гучевича «на себе». Лабораторное исследование комаров, собранных в природных биотопах Республики Татарстан, на инфицированность вирусом Западного Нила дало отрицательный результат.

В результате лабораторного исследования проб суспензий органов мелких млекопитающих методом ПЦР с использованием экспериментальной тест-системы выявлены 3 положительные пробы, содержащие РНК хантавируса Пуумала (биологический материал от рыжих полевок). Антигены хантавирусов не обнаружены. В двух пробах органов млекопитающих (обыкновенной бурозубки *Sorex minutus* и малой лесной мыши *A. uralensis*) методом ПЦР выявлена 16S РНК патогенных генов лептоспир. С помощью ИФА в двух пробах органов млекопитающих (обыкновенной бурозубки и малой лесной мыши) выявлены антигены вирусов Калифорнийской серогруппы (КСГ). Места обнаружения маркеров инфекционных агентов указаны на рис. 2.

Маркеры (ДНК/РНК, антигены) других ПБА (*F. tularensis*, *B. burgdorferi* sl, *A. phagocytophilum*, *E. chaffeensis*/*E. muris*, вирусов Западного Нила, клещевого энцефалита, Синдбис, Батаи) при исследовании проб полевого материала не выявлены.

По данным предварительных весенних полевых и лабораторных исследований, сделан вывод о том,

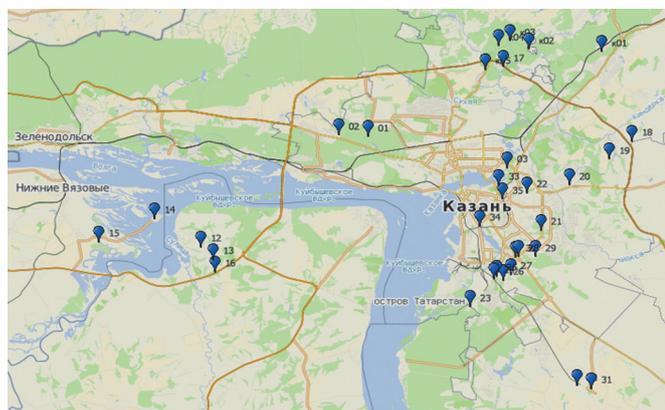


Рис. 1. Точки сбора полевого материала в различных биотопах Республики Татарстан в мае 2013 г.

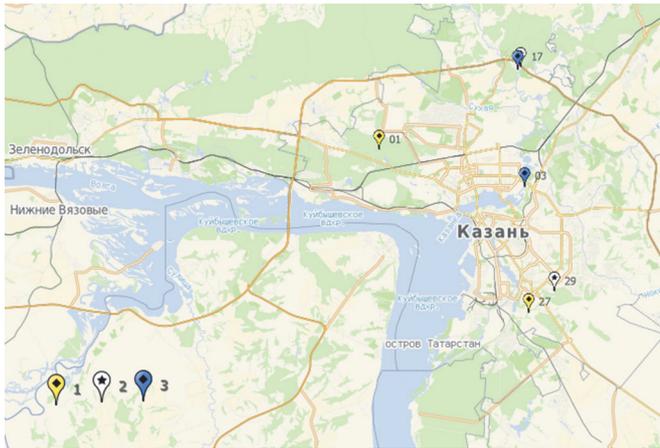


Рис. 2. Точки обнаружения маркеров инфекционных агентов: 1 – РНК хантавируса Пуумала; 2 – РНК патогенных генов лептоспир; 3 – антигены вирусов КСГ

что в период проведения ММ наиболее высокую эпидемическую опасность будут представлять мелкие млекопитающие, обитающие в лесопарковых зонах населенных пунктов и лесных биотопах, непосредственно примыкающих к городам. Поэтому в период проведения Универсиады-2013 осуществлялся постоянный контроль численности и инфицированности грызунов в лесопарковых зонах, примыкающих к объектам спортивных соревнований.

В заключение следует отметить, что результаты полевых наблюдений и лабораторных исследований (генеративное состояние мелких млекопитающих) позволили обосновать прогноз роста численности грызунов летом 2013 г. и, как следствие, увеличение объемов профилактических мероприятий (дезинфекции, дератизации, дезинсекции) и их кратности. Эпизоотологическое обследование позволило дифференцировать очаговые территории по степени потенциальной эпидемической опасности и направленно проводить профилактические мероприятия по защите контингентов повышенного риска заражения в конкретных условиях. Своевременное выявление участков с выраженным ростом эпизоотического потенциала дало возможность проведения упреждающих противоэпидемических мероприятий для снижения эпидемической опасности конкретных участков природных и антропоургических очагов инфекционных болезней. Основной акцент делался на проведение дезинфекционных мероприятий в порядке экстренной профилактики в населенных пунктах и их ближайших окрестностях, в качестве быстродействующей меры ликвидации угрозы заражения людей природно-очаговыми инфекционными болезнями. Упреждающий характер проведения большого объема профилактических мероприятий, выполненных в конце мая – начале июня 2013 г., дал высокий противоэпидемический эффект. Случаев заражения среди участников и гостей Универсиады-2013 опасными природно-очаговыми инфекционными болезнями не зафиксировано.

Авторы подтверждают отсутствие конфликта финансовых/нефинансовых интересов, связанных с написанием статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бикеев А.А., Галимова Г.Х., Глухих Т.Ю., Шарапова Е.П. Этапы преобразования дезинфекционной станции города Казани и организация противоэпидемических (дезинфекционных) мероприятий в период подготовки и проведения Универсиады-2013. *Дез. дело.* 2014; 1:35–8.
2. Карасева Е.В., Телицына О.А., Жигальский О.А. Методы изучения грызунов в полевых условиях. М.: ЛКИ; 2008. 416 с.
3. Казакова Е.С., Портенко С.А., Шарова И.Н., Карнаухова И.Г., Красовская Т.Ю., Куклев В.Е., Найденова Е.В., Билько Е.А., Касьян И.А., Щербакова С.А., Топорков А.В. Организация диагностических исследований в мобильном комплексе специализированной противоэпидемической бригады в период проведения массовых мероприятий. *Пробл. особо опасных инф.* 2014; 2:89–93.
4. Онищенко Г.Г., Кутырев В.В., редакторы. Природные очаги чумы Кавказа, Прикаспия, Средней Азии и Сибири. М.: Медицина; 2004. 192 с.
5. Онищенко Г.Г., Кутырев В.В., редакторы. XXVII Всемирная летняя Универсиада 2013 года в Казани. Тверь: ООО «Издательство «Триада»; 2013. 528 с.
6. Петришчева П.А. Переносчики возбудителей природно-очаговых болезней. М.: Гос. изд. мед. лит.-ры; 1962. 344 с.
7. Трифонов В.А., Гасилин В.В., Савицкая Т.А., Юсупова Р.С. Особенности заболеваемости ГЛПС в Республике Татарстан. *Дез. дело.* 2008; 1:46–9.
8. Трифонов В.А., Бойко В.А., Потапов В.С., Фассахов Р.С., Кутыркин А.В. Основные эпидемиологические закономерности заболеваемости некоторыми природно-очаговыми инфекциями в Республике Татарстан. *Дез. дело.* 2009; 3:39–42.

References

1. Bikeev A.A., Galimova G.Kh., Glukhikh T.Yu., Sharapova E.P. [The steps of reformation of Kazan disinsection station and organization of anti-epidemic (disinfection) measures in the period of preparation and holding of the Universiada-2013]. *Dez. Delo.* 2014; 1:35–8.
2. Karaseva E.V., Telitsyna O.A., Zhigal'sky O.A. [Methods for Field Studies of Rodents]. M.; 2008. 416 p.
3. Kazakova E.S., Portenko S.A., Sharova I.N., Karnaukhov I.G., Krasovskaya T.Yu., Kuklev V.E., Naidenova E.V., Bil'ko E.A., Kas'yan I.A., Shcherbakova S.A., Toporkov A.V. [Management of diagnostic investigations at the premises of specialized anti-epidemic team mobile complex at the time of running mass events]. *Probl. Osobo Opasn. Infek.* 2014; 2:89–93.
4. Onishchenko G.G., Kutyrev V.V., editors. [Natural plague foci in Caucasus, Caspian-Sea Region, Central Asia and Siberia]. M.: Meditsina; 2004. 192 p.
5. Onishchenko G.G., Kutyrev V.V., editors. [The XXVII Worldwide Summer Universiade in Kazan, 2013]. Tver: "Triada Ltd."; 2013. 528 p.
6. Petrishcheva P.A. [Vectors of Natural-Focal Infection Agents]. M.: State Publishing House of Medical Literature; 1962. 344 p.
7. Trifonov V.A., Gasilin V.V., Savitskaya T.A., Yusupova R.S. [Peculiarities of HFRS morbidity in Tatarstan Republic]. *Dez. Delo.* 2008; 1:46–9.
8. Trifonov V.A., Boiko V.A., Potapov V.S., Fassakhov R.S., Kutyркиn A.V. [The basic epidemiological rules of some natural-focus infections morbidity in the Republic of Tatarstan]. *Dez. Delo.* 2009; 3:39–42.

Authors:

Chekashev V.N., Yakovlev S.A., Krasovskaya T.Yu., Shilov M.M., Zakharov K.S., Sharova I.N., Popov N.V. Russian Research Anti-Plague Institute "Microbe". 46, Universitetskaya St., Saratov, 410005, Russian Federation. E-mail: rusrapi@microbe.ru
Patyashina M.A. Rospotrebnadzor Administration in the Republic of Tatarstan. 30, B. Krasnaya St., Kazan, 420111, Russian Federation. E-mail: org@16.rospotrebnadzor.ru
Ziatdinov V.B., Sadreeva L.F., Gaimullin A.A., Saifullina G.Sh. Center of Hygiene and Epidemiology in the Republic of Tatarstan. 13a, Sechenova St., Kazan, 420061, Russian Federation. E-mail: fguz@16.rospotrebnadzor.ru

Об авторах:

Чекашов В.Н., Яковлев С.А., Красовская Т.Ю., Шилов М.М., Захаров К.С., Шарова И.Н., Попов Н.В. Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб». Российская Федерация, 410005, Саратов, ул. Университетская, 46. E-mail: rusrapi@microbe.ru
Патяшина М.А. Управление Роспотребнадзора по Республике Татарстан. Российская Федерация, 420111, Казань, ул. Б. Красная, 30. E-mail: org@16.rospotrebnadzor.ru
Зиятдинов В.Б., Садреева Л.Ф., Гайнуллин А.А., Сайфуллина Г.Ш. Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан. Российская Федерация, 420061, Казань, ул. Сеченова 13а. E-mail: fguz@16.rospotrebnadzor.ru

Поступила 03.09.14.