

Гигиена населения



Е.М. Трофимович, д.м.н., главный научный сотрудник Новосибирского НИИ гигиены МЗ РФ, руководитель Новосибирского межрегионального научно-практического центра по чрезвычайным ситуациям и гигиенической экспертизе МЗ РФ

The scientific basis of antro-pathology as a chapter of hygiene of population aimed to prevent the noninfectious diseases has been postulated. It has been proved that limited concentration of toxic substances in environment are the real hygienic criteria for estimation the level of danger not only for healthy human but also for people with latent disease. One demonstrates the effectiveness of methodic principles in antro-pathology to solve the problems of social-hygienic control of environment and the health of population.

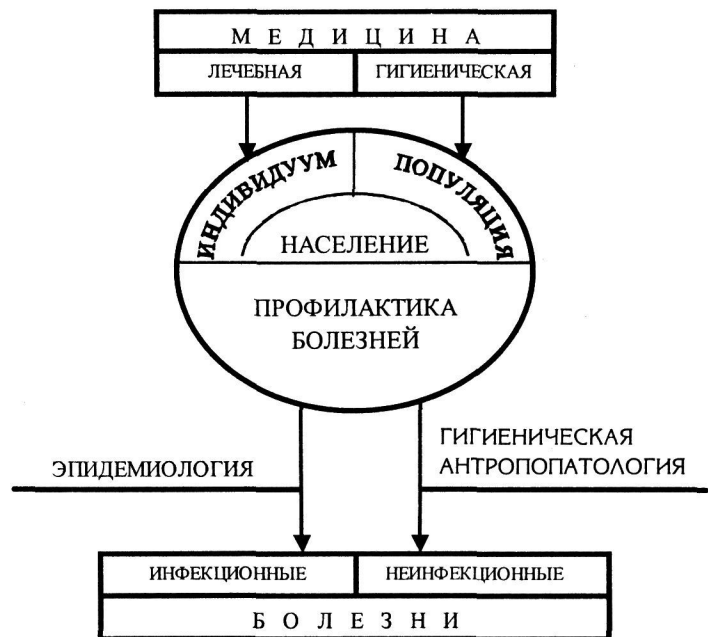
Гигиена населения как наука о профилактике болезней в популяциях человека прошла несколько этапов развития. Начальный этап — от первой прививки человека специфическим препаратом против натуральной оспы, сделанной Джернером в 1795 г., до великих медико-микробиологических открытий последней четверти XIX века — был посвящен преимущественно эпидемиологическим наблюдениям и профилактике инфекционных болезней с помощью санитарных мер. Второй период — с 1880 г. до открытия пенициллина Александром Флемингом в 1928 г. — можно считать ренессансом гигиенической науки в медицине. Общечеловеческая проблема профилактики массовых инфекционных заболеваний привлекла в гигиену химика Луи Пастера, биологов Роберта Коха и Илью Ильича Мечникова, врача Макса Петтенкофера и плеяду других выдающихся исследователей, сформировавших науку эпидемиологию как раздел гигиены по профилактике инфекционных болезней в популяциях человека (рисунк 1).

Признание планетарного значения гигиенической науки по разделам эпидемиологии и микробиологии выразилось в присвоении первых Нобелевских премий Р.Коху (1905 г.), Эдуарду Бухнеру — родоначальнику энзимологии (Институт гигиены в Мюнхене, 1907 г.), Шарлю Л.А. Лаврану — профессору гигиены — за разработку этиологии, патогенеза и профилактики малярии (1907 г.) и И.И. Мечникову (1908 г.).

Гигиенический раздел первичной профилактики неинфекционных болезней, подобно эпидемиологии, развивается на стыке лечебной и гигиенической медицины. Фундаментальным достижением экспериментальной гигиены населения является установление пороговости факторов риска, закономерностей «доза-эффект», «доза-ответ», «доза-время-эффект» и получение данных о хронических интоксикациях. В гигиенической антропатологии эти закономерности относят к хими-

ческим и физическим факторам техногенного происхождения, токсикодинамика которых не соответствует интоксикациям веществами белковой природы инфекционной этиологии [3, 4].

Техногенные химические вещества на пороговом уровне при хроническом действии вызывают преимущественно неспецифическую реакцию организма. При дозах химических веществ, эквивалентных предельно допустимым концентрациям (ПДК) и ниже, в организме человека сохраняется динамический гомеостаз (рисунк 2). В диапазоне доз от ПДК до пороговой реакция организма проявляется как неспецифическая, чаще по типу хронического стресса. При достижении токсической дозы химического вещества ответная реакция организма проявляется синдромами патологического процесса, которые могут быть как специфическим для действующего фактора, так и не специфическим.



Рисунк 1. Клинико-гигиеническая модель профилактики болезней

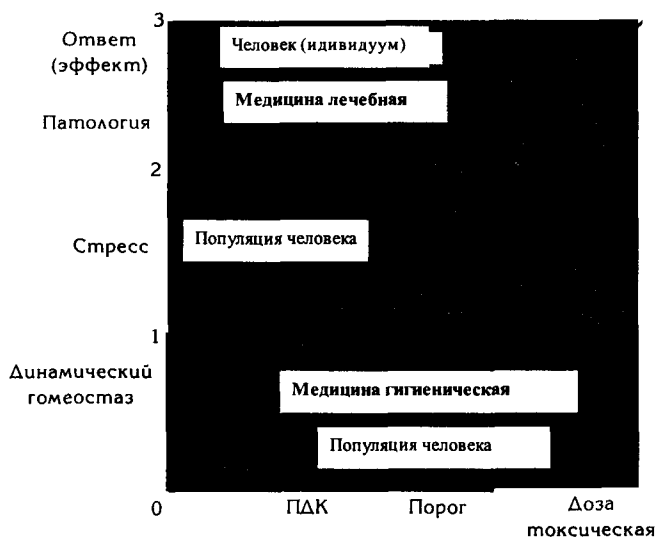


Рисунок 2. Клинико-гигиеническая направленность профилактики неинфекционных болезней на популяционном уровне

Гигиена населения в «области профилактики неинфекционных болезней» имеет обширную научно-методическую оснащенность, что позволяет сформулировать триаду задач: 1) выявление приоритетных факторов риска, их классификация и нормирование в окружающей среде; 2) скрининговая диагностика и классификация первичных патологических состояний в группах риска по приоритетным формам патологии; 3) клинико-гигиеническая санация людей в группах и на территориях риска.

Разработанная нами и опробованная методологическая схема гигиенической профилактики неинфекционных болезней на популяционном уровне представлена на рис. 3. Гигиенический блок «А-I-II» схемы включает определение приоритетных патогенетических факторов риска окружающей среды, осуществление их комплексной гигиенической регламентации и проведение гигиенической классификации территории по степени риска. Клинико-гигиенический блок «В-I-II» связан с выявлением детерминант развития состояний хронического стресса на популяционном уровне. Он включает разработку и применение скрининговых методов диагностики латентных патологических состояний доминантных для данного региона патологий, клинико-гигиеническую классификацию степени проявления первичных изменений в организме, патогенетически направленных на развитие доминантных патологий и санацию групп риска. Следовательно, лечебная медицина, чтобы успешно работать в антропопатологии на популяционном уровне, должна создать методы скрининговой диагностики и классификации тяжести преморбидных состояний.

Гигиеническая классификация преморбидных состояний и латентных форм патологии должна от-

ражать степень проявления дезадапционного синдрома и первичных специфических нарушенных функций организма. На основе этих классификаций субпопуляции населения подразделяют на группы, сохраняющие гомеостаз, и группы латентных преморбидных состояний по доминантным патологиям, а также, что естественно, группы с начальными клиническими симптомами болезней.

Третий уровень методологической схемы (III. рисунок 3) включает регламентацию индивидуального и комплексного действия доминантных для конкретного региона факторов окружающей среды, установление индивидуальных и комплексных нормативов, а также патогенетической направленности действия факторов риска.

Заключительный уровень методологической схемы (рисунок 3) направлен на санитарно-гигиеническую оптимизацию качества жизни с использованием механизмов страховой медицины и финансово-экономического обеспечения социальных программ.

Предложенная методологическая схема направлена на профилактику конкретных форм заболеваний, связанных с индивидуальными факторами риска, в отличие от распространенной в настоящее время методологии установления комплексных показателей окружающей среды и здоровья, лишенных определенности в достижении этой цели.

Данная методологическая схема использована при проведении социально-гигиенического мониторинга окружающей среды и здоровья населения в г. Барнауле. Гигиенический анализ факторов окружающей среды осуществляли путем расчетов водной и аэрогенной токсических нагрузок на здоровье населения. Водная токсическая нагрузка, рассчитанная на основе имеющихся в г. Барнауле аналитических данных о загрязнении р. Оби — источника снабжения населения питьевой водой, равна нулю. Аэрогенная токсическая нагрузка (АТН) на здоровье населения была определена по концентрации каждого контролируемого в приземном слое атмосферного воздуха химического соединения техногенной природы. Методика расчета предусматривала принятие в качестве критерия безопасности величину среднесуточной ПДК вредного вещества, а по его классу опасности определяли период проспективной экстраполяции концентрации, превышающей нулевую: для веществ III-IV классов — 2 суток, I-II классов — 3 суток. АТН рассчитывали за летний и зимний сезоны. Учитывали не каждую фактическую концентрацию, а их количество, входящее в выбранный интервал концентрации. Если между предыдущей и последующей аналитическими регистрациями наличия вредного вещества в воздухе имелись нулевые значения непрерывно бо-

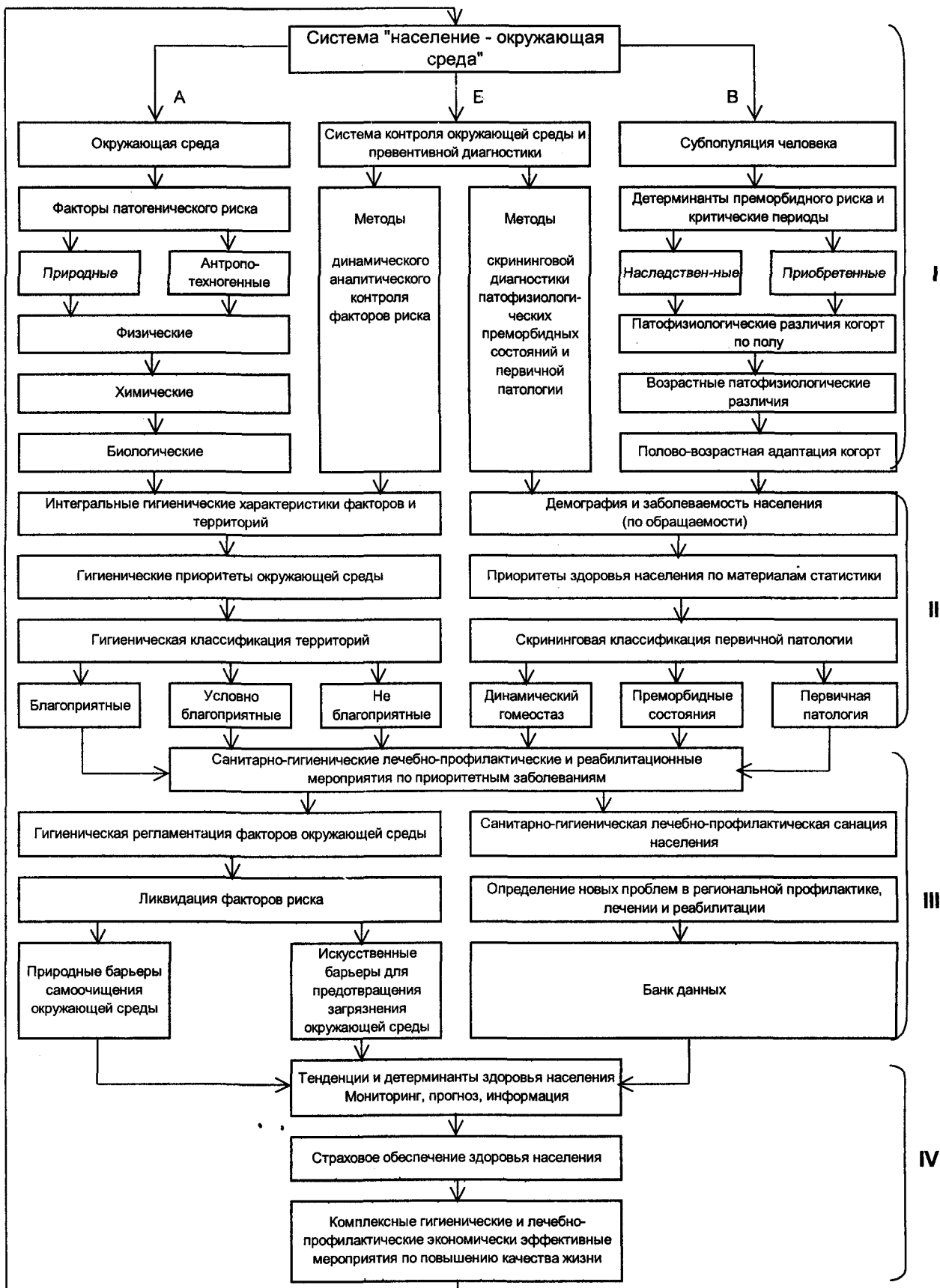


Рисунок 3. Методологическая схема гигиенической антропатологии

Расчет аэрогенной токсической нагрузки (АТН)

Интервалы концентрации NO ₂ мг/м ³	Исследованные показатели					
	Ср интервала	$\frac{C_{ср}}{ПДК}$	n	$f = \frac{n}{N}$	$f \cdot \frac{C_{ср}}{ПДК}$	$\sum \frac{C_{ср}}{ПДК}$
0,00-0,02	0,01	0,25	58	0,26	0,065	<ПДК _{сс}
>0,02-0,04	0,03	0,75	97	0,435	0,326	0,391
>0,04-0,06	0,05	1,25	53	0,238	0,297	>ПДК _{сс}
>0,06-0,08	0,07	1,75	8	0,036	0,063	0,434
>0,08-0,10	0,09	2,25	5	0,022	0,049	
>0,10-0,12	0,11	2,75	2	0,009	0,025	
			N=223			

$$АТН = \frac{0,434}{0,434 + 0,391} = 0,53$$

Примечание: АТН < 0,4 – «условно низкая»; > 0,7 – «высокая»

Ср – средняя концентрация

n – количество случаев в интервале

N – общее количество случаев за период наблюдения

ПДК – среднесуточная предельно допустимая концентрация

f – частотный индекс

лее 2-х суток для веществ III-IV классов, или 3-х суток для веществ I-II классов, то такое токсическое действие оценивали как интермиттирующее, и АТН рассчитывали для каждого непрерывного массива данных отдельно. На примере расчета АТН диоксидом азота, имеющим среднесуточную ПДК 0,04 мг/м³ и 2 класс опасности, (таблица 1) показано, что ее уровень в Центральном районе г. Барнаула может быть классифицирован как уровень «повышенного риска».

Среди населения, относящегося к группам повышенного риска к действию факторов окружающей среды, особое значение придается когорте детей первого года жизни. В г. Барнауле были определены среднепопуляционная адаптивная норма этой субпопуляции (M⁰) по массо-ростовым показателям при рождении и когорты риска с отклонениями этих показателей в сторону увеличения (M⁺) и уменьшения (M⁻), а также группа с крайними отклонениями и по массе, и по росту – фенотипы (Fd) по методике института общей генетики РАН (1). Среднепопуляционную адаптивную норму составили дети в диапазоне ±1,5 сигмы от среднестатистического значения (таблица 2).

В заключение можно констатировать, что научные основы гигиенической антропатологии как

раздела гигиены, исследующего процесса распространения неинфекционных болезней в популяции человека и обосновывающего меры их профилактики, могут быть успешно использованы при решении проблемы социально-гигиенического мониторинга окружающей среды и здоровья населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алтухов Ю.П., Ботвиньев О.К., Курбатова О.А. // Генетика, 1979. – Т. 15. – №2. – С. 354-360.
2. Трофимович Е.М., Косибород Н.Р. Гигиенические основы решения территориальных проблем. – Новосибирск: Наука, 1987. – С. 45-65.
3. Кисилев П.Н. Токсикология инфекционных процессов. Л., Медицина, 1971. – 358 с.
4. Энциклопедический словарь медицинских терминов. 1982. – Т.1. – С. 72, 73.

Таблица 2

Группа новорожденных города Барнаула за 1998-99 годы по массе и росту

Группы	S (сигма)	Длина тела, см	n	Масса тела, гр	n
M ⁰ - адаптивная норма	±1,5	50-53	5719	3130-3663	3927
M ⁺ - группа риска	+ 1,5 - 2	54-56	1320	3664-4312	1724
M ⁻ - группа риска	- 1,5 - 2	49-47	810	3129-2421	2004
Fd - фенотипы	> ± 2	<47 >56	150 109	<2421 >4312	236 217

Примечание: общее количество наблюдений – 8108

n – количество наблюдений