

### *ТРУД И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА В АРКТИКЕ*

**С.Г. Кривошёков,**

заведующий лабораторией функциональных резервов организма Института физиологии и фундаментальной медицины Сибирского отделения РАН, доктор медицинских наук, профессор

Проблемы Арктики сегодня находятся на острие политики и экономики. Основная причина – борьба между странами за арктические территории и шельф. В этой проблеме наибольшее внимание должно быть уделено здоровью человека, работающего в экстремальных условиях.

Несмотря на успехи человечества в создании технических средств защиты от неблагоприятных факторов внешней среды, человек по-прежнему уязвим перед суровым могуществом Арктики. Результаты многочисленных исследований определили два важных аспекта этой проблемы: 1) изменение структуры северных популяций по конституциям, психотипам, адаптивным типам – результат естественного отбора людей, наиболее эффективно адаптирующихся к Северу, т. е. имеющих хорошие предпосылки к адаптации в этих условиях (преадаптированных); 2) плата за адаптацию проявляется в снижении функциональных резервов и работоспособности на организменном уровне и продолжительности жизни – на популяционном.

«...Колумбы росские, презрев угрюмый рок,  
Меж льдами новый путь отворят на восток...»

Эти поэтические строки Михаила Ломоносова как нельзя лучше отражают события, происходящие сегодня в Российской Арктике. Из-за глобального потепления арктические льды стремительно тают, что делает Северный морской путь (СМП) судоходным в летний период. Выгоды использования СМП для транзитных

перевозок очевидны. Северный морской путь из Европы в Азию почти на 5 тыс. км короче пути через Суэцкий канал и на 9 тыс. км короче пути через Панамский канал. А это – экономия на топливе, уменьшение продолжительности рейса, расходов на оплату труда, стоимости фрахта судна, отсутствие платежей за проход судна через Суэцкий канал. Существует международный проект «Северный морской коридор» по созданию на базе СМП единой транспортной системы портов и инфраструктуры в северной части Европы. В практическое освоение этого маршрута активно включается Китай.

Арктика требует рабочих рук. Это значит, что в регион будет усиливаться поток новых людей, неадаптированных и незнакомых с жизнью в этих условиях. Например, поддержание безопасности требует увеличения военного контингента. Значит, военные медики столкнутся с проблемой адаптации молодых солдат к холоду и другим факторам Севера. Опыт предыдущих лет показал, что более 50 % людей, приехавших на Север, довольно быстро покидали его по разным причинам, в т. ч. по состоянию здоровья. Жизнь и работа в Арктике требует большого жизненного опыта и определенного склада человеческой природы. Во время зимовки в Антарктиде я услышал такую шутку. Человек устраивается на работу в северную компанию. На вопрос: «Ваша профессия?» – ответ: «Зимовщик». «Ну, а что вы умеете делать?» – ответ: «Зимовать!». При

всей шутливости, в этом экспромте заложен вполне житейский смысл. Совершенно очевидно, что умение «зимовать» – отражение большого жизненного опыта. Сюда входят и индивидуальная психологическая устойчивость, и умение выстраивать отношения в малых коллективах, стиль решения семейных проблем, способность противостоять физическим и психическим стрессам в чрезвычайных ситуациях.

Долгое время существовала дискуссия о том, как вести работы на Севере. Что лучше – постоянное проживание или вахтовый метод? Пока основные работы проводились в зонах субэкстремального климата, использовались оба метода, но по мере движения в заполярные районы большее предпочтение стали отдавать вахте. Открытие судоходства по СМП усиливает эти тенденции. Для того чтобы персонал имел возможность интенсивно трудиться на вахте и более продолжительно отдыхать, применяются особые режимы труда и отдыха (РТО), основанные на суммированном учете рабочего времени. Такие РТО предусматривают удлинение рабочего дня и рабочей недели на вахте, компенсацию переработок в период межвахтового отдыха. Естественно, такие графики подразумевают наличие у человека большого запаса жизненных сил (функционального резерва).

Эти проблемы характерны не только для России, но и для всего мира. Вот такой прогноз по влиянию глобальных изменений на население Севера сделал Алан Паркинсон, председатель Совета арктических исследовательских программ (итоговый доклад на Конгрессе в Канаде, 2010 год). Ожидается рост миграции и рост числа аэропортов на Севере. Улучшение жилищных условий и инфраструктуры приведет к снижению инфекционных заболеваний, но изменение стиля жизни даст рост диабета, гипертонии, ожирению и сердечно-сосудистым заболеваниям. В закрытых поселениях корен-

ных народов ожидается рост эпидемий гриппа, устойчивых форм туберкулеза и т. д.

Проблема адаптации к условиям Севера активно изучается в мире. Достижения отечественной науки связаны с выявлением физиологических, психических, биохимических особенностей организма, коренных различий в состоянии организма северян и жителей средних широт. А это значит, что вахтовые рабочие, приезжающие сюда на относительно короткий период (1-2 мес.) сталкиваются с необходимостью включать дополнительные ресурсы организма для осуществления трудовой деятельности. Можно образно сказать, что их организм работает в режиме форсажа. А мы знаем, что бывает с гоночными автомобилями: их ресурс порой ограничивается 1-2 гонками. Обобщая работы разных авторов, можно обнаружить следующие признаки подобного форсажа при адаптации к условиям Арктики: психоэмоциональное напряжение, глубокие изменения метаболизма, липидную гипероксидацию, развитие сосудисто-тканевой гипоксии, синдромы иммунной и полиэндокринной недостаточности, нарушения регенераторно-пластических процессов, развитие десинхроноза, метеопатии и функциональной диссимметрии межполушарных взаимоотношений. Все это, по сути, есть отражение общего груза климатических, гелиогеофизических, трудовых и социальных нагрузок на организм.

Так, в работах последних лет были показаны задержка темпов морфофункционального развития детей-северян [Сороко и др., 2006, 2012], замедление темпов возрастного развития гормональной и иммунной систем [Добродеева и др., 2005], изменение легочной вентиляции у северян [Ким, 2010; Гришин и др., 2006], различия в структуре заболеваемости детского и взрослого населения в высоких и средних широтах [Белишева, Петров, 2013; Сороко, 2015; Максимов, 2015], снижение мощности спектральных составляющих биологических рит-

мов у детей и взрослых, проживающих на Севере [Гудков и др., 2014], зависимость высокой распространенности хронической сердечно-сосудистой патологии (артериальная гипертензия, инфаркты миокарда, острые нарушения мозгового кровообращения) от биологически значимых резких изменений метеорологических, гелиогеомагнитных, гравитационных факторов [Хаснулин и др., 2004].

Конечно, крупные компании, такие как «Газпром», «Лукойл» и др., прикладывают большие усилия для сохранения здоровья своих работников. По нашим данным, показатели функционального состояния организма вахтовых работников предприятия «Томскнефть» значительно улучшались, если они проходили курс реабилитации в специальном центре.

За рубежом популярна концепция «аллостатических нагрузок» [McEwen, Bruce, 2008; Sterling, Eyer, 1988], которая позволяет экспериментально выявить маркеры изменений в организме, свидетельствующие о превышении порога физиологической адаптации. С позиции «аллостазии», природные факторы высоких широт – это стресс-агенты, которые побуждают организм отрабатывать индивидуальные стратегии выживания, направленные на поддержание гомеостаза, путем «достижения стабильности через изменения». Эти изменения могут быть и деструктивными, что приводит к преждевременному изнашиванию организма.

Например, проведенный нами анализ динамики функционального состояния рабочих в процессе 3-месячного вахтового цикла (о-в Колгуев в Баренцевом море) показал следующее. Динамика показателей тревожности, гормонального баланса и состояния сердечно-сосудистой системы при физической нагрузке в первые 10 дн. и последние дни вахты (3-й месяц) указывает на повышенную реактивную тревожность, высокий уровень кортизола, повышенную реактивность системы кровообра-

щения, избыточность реагирования сердца на физическую нагрузку, повышенный кислородный запрос, а вследствие этого – снижение экономичности мышечной деятельности. В целом это отражает картину общего адаптационного синдрома (ОАС) [Кривощёков и др., 1998–2000]. Обратите внимание, что это не новички, а вахтовики со стажем не менее 3 лет!

В другой серии наших исследований с холловыми воздействиями обнаружено, что направленность сдвигов системных физиологических реакций и изменение структуры системных ответов имеют выраженные индивидуальные различия и зависят от запасов функциональных резервов и уровня энергетических затрат. Закрепление состояния «незавершенной адаптации» (НА) происходит в результате нарушения межсистемной координации функций и, как следствие, последующего истощения существующих резервов. Подобный эффект нередко наблюдается у людей в первые месяцы адаптации к высокогорью или Крайнему Северу. Повидимому, нарушение межсистемных взаимодействий служит причиной развития одышки и гипоксического синдрома в Заполярье у мигрантов, что является следствием недостаточности функциональных и морфологических резервов системы внешнего дыхания, энергетических и субстратных ресурсов, а также психофизиологических возможностей.

Вообще на Севере самый большой удельный вес занимает смертность по причине катастрофы кардиоваскулярной системы (КВС), что неудивительно, т. к. КВС – наиболее частая мишень всего комплекса арктических воздействий (учитывая высокую вариабельность погодных факторов в сочетании с факторами стресса). Также характерным для Арктики является *раннее* развитие основных социально значимых заболеваний. Распространенность артериальной гипертонии (АГ) среди пришлого населения Арктики составляет 35 %, из них

60 % всех случаев АГ приходится на возраст до 40 лет [Панин, 2013].

Ишемическая болезнь сердца – наиболее частая причина снижения работоспособности пришедшего населения, приводящая к смерти на 10–15 лет раньше, чем в средних широтах. При этом вероятность развития АГ после 10 лет работы на Севере возрастает в 3 раза. В отличие от средних широт, где основная часть летальных исходов от этих заболеваний приходится на возрастную группу старше 60 лет (69 %), максимальная летальность на Севере отмечается в возрасте 40–59 лет. Раннее развитие социально значимых, возраст-зависимых заболеваний может быть отражением преждевременного старения организма, механизмы которого до настоящего времени не изучены.

Существенно влияние на организм человека экстремальных климатических и гелиогеофизических флуктуаций. В быту и популярной прессе нередко пишут о недостатке кислорода на Севере. Это не совсем верно. Если район не высокогорный, то и содержание  $O_2$  в воздухе нормальное. В натуральных исследованиях обнаруживается, что «северная гипоксия» – это следствие физиологических процессов регуляции на уровне организма. Во-первых, при дыхании воздухом с температурой ниже  $-25\text{ }^\circ\text{C}$  в результате поверхностного дыхания (для сохранения температуры в легких) происходит снижение  $PAO_2$  (напряжение кислорода) в альвеолярных отделах легких, в результате чего развивается гипоксическое состояние. Развивающаяся при дыхании низкотемпературным воздухом тканевая гипоксия является одной из составляющих синдрома полярной одышки. Во-вторых, накопление в крови продуктов перекисного окисления создает оксидативный стресс и может вызывать деструкцию клеточных мембран форменных элементов крови – эритроцитов: гипохромию, анизоцитоз, относительную и сегментоядерную ней-

тропению и др. Замечены нарушения мембран эритроцитов у приезжих Севера уже после 1 мес. пребывания в новом регионе. Они сопровождаются понижением уровня гематокрита, концентрации гемоглобина, гипохромией эритроцитов (работы групп Е.Б. Ким из Новосибирска и Г.Е. Мироновой из Якутска). Этот феномен в литературе получил название «холодовая гипоксия».

Отдельная задача связана с совершенствованием технологии отбора и медицинского освидетельствования людей, направляющихся на работу в арктические условия. Новейшие достижения науки направлены на поиски *генетических маркеров* для отбора. В частности, в исследованиях 10 популяций коренных жителей Сибири выделена область на 11-й хромосоме, содержащая наибольшее количество сигнальных кластеров как кандидатов группы «холодовых генов», связанных с холодной адаптацией организма и регуляцией энергетики и метаболизма. В Кембриджском университете (2013) открыты гены, отвечающие за выживание в условиях холода: UCP1 – его продуктом является разобщающий белок, который отвечает за адаптацию к холоду; ENPP7 – кодирует фермент, участвующий в кишечном пищеварении, влияет на переваривание жирной животной пищи. Генетическими особенностями объясняют тот факт, что, несмотря на значительное употребление жирной пищи коренными и пришлыми жителями, уровень холестерина в крови у коренного населения ниже, чем у приезжих русских, так же как и уровень наиболее атерогенной фракции – липопротеинов низкой плотности.

Для населения северных регионов характерен рост нарушений метаболических функций. Например, неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) является сейчас самым частым заболеванием печени [Anstee, Day, 2013]. В последнее время большое значение придается генетической обусловленности

НАЖБП. Выделяется значение гена PNPLA3, кодирующего синтез белка-фермента адипонутрина. Можно привести еще несколько таких примеров.

Важная роль в Арктике принадлежит фактору света и биологическим ритмам организма. В конце XX века в странах ЕС и США от 15 до 20 % всех занятых на производстве имели сменный режим работы или работали в ночную смену [Tenkane et al., 1997; Monk, 2000]. Напомню, что труд на Севере почти всегда сочетается с воздействием разнообразных нарушений освещенности (полярная ночь – полярный день – сменная работа) и, следовательно, биологических ритмов организма. У вахтовых работников к этому добавляется еще и смена часовых поясов. Как влияет работа в ночное время на физиологические функции организма? Показано, что нарушение биологических ритмов и светового режима при постоянном проживании в северных широтах – потенциальная угроза роста онкологических заболеваний. Эффекты постоянного освещения проявляются в угнетении синтеза и секреции мелатонина – гормона, регулирующего циклы сна и бодрствования, что ведет к стимуляции пролиферативных процессов и раку молочной железы и эндометрия, а также усилению образования активных форм кислорода (разрушение мембран клеток), стимуляции атеросклероза.

Изучение вахтового труда раскрыло психофизиологические механизмы, формирующие особое функциональное состояние организма – «незавершенную адаптацию» (НА) – субоптимальную стратегию адаптации [Медведев, 1996; Кривошеков и др., 1998]. Суть теории состоит в следующем. У вахтовых работников из-за относительной кратковременности пребывания на Севере совершенная адаптация либо не достигается вовсе, либо сохраняется непродолжительное время. Основу НА при вахтовом труде составляет десинхронизация функций, которая развивается как из-за сме-

ны часовых поясов при трансмеридианных перемещениях и сменных графиках трудового процесса, так и в результате возникновения климатического стресса при трансширотных миграциях. Состояние НА характеризуется повышенной тревожностью, инверсией межполушарных взаимоотношений, десинхронизмом, пограничными сдвигами гормонального статуса, сниженной физической и умственной работоспособностью, психо-соматическим напряжением. В модельных экспериментах показано, что десинхронизм при НА имеет выраженную острую форму, которая затем переходит в скрытую. В фазе скрытого десинхронизма снижаются функциональные возможности организма и возрастает риск заболеваний.

С помощью психофизиологических подходов выявлена общность изменений функционального состояния мозга и асимметрии полушарий в процессе адаптации к различным климато-географическим условиям, а также острым холодовым и гипоксическим воздействиям в эксперименте. В ранней стадии адаптации активизируется селекция новых и эмоциогенных сигналов за счет изменения корково-подкорковых взаимоотношений. На передний план выступают процессы запоминания и восприятия, контролирующиеся лимбическими структурами. Затем обнаруживается инверсия полушарного доминирования за счет превалирования функций правого полушария мозга, которое в основном обеспечивает формирование новой программы взаимодействия с изменившейся средой. Вероятное объяснение этого факта заключается в том, что правое полушарие мозга преимущественно контролирует эмоциогенную, гуморальную и эндокринную регуляцию. На этой стадии нарастает межполушарная интеграция, которая, в конечном счете, обуславливает восстановление исходных межполушарных взаимоотношений. В случае неэффективной селекции высокозначимой информации, а как следствие этого, и неадекват-



ной программы взаимодействия с измененной средой межполушарная передача информации нарушается, что обуславливает застойную активацию правого полушария. Таким образом, инверсия полушарного доминирования может считаться важным маркером незавершенной адаптации.

Все вышеперечисленное подводит нас к выводу, что для работы на Севере нужны хорошие генетические предпосылки. Если для людей, живущих на Севере в течение многих поколений (например, поморы), генетический отбор прошел естественным путем, то для переселенцев в 1-м поколении следует искать маркеры для генетического отбора.

Направление развития современной медицины базируется на принципах четырех «П»: предсказание (прогноз), профилактика, персонализация, партнерство (врач и больной).

Задачи сегодняшнего дня – найти способы сохранения здоровья работников Аркти-

ческого региона современными средствами медико-биологической науки. Поиск решений видится в профилактике психоэмоционального стресса, нарушений сна и десинхронозов, физических стрессов (холод, гипоксия и др.), поиске новых методов отбора для работы в Арктике (генетика, психологические и социальные опросники).

Впереди у ученых и медиков стоят важные и большие задачи помощи людям, живущим в Заполярье. Это очень нужная и очень достойная работа.

Закончить свое выступление мне хотелось бы словами Михаила Васильевича Ломоносова:

«...Пройдите землю, и пучину,  
И степи, и глубокий лес,  
И нутр Рифейский, и вершину,  
И саму высоту небес.  
Везде исследуйте всечасно,  
Что есть велико и прекрасно,  
Чего еще не видел свет...»

**HOW TO CREATE EFFICIENT RUSSIAN-GERMAN COLLABORATIVE ACTIVITIES  
IN MEDICINE AND HEALTHCARE IN THE 21st CENTURY**

*Timo Ulrichs\**

\*Koch-Mechnikov Forum;  
Akkon University for Human Sciences (Berlin, Germany)

Despite any political turbulence, collaboration in healthcare remains a central topic in Russian-German scientific relationships. Infectious diseases and other challenges to global health do not obey borders or political circumstances. Thus, Koch-Mechnikov Forum argues in favour of continuous and intensified collaboration in infection control, sustainable scientific solutions to current health threats in Eastern Europe and joint efforts in education and training, as well as in exchange of expertise.

**Keywords:** *Russian-German collaboration in healthcare, infection control, global health challenges.*

“We are convinced that the creation of a global system to monitor dangerous diseases, the development of regular interaction between experts from different states, and broader exchange of research information about dangerous viruses will have a major positive influence on the solution of these serious problems.”

*(Vladimir V. Putin  
at the G8 Summit in St. Petersburg, 2006)*

In fulfilling this vision Koch-Mechnikov Forum (KMF) was founded in October 2006 under the auspices of both President Putin and Chancellor Merkel as an initiative of the Petersburg Dialogue (PD), a platform of the Russian and German civil societies. It was named after Robert Koch (1843–1910), bacteriologist, Nobel Prize winner of 1905, and Ilya I. Mechnikov (1845–1916), immunologist, Nobel Prize winner of 1908. KMF is focusing on

questions of mutual interest concerning healthcare and public health, harmonizing medical education and training, healthcare structures, and standards of diagnostics, therapy and prevention. It furthers scientific exchange via meetings and conferences, exchange programmes for scientists, young researchers and students, as well as provides medical and public health expertise for health policies in both countries at the government and professional levels.

---

**Corresponding author:** Timo Ulrichs, *address:* Luisenstraße 59, Berlin, 10117, Germany; *e-mail:* timo.ulrichs@akkon-hochschule.de

**For citation:** Ulrichs T. How to Create Efficient Russian-German Collaborative Activities in Medicine and Healthcare in the 21st Century. *Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) Federal'nogo universiteta. Ser.: Mediko-biologicheskie nauki*, 2016, no. 4, pp. 90–93. doi: 10.17238/issn2308-3174.2016.4.90

In the course of 10 years of KMF's existence, its projects had inspired and shaped the content of the German-Russian Agreement on Collaboration in Health (signed July 2010, Yekaterinburg), established numerous bilateral and multilateral partnerships with different institutions in Russia, including medical universities, academic and health authorities, large medical centres as well as the Russian Academy of Sciences (formerly, Russian Academy of Medical Sciences). In this way, KMF has laid a solid foundation for cooperation of all sorts in healthcare between the two countries.

This has resulted in health being officially established by PD in 2015 as one of the key topics of civil society interactions between Russia and Germany and a working group "Health and Social Issues" being set up within PD.

KMF partner projects have so far addressed the following socially relevant fields:

- infectious diseases, namely tuberculosis and its comorbidities with HIV/AIDS and hepatitis;
- public health issues, namely social determinants of health and disease (alcohol, drug abuse, tobacco, behavioural risk factors);
- perinatal health and paediatrics;
- metabolic diseases (diabetes etc.) and nutrition aspects; and
- oncology and rehabilitation.

In order to achieve an optimum level of cooperation, KMF makes use of the following:

- collaboration in education and training within medicine and healthcare;
- bi- and multilateral partner projects in basic and applied (e.g. clinical) research;
- exchange programmes for scientists, young researchers, and students;
- organization of and contribution to scientific and political meetings, symposia and conferences;
- consulting in health politics and policies to governments; and
- furthering of public-private partnerships (PPP).

Below, each of these fields will be illustrated by examples of ongoing cooperation projects.

### **Education and training**

After several years of mutual efforts, a joint master programme on public health was designed by KMF and North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov in St. Petersburg. The study programme focuses on healthcare challenges in Russia and at the same time ensures external quality control by the Europe-wide Bologna Process through participation of a German faculty consisting of experts from different fields in public health. Koch-Mechnikov International Centre for Research and Education in Public Health (KMICPH), a German-Russian institute at Mechnikov University, comprises educational and all other KMF activities mentioned below in St. Petersburg.

In a similar vein, an academic teaching programme on nursing and emergency medicine was established by KMF at Voronezh State Medical Academy (presently, N.N. Burdenko Voronezh State Medical University) and is now serving as a role model for joining forces in nursing and paramedical training.

### **Research projects**

Since 2001, there have been ongoing joint research projects between German research institutions and the Central Tuberculosis Research Institute (CTRI) in Moscow. The main projects focus on characterizing the local immune response to *Mycobacterium tuberculosis* in human tuberculous lung tissue. These projects were supplemented by collaboration in diagnostic research. To improve surveillance of tuberculosis (TB) in regional settings, collaborative projects were established with TB institutes in Siberia and St. Petersburg. These joint TB projects still form the core of KMF's research activities. In addition to Moscow and St. Petersburg, other Russian TB institutes are now members of this research network, including those in Yekaterinburg, Smolensk, Voronezh, Tomsk, and Novosibirsk.

On the clinical side, a cooperation network in oncology is being established with centres of oncology in Siberia (Irkutsk, Novosibirsk, and Krasnoyarsk) and Krasnoyarsk State Medical University (KrasSMU). In St. Petersburg



and Moscow, a series of joint conferences on endocrinology and diabetology has been organized with the participation of Endocrinology Research Centre of the Russian Ministry of Health on the Russian, and Leopoldina, German Academy of Sciences, on the German side. German-Russian masterclasses in surgery (abdominal and gynaecological) have been successfully held in Siberia with the participation of specialists from Charité and Vivantes Hospital Systems (Berlin), as well as in pathomorphology (University of Cologne).

### **Exchange programmes**

In the context of research in tuberculosis control projects, Russian delegations of TB experts have visited German TB control institutions. These visits were financed by both German and Russian institutions or sponsored by private partner companies. Internships of young researchers and students contributed to establishing new research partner projects in master and doctoral theses work. Especially exchange programmes in the field of diagnostics were supported by KMF together with the World Health Organization. In 2014, when two new anti-TB drugs came onto the market, a TB Academy was organized by KMF and its industrial partners. The academy was visited by Eastern European TB experts and tasked with accompanying the implementation of the two new drugs into the therapy regimens of KMF's partner countries.

In this context, German medical students from Charité have repeatedly and successfully participated in the International Medical Tournament in Novosibirsk (Russia) by taking prize-winning places.

Particular interest on the Russian side exists in work shadowing in German medical institutions with the purpose of analysing the German way of doing medicine.

### **Meetings and conferences**

Mediated by KMF, in 2009 the then Russian Academy of Medical Sciences became a member of the M8 Alliance, a collaborative network of leading medical institutions preparing the annual World Health Summit (WHS) in Berlin. KMF actively contributes to the programme of WHS.

Since 2014, KMF's annual Scientific Symposium on the occasion of World Tuberculosis Day has been a satellite symposium to WHS. The 10th TB Symposium of KMF was organized in March 2016, with the focus on migration and tuberculosis.

In addition, a number of meetings and conferences are organized by KMF each year, either in Germany (mainly in Berlin) or in various Russian cities. Among them, the series of symposia on diabetes and/or nephrology play an important role as platforms for exchange of information and ideas.

### **Consulting activities**

KMF contributes to the actual construction of a scientific and educational network in public and global health in Germany, interlinking its various scientific partner projects with Eastern European partners, including Russia. Furthermore, KMF's expertise is requested by the Russian and German Federal Ministries of Health. In addition, KMF is a member of the Coordinating Council on Health to the Interregional Association "Siberian Accord".

Walter-Scheel Forum, another activity in which KMF is deeply involved, is held with the purpose in mind of bringing together medical competence and representatives of health politics as well as pharmaceutical and medical products industry.

Likewise, decision-makers from various health authorities, including the Health Ministries of the Republic of Tatarstan and of Krasnoyarsky Krai and the Institute for Health Management and Informatization of the Russian Ministry of Health, seek and get advice from KMF on various healthcare matters.

### **Public private partnerships**

Private companies can become members of KMF and benefit from its activities ("merchants follow scientists"). For the health sector, KMF in the form of its "Medical Technologies" section mediates partnerships with Russian companies and health institutions. Among industrial members supporting KMF the following can be named: Fresenius, Becton Dickinson Diagnostics, Hain Diagnostics, Efforma Concepts, and Siemens. Of particular importance is the strategic partnership

agreement concluded by Siemens Healthcare Russia, KMF, and the Russian Academy of Sciences. KMF is also a member of the expert group “Health” of the Eastern Europe Society e.V. as well as of the subcommittee “Health” of the German Business Association, Section “East”, in Germany.

### **Outlook**

As to expanding its partnership activities, KMF welcomes partnership with Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov (NArFU). KMF is open

to discussing scientific research questions focusing on environmental medicine in Northern Europe, public health at arctic temperatures, and interdisciplinary approaches including related subjects. A potential partnership could also involve the already ongoing projects with North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov in St. Petersburg.

The author is Vice-President of KMF and may be contacted as focal point for future collaboration between NArFU and KMF.

For more information, please visit:  
[www.koch-metschnikow-forum.de](http://www.koch-metschnikow-forum.de);  
[www.akkon-hochschule.de](http://www.akkon-hochschule.de)