

# Всемирный доклад о предупреждении дорожно- транспортного травматизма: резюме



Всемирная организация здравоохранения  
Женева  
2004 г.

Библиотечный каталог ВОЗ

Всемирный доклад о предупреждении дорожно-транспортного травматизма: резюме/  
редакция Margie Peden ... [et al.].

1. Происшествия, дорожно-транспортные – предупреждение и борьба
2. Происшествия, дорожно-транспортные – тенденции
3. Безопасность
4. Факторы риска
5. Государственная политика
6. Здоровье в мире I. Peden Margie

ISBN 92 4 459131 6 (классификация NLM: WA 275)

© Всемирная организация здравоохранения 2004 г.

Все права защищены. Публикации Всемирной организации здравоохранения можно получить в Отделе сбыта и распространения ВОЗ по следующему адресу: Marketing and Dissemination, World Health Organization, 20 avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland (телефон: +41 22 791 24 76; факс: +41 22 791 48 57; электронная почта: [bookorders@who.int](mailto:bookorders@who.int))  
Просьбы о получении разрешения на перепечатку или перевод публикаций ВОЗ – будь то в целях продажи или распространения на некоммерческой основе – следует направлять в Отдел публикаций по вышеуказанному адресу (факс: +41 22 791 48 06; электронная почта: [permission@who.int](mailto:permission@who.int)).

Обозначения, используемые в настоящем издании, и приводимые в нем материалы не выражают какого бы то ни было мнения Всемирной организации здравоохранения о юридическом статусе какой-либо страны, территории, города или района, их властей или делимитации их границ. Пунктирные линии на картах указывают приблизительные демаркационные линии, которые могут быть еще не полностью согласованы.

Упоминание конкретных компаний или продукции отдельных изготовителей не означает, что Всемирная организация здравоохранения отдает им предпочтение по сравнению с другими, не упомянутыми в настоящем докладе, или рекомендует их к использованию. Исключая ошибки и пропуски, патентованные названия выделяются начальными прописными буквами.

Всемирная организация здравоохранения не гарантирует полноту и точность информации, содержащейся в данной публикации, и не несет ответственности за любой ущерб, который может быть причинен в результате ее использования.

За взгляды, выраженные в данной публикации, ответственность несут лишь упомянутые редакторы.

Художественное оформление: minimum graphics.

Обложка: Tushita Graphic Vision.

Набрано и напечатано в Швейцарии

# Содержание

<b>Вступительное слово</b>	v
<b>Предисловие</b>	vii
<b>Выражение признательности</b>	xi
<b>Основные сведения</b>	1
Введение	1
Проблема общественного здравоохранения	1
Социальные и экономические издержки дорожно-транспортного травматизма	2
Изменение фундаментальных понятий	2
Прогнозируемость и предупреждаемость травматизма в результате аварий на дорогах	2
Необходимость в надежных данных и научном походе	3
Дорожная безопасность как вопрос общественного здравоохранения	3
Дорожная безопасность как вопрос социальной справедливости	4
Системы, которые учитывают человеческую ошибку	4
Системы, которые учитывают уязвимость человеческого организма	4
Передача технологии из стран с высоким уровнем дохода	4
Новая модель	5
Системный подход	5
Развитие институционального потенциала	5
Повышение эффективности	7
Разделение ответственности	7
Постановка задач	8
Налаживание партнерских связей	9
<b>Глобальное воздействие</b>	11
Глобальные, региональные и страновые оценки	11
Глобальные, региональные и страновые тенденции	12
Характеристики участников ДТП	13
Социально-экономическое положение и места проживания	14
Другие медико-санитарные, социальные и экономические издержки	14
Медико-санитарные и социальные издержки	14
Экономические издержки	15
Необходимость в надежной информации	16
<b>Факторы риска и меры по их устранению</b>	19
Введение	19
Управление воздействием с помощью стратегий застройки и транспортной политики	19
Воздействие риска дорожно-транспортного травматизма	19
Сокращение воздействия с помощью методов планирования застройки и транспортных систем	20
Содействие использованию более безопасных способов передвижения	21
Сведение к минимуму воздействия опасных вариантов дорожного движения	21
Планирование и проектирование безопасных дорог	22
Риск травматизма, обусловленный низкокачественным планированием и проектированием	23

Проектирование дорог с учетом безопасности	23
Контрольные проверки на безопасность	24
Меры корректировки на участках повышенной аварийности	25
Обеспечение видимости и ударной прочности транспортных средств и их оснащение системами автоматического регулирования	25
Опасность травматизма, обусловленная плохой конструкцией транспортных средств и плохим техническим обслуживанием	25
Улучшение видимости автотранспортных средств и уязвимых участников дорожного движения	26
Повышение ударной прочности автотранспортных средств	27
Проектирование автотранспортных средств, оснащенных системами автоматического регулирования	28
Разработка правил безопасности дорожного движения и обеспечение их выполнения	29
Опасность травматизма, обусловленная отсутствием правил и системы обеспечения их применения	29
Установление и обеспечение соблюдения ограничений скорости	29
Установление и обеспечение соблюдения допустимой нормы алкоголя в крови	30
Лекарственные средства и наркотики	32
Решение проблемы усталости водителей	32
Снижение опасности аварий на дорожных развязках	33
Обязательное использование ремней безопасности и детских удерживающих устройств	33
Обязательное ношение шлемов водителями и пассажирами двухколесных автотранспортных средств	34
Запрещение водителям использовать за рулем ручные мобильные телефоны	35
Просвещение и информирование общественности	35
Обеспечение помощи после аварий	35
Совершенствование добольничной помощи	36
Совершенствование больничной помощи	37
Совершенствование реабилитации	37
Проведение исследований	37
<b>Выводы и рекомендации</b>	<b>39</b>
Основные идеи доклада	39
Рекомендуемые меры	41
Заключение	45
<b>Библиография</b>	<b>47</b>

# Вступительное слово



Photo: © WHO, P. VIROT



Photo: © World Bank Photo Lab

Ежедневно на наших дорогах гибнут и получают травмы тысячи людей. Мужчины, женщины и дети, которые идут пешком, едут на велосипедах или на других видах транспорта в школу, на работу, играют на улицах или отправляются в длительное путешествие, могут не вернуться домой к великой скорби семей и общин. Миллионы ежегодно проводят долгие недели в больницах после тяжелых аварий, а многие так и не выживут или не смогут работать или играть, как раньше. Предпринимаемые ныне усилия для решения проблемы безопасности на дорогах минимальны по сравнению с этими растущими человеческими страданиями.

Всемирный банк совместно подготовили данный Всемирный доклад о предупреждении дорожно-транспортного травматизма. Его задача – представить общий обзор того, что известно в отношении масштабов, факторов риска и воздействия дорожно-транспортного травматизма, а также о способах предупреждения происшествий и смягчения их последствий. Данный доклад – результат сотрудничества многих учреждений и отдельных лиц. В координации подготовки этого доклада наравне с Всемирной организацией здравоохранения и Всемирным банком приняли участие более 100 экспертов со всех континентов, представлявших различные сектора, включая транспорт, машиностроение, здравоохранение, полицию, образование и гражданское общество.

Дорожно-транспортный травматизм – это растущая проблема общественного здравоохранения, которая непропорционально воздействует на уязвимые группы участников дорожного движения, включая бедных. Более половины лиц, погибших в дорожных катастрофах, принадлежат к возрастной группе от 15 до 44 лет и зачастую являются кормильцами семьи. Кроме того, дорожно-транспортный травматизм обходится странам с низким и средним доходом в 1-2% их валового национального продукта, то есть больше, чем общий объем помощи в целях развития, получаемой этими странами.

Дорожно-транспортные происшествия и связанный с ними травматизм можно предупредить. В странах с высоким доходом ряд четко определенных мер способствовал значительному снижению как числа случаев, так и тяжести дорожно-транспортного травматизма. Такие меры включают введение законодательства по ограничению скорости, употребления алкоголя и контроль над его соблюдением, обязательное использование ремней безопасности и шлемов, более безопасное конструирование дорог, а также пользование ими и автомобилями. Снижение дорожно-транспортного травматизма может способствовать достижению целей в области развития, установленных в Декларации тысячелетия, задача которых – снизить наполовину крайнюю нищету и значительно сократить детскую смертность.

Предупреждение дорожно-транспортного травматизма можно включить в широкую гамму мероприятий, например, развитие дорожных инфраструктур и управление ими, планирование мобильности, предоставление медико-санитарного обслуживания, включая больничное, службы социального обеспечения и благосостояния детей, а также городское и экологическое планирование. Сектор здравоохранения является важным партнером в этом процессе. Его роль – укреплять базу фактических данных, обеспечивать соответствующую помощь до поступления в больницу и в больнице, а также реабилитацию, проведение информационно-пропагандистской работы и содействие осуществлению мероприятий и их оценке.

Наступило время действовать. Дорожная безопасность зависит от нас. Она требует решительной политической воли и согласованных постоянных усилий в целом ряде секторов. Неотложные действия спасут жизни. Мы призываем правительства, а также различные сектора общества принять и осуществить основные рекомендации, содержащиеся в данном докладе.

Ли Чон-вук  
Генеральный директор  
Всемирной организации здравоохранения

Джеймс Д. Вульфенсон  
Председатель  
Группы Всемирного банка



# Предисловие

Ежегодно на дорогах Кении погибает более 3000 человек, в большинстве случаев в возрасте от 15 до 44 лет. Издержки этих дорожно-транспортных происшествий для нашей экономики составляют более 50 млн. долл. США, не считая самой гибели людей. Правительство Кении считает, что дорожно-транспортный травматизм представляет собой одну из важнейших проблем общественного здравоохранения, которую можно предотвратить.

В 2003 г. недавно сформированное управление Коалиции национальных союзов “Рэйнбоу” взяло на себя решение проблемы дорожной безопасности. Оно акцентирует свою работу на принятии конкретных мер, имеющих целью положить конец получившей повсеместное распространение практике игнорирования правил дорожного движения и обеспечить оснащение транспортных средств общественного пользования ограничителями скорости.

Помимо вышеупомянутых мер, правительство также решило провести шестимесячную Кампанию безопасности дорожного движения и объявило войну коррупции, которая прямо и косвенно способствует неприемлемо высокому уровню дорожно-транспортного травматизма в стране.

Я призываю все страны выполнять рекомендации Всемирного доклада о предупреждении дорожно-транспортного травматизма в качестве руководства по повышению безопасности дорожного движения во всех странах. Я искренне надеюсь, что этот документ даст мне возможность работать с моими коллегами из сектора здравоохранения, транспорта, образования и других секторов в целях более полного решения этой важнейшей проблемы общественного здравоохранения.

*Мваи Кобаки, Президент Республики Кения*

В 2004 г. Всемирный день здоровья, организуемый Всемирной организацией здравоохранения, впервые будет посвящен безопасности дорожного движения. Согласно имеющимся статистическим данным, во всем мире ежегодно на дорогах погибает 1,2 миллиона человек. Десятки миллионов получают увечья разной степени тяжести, к тому же порой – непоправимые. Все эти смерти, все эти страдания, жертвами которых в особенности становится молодежь, не обходят стороной ни одно государство. Так уничтожается существенная часть “человеческого капитала”, что влечет за собой весьма серьезные социально-экономические последствия. Таким образом, совершенно очевидно, что на сегодняшний день борьба за безопасность дорожного движения – это одна из важнейших задач здравоохранения в масштабах всего мира.

Официальное открытие этого Всемирного дня состоится в Париже 7 апреля 2004 года. Для нас это большая честь. Мы видим в этом признании значительных усилий всего населения нашей страны, которое мобилизовалось, чтобы положить конец этой бойне, этой разрушительной волне насилия, которая захлестнула наши дороги. Эти усилия принесут плоды только в том случае, если они будут сопровождаться твердой решимостью не воспринимать дорожно-транспортные происшествия как своего рода неминуемый рок, не оставаться безучастными, не поддаваться чувству обреченности, как это слишком часто бывает. Благодаря мобилизации всего французского правительства и всех заинтересованных сторон, в частности общественных организаций, за счет решительной политики предупреждения и контроля нам удалось добиться снижения количества смертей в результате дорожно-транспортных происшествий на дорогах Франции на 20%: с 7242 человек в 2002 г. до 5732 человек в 2003 году. Конечно, много еще предстоит сделать, но факт остается фактом: только благодаря эволюции менталитета нам удастся совместными усилиями одержать победу в этой общей, и вместе с тем такой индивидуальной, битве за жизнь.

*Жак Ширак, Президент Франции*

Смерть и травмы в результате дорожно-транспортных происшествий, если их рассматривать в глобальном плане, – это одна из серьезнейших проблем общественного здравоохранения, которая все больше и больше обостряется. Не обошла она стороной и Вьетнам. В 2002 г. глобальный показатель смертности в результате дорожно-транспортных происшествий составил 19 человек на 100 000 населения, тогда

как во Вьетнаме он составил 27 человек на 100 000 населения. Дорожные аварии на дорогах нашей страны уносят в пять раз больше жизней, чем это было десять лет назад. В 2003 г. было зарегистрировано в общей сложности 20 774 дорожно-транспортных происшествия, в результате которых 12 864 человека погибли, 20 704 получили телесные повреждения, а материальный ущерб исчисляется тысячами миллиардов вьетнамских донгов.

Основным фактором, способствующим дорожно-транспортным происшествиям во Вьетнаме, является быстрый рост числа автотранспортных средств, в особенности мотоциклов, которое ежегодно увеличивается на 10%. Приблизительно у половины водителей мотоциклов нет водительских прав, а три четверти просто не соблюдают правила дорожного движения. К тому же развитие дорожной сети и другой транспортной инфраструктуры не поспевало за быстрым экономическим ростом.

В целях сокращения количества смертей и снижения уровня травматизма, защиты материальных ценностей и содействия устойчивому развитию в 1995 г. правительство Вьетнама учредило Национальный комитет по безопасности дорожного движения. В 2001 г. правительство утвердило национальную политику по предупреждению дорожно-транспортных происшествий и травматизма, поставив перед собой цель сократить удельное число гибели людей до 9 человек на 10 000 транспортных средств. Выдвинутые правительством инициативы по снижению аварийности на транспорте включают утверждение новых правил дорожного движения и укрепление работы по обеспечению соблюдения законодательства, регламентирующего дорожное движение. В 2003 г. число дорожно-транспортных происшествий было сокращено на 27,2% по сравнению с предыдущим годом, а уровень смертности и травматизма снизился, соответственно, на 8,1% и 34,8%.

Правительство Вьетнама будет принимать более строгие меры по снижению уровня дорожно-транспортного травматизма с помощью кампаний в области укрепления здоровья, совершенствования системы надзора за травматизмом и мобилизации различных секторов на всех уровнях и всего общества в целом. Правительство Вьетнама положительно оценивает «Всемирный доклад о предупреждении дорожно-транспортного травматизма», подготовленный Всемирной организацией здравоохранения и Всемирным банком, и берет на себя обязательство в максимально возможной степени выполнить содержащиеся в нем рекомендации.

*Его Превосходительство г-н Фан Ван Кхай,  
Премьер-министр Социалистической Республики Вьетнам*

В Таиланде дорожно-транспортные происшествия признаются одной из трех важнейших проблем общественного здравоохранения, которые стоят перед нашей страной. К сожалению, несмотря на неустанные усилия правительства, в Таиланде ежегодно погибают более 13 000 человек и более одного миллиона получают травмы в результате дорожно-транспортных происшествий, из которых несколько сот тысяч становятся инвалидами. В подавляющем большинстве случаев гибнут и получают увечья мотоциклисты, велосипедисты и пешеходы.

Королевское правительство Таиланда считает, что это исключительно острая и неотложная проблема, и относит ее к числу высоко приоритетных проблем, которые стоят перед страной. Мы также прекрасно понимаем, что эффективное и устойчивое предупреждение такого травматизма может быть достигнуто только посредством совместного сотрудничества многих секторов.

Для решения этой важнейшей проблемы правительство учредило Оперативный центр по безопасности дорожного движения, объединяющий в своем составе различные секторы страны и включающий соответствующие правительственные ведомства, неправительственные организации и гражданское общество. Центр осуществил и осуществляет многие инициативы по профилактике травматизма, включая кампанию «Не пей за рулем», а также кампанию по пропаганде использования мотоциклистами защитных шлемов и безопасного стиля вождения. В этой связи мы прекрасно понимаем, что такая кампания должна включать не только информирование и просвещение общественности, но и принятие более строгих мер по обеспечению соблюдения действующего законодательства.

Проблема дорожно-транспортного травматизма действительно очень серьезная, однако это именно та проблема, которую можно решить и предотвратить путем объединения действий всех заинтересованных сторон. Мы уверены, что ведущая роль и решительная поддержка правительства позволят нам добиться успеха в этой работе, и надеемся, что то же самое сделают и другие.

*Таксин Шинаватра, Премьер-министр Таиланда*

Мы удовлетворены тем, что Султанат Оман вместе с другими странами довел вопрос безопасности дорожного движения до сведения Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций и сыграл важную роль в привлечении внимания мировой общественности к растущей проблеме, связанной с последствиями дорожно-транспортного травматизма с летальным исходом, особенно в развивающихся странах.



Масштабы этой проблемы побудили Генеральную Ассамблею Организации Объединенных Наций принять специальную резолюцию (№ 58/9) и послужили причиной, по которой Всемирная организация здравоохранения объявила 2004 год годом безопасности дорожного движения.

Предприняв эти два важных шага, обе Организации положили начало всемирной борьбе с травматизмом, вызванным дорожно-транспортными происшествиями, и в этой связи мы надеемся, что все слои нашего общества будут сотрудничать в этом деле, с тем чтобы достичь этой благородной гуманитарной цели.

Всемирный доклад о предупреждении дорожно-транспортного травматизма, несомненно, – очень нужный документ. Мы благодарим Всемирную организацию здравоохранения и Всемирный банк за издание такого прекрасного материала.

*Кабус бин Сауд, султан Омана*

Системы наземных видов транспорта стали важнейшим компонентом современной жизни. В результате повышения скорости транспортных связей и перевозки товаров и людей они коренным образом преобразили нынешние экономические и социальные отношения.

Однако внедрение новых технологий не обошлось без издержек: загрязнение окружающей среды, стресс в городах и ухудшение качества воздуха – все это прямые последствия современных систем наземного транспорта. Однако прежде всего транспорт все больше и больше ассоциируется с увеличением числа дорожно-транспортных происшествий и преждевременной гибелью людей, а также с физической инвалидностью и психологическим ущербом. Издержки не ограничиваются снижением производительности труда рабочих и травмами, которые оставляют след в личной жизни пострадавших. Столь же важным является и повышение расходов на оказание медико-санитарных услуг и увеличение бремени на государственные финансовые средства.

В развивающихся странах эта ситуация усугубляется быстрой и непланируемой урбанизацией. Отсутствие адекватной инфраструктуры в наших городах вместе со слабой системой нормативно-правового регулирования приводит к экспоненциальному увеличению числа дорожно-транспортных происшествий, что вызывает еще большее беспокойство. Статистические данные показывают, что в Бразилии в дорожно-транспортных происшествиях ежегодно гибнут 30 000 человек, из которых 44% – это люди в возрасте от 20 до 39 лет и 82% – мужчины.

В Бразилии, как и в других странах Латинской Америки, также растет понимание того, что эту тенденцию необходимо срочно обратить вспять. Правительство Бразилии через Министерство по делам городов прилагает значительные усилия по совершенствованию и реализации системы безопасности дорожного движения, проведено массово-просветительских кампаний и программ с акцентом на участие граждан. В качестве одного из компонентов этой работы Бразилия недавно приняла новые правила дорожного движения, в результате чего число людей, погибших за год на дорогах страны, снизилось на 5000 человек. Это положительный момент, который должен побудить нас добиваться еще больших результатов. Стоящие перед нами проблемы огромны, и откладывать их решение нельзя. Именно по этой причине безопасность дорожного движения будет оставаться одним из приоритетов для моего правительства.

В этой связи публикация настоящего доклада чрезвычайно своевременна. Данные и результаты анализа, которые в нем содержатся, обеспечат ценный материал для систематических и углубленных обсуждений этого вопроса, который затрагивает здоровье всех людей. Еще более важно то, что этот доклад позволит укрепить нашу убежденность в том, что адекватные меры предупреждения могут оказать радикальное воздействие. Решение посвятить Всемирный день здравоохранения 2004 г. безопасности дорожного движения указывает на решимость международного сообщества создать такие условия, в которых современные средства наземного транспорта будут еще больше способствовать развитию и благосостоянию наших народов.

*Луис Инасио Лула да Силва, Президент Федеративной Республики Бразилия*



# Выражение признательности

Всемирная организация здравоохранения и Всемирный банк хотели бы выразить признательность членам комитетов, участникам региональных консультаций, рецензентам, советникам и консультантам из более чем 40 стран, чьи преданность, поддержка, знания и опыт позволили подготовить этот доклад.

Всемирная организация здравоохранения, Всемирный банк и редакционный комитет хотели бы особо воздать должное г-же Patricia Waller, которая скончалась 15 августа 2003 г. Она была членом технического комитета по Главе I, но к сожалению, заболела слишком тяжело, чтобы принять участие в его работе. Мы отмечаем ее большой и разнообразный вклад в содействие безопасности на дорогах в контексте общественного здравоохранения. Для многих она была другом и наставником.

Подготовке доклада также способствовали многие другие лица. В частности, признательность выражается следующим из них: Jeanne Breen и Angela Seay за написание доклада в очень сжатые сроки, Tony Kahane за редакцию окончательного текста, Stuart Adams за написание резюме и David Breuer за редакцию резюме. Кроме того, благодарность выражается следующим лицам: Caroline Allsopp и Marie Fitzsimmons за бесценную редакционную поддержку, Anthony Bliss за техническую поддержку по вопросам, касающимся транспорта, Meleckidzedeck Khayesi и Tamitza Togoan за помощь в повседневном руководстве и координации проекта, Kara McGree и Niels Tomijima за помощь в области статистики, Susan Kaplan и Ann Morgan за корректуру, Tushita Bosonet и Sue Hobbs за графическое оформление и верстку, Liza Furnival за индексацию, Keith Wynn за производство, Desiree Kogevinas, Laura Sminkey и Sabine van Tuyl van Serooskerken за коммуникацию, Wouter Nachtergaele и Kevin Nantulya за справочный аппарат, а также Simone Colairo, Pascale Lanvers-Casasola, Angela Swetloff-Coff за административную поддержку.

Всемирная организация здравоохранения также желает поблагодарить за щедрую финансовую поддержку подготовке и публикации доклада: Программу арабских стран Залива для организаций системы ООН, занимающихся вопросами развития (АГФУНД); Фонд ФИА; правительство Фландрии; Глобальный форум исследований в области здравоохранения; Шведское агентство содействия международному развитию; Отдел дорожной безопасности Департамента транспорта Соединенного Королевства; Национальную администрацию Соединенных Штатов по безопасности движения на шоссе на дорогах и Центры Соединенных Штатов по борьбе с болезнями и их профилактике.



# Основные сведения

## Введение

Дорожно-транспортный травматизм является важной, однако игнорируемой проблемой общественного здравоохранения, для предупреждения которой требуются эффективные и устойчивые усилия. Из всех систем, с которыми людям приходится сталкиваться повседневно, системы дорожного движения являются наиболее сложными и наиболее опасными. По оценкам, в мире ежегодно в дорожных авариях погибают 1,2 млн. человек и около 50 млн. получают травмы. Прогнозы показывают, что эти цифры увеличатся примерно на 65% за последующие 20 лет, если не будет проявлена решительная приверженность делу предупреждения. Тем не менее, трагедия, кроющаяся за этими цифрами, привлекает меньше внимания средств информации, чем другие менее часто встречающиеся трагичные происшествия.

«Всемирный доклад о предупреждении дорожно-транспортного травматизма»<sup>1</sup> является первым крупным докладом, выпускаемым совместно Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и Всемирным банком по этому вопросу. В нем подчеркивается их озабоченность тем, что небезопасные системы дорожного движения наносят серьезный ущерб здоровью населения и развитию. В нем также указывается, что нынешний уровень дорожно-транспортного травматизма неприемлем и что во многом такого уровня можно было бы избежать.

Доклад преследует три цели.

- Добиться более высоких уровней осознания, приверженности и принятия обоснованных решений на уровне правительств, промышленности, международных учреждений и неправительственных организаций, с тем чтобы можно было осуществлять стратегии, эффективность которых в предупреждении дорожно-транспортного травматизма научно доказана. Любая эффективная реакция на глобальную проблему снижения числа несчастных случаев на дорогах потребует мобилизации огромных усилий на всех этих уровнях.

- Способствовать изменению мышления в отношении характера проблемы дорожно-транспортного травматизма и того, что представляет собой успешное предупреждение. Мнение о том, что дорожно-транспортный травматизм – это цена, которую необходимо платить за достижения подвижности и экономического развития, нуждается в замене более общей идеей, которая подчеркивает предупреждение посредством действий на всех уровнях системы дорожного движения.
- Способствовать укреплению учреждений и созданию эффективных партнерств для обеспечения действия более безопасных систем дорожного движения. Такие партнерства должны функционировать по горизонтальному принципу между различными секторами правительства и вертикальному – между различными уровнями управления, а также между правительственными и неправительственными организациями. На правительственном уровне это означает установление тесного сотрудничества между секторами, включая общественное здравоохранение, транспорт, финансы, обеспечение соблюдения законов и другие соответствующие сектора.

Данное резюме *Всемирного доклада о предупреждении дорожно-транспортного травматизма* в первую очередь предназначено для лиц, ответственных за политику и программы безопасности на дорогах на национальном уровне, и тех, кто самым тесным образом сталкивается с проблемами безопасности на дорогах и потребностями на местном уровне. Выражаемые в нем взгляды и сформулированные выводы взяты из основного доклада и многих исследований, на которые имеются ссылки в докладе.

## Проблема общественного здравоохранения

Ежедневно в мире от дорожно-транспортного травматизма погибает более 3 тыс. человек. При этом 85% летальных исходов и 90% утраченных

<sup>1</sup> Peden M. et al., eds. Всемирный доклад о предупреждении дорожно-транспортного травматизма, Женева, Всемирная организация здравоохранения, 2004 г.

лет жизни, скорректированных на инвалидность (DALYs) по причине дорожно-транспортного травматизма приходится на страны с низким и средним доходом.

Согласно прогнозам, в период между 2000 и 2020 гг. смертность от дорожно-транспортных происшествий снизится примерно на 30% в странах с высоким доходом, однако существенно увеличится в странах с низким и средним доходом. Если не предпринять соответствующих действий, к 2020 г. дорожно-транспортный травматизм может стать третьим ведущим компонентом глобального бремени болезней и травм (таблица 1) (1).

### Социальные и экономические издержки дорожно-транспортного травматизма

Каждая смерть, ранение или увечье в дорожно-транспортном происшествии (ДТП) глубоко воздействует на целый ряд других лиц, включая родственников и друзей. В мировом масштабе миллионы людей переживают смерть или инвалидность членов семей в результате дорожно-транспортных происшествий. Невозможно определить стоимость каждого случая людских жертв и страданий, суммировать их и вывести цифру, которая отражает глобальные социальные издержки дорожно-транспортных происшествий и травматизма.

Экономические издержки дорожных происшествий и травматизма оцениваются в 1% валового национального продукта в странах с низким доходом, 1,5% в странах со средним доходом и 2% в странах с высоким доходом. Общие издержки в мире оцениваются в 518 млрд. долл. США в год. На страны с низким и средним доходом приходится 60 млрд. долл. США, то есть больше, чем они получают в виде помощи развитию (2).

Дорожно-транспортный травматизм ложится тяжелым бременем не только на глобальную и национальные экономики, но также и на семейные финансы. Многие семьи попадают в тиски глубокой нищеты в связи с утратой кормильца и дополнительным бременем заботы за ставшими инвалидами членами их семей в результате дорожных происшествий.

И в то же время очень мало средств инвестируется в предупреждение аварий и травматизма на дорогах. В Таблице 2 сравниваются средства, затрачиваемые на научные исследования и разработки, ориентированные на некоторые проблемы здравоохранения, включая безопасность на дорогах. Относительно мало тратится на осуществление, хотя многие меры, которые предупреждают аварии и травматизм, хорошо известны, тщатель-

ТАБЛИЦА 1

Изменения в порядке ранжирования DALY<sup>a</sup> в отношении 10 ведущих причин глобального бремени болезней

Ранжирование	1990 г.		Ранжирование	2020 г.	
	Болезнь или травма			Болезнь или травма	
1	Инфекции нижних дыхательных путей		1	Ишемическая болезнь сердца	
2	Диарейные болезни		2	Тяжелая монополярная депрессия	
3	Перинатальные состояния		3	Дорожный травматизм	
4	Тяжелая монополярная депрессия		4	Сердечно-сосудистые болезни	
5	Ишемическая болезнь сердца		5	Хроническая обструктивная болезнь легких	
6	Сердечно-сосудистые болезни		6	Инфекции нижних дыхательных путей	
7	Туберкулез		7	Туберкулез	
8	Корь		8	Войны	
9	Дорожный травматизм		9	Диарейные болезни	
10	Врожденные пороки		10	ВИЧ	

<sup>a</sup> Годы жизни, скорректированные на инвалидность. Показатель ущерба для здоровья, в котором объединяются информация о числе лет, утраченных в результате преждевременной смерти с показателем утраты здоровья в результате инвалидности.

Источник: пункт 1 библиографии.

но проверены, являются эффективными с точки зрения затрат и общественно приемлемы.

### Изменение фундаментальных понятий

Со времени последнего значительного доклада ВОЗ по вопросам дорожно-транспортной безопасности, выпущенного более 40 лет тому назад (4), произошли крупные изменения во взглядах, понимании и практике предупреждения дорожно-транспортного травматизма среди специалистов по безопасности в этой области во всем мире. На рис. 1 представлены основные принципы изменения парадигмы.

### Прогнозируемость и предупреждаемость травматизма в результате аварий на дорогах

В историческом плане «аварии» автомобилей рассматривались как случайные события, которые происходят с другими (5) и являются неизбежным результатом дорожного движения. Термин «несчастный случай» в частности, производит впечатление неизбежности и непредсказуемости, то есть

ТАБЛИЦА 2

Оценка расходов по финансированию научных исследований и разработок по отдельным темам

Болезнь или травма	В млн. долларов США	Ранжирование по DALY 1990г.	Ранжирование по DALY 2020г.
ВИЧ/СПИД	919-985	2	10
Малярия	60	8	–
Диарейные болезни	32	4	9
ДТП	24-33	9	3
Туберкулез	19-33	–	7

Источник: пункт 3 библиографии.

Рис. 1.

## Изменение представлений о дорожной безопасности

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ДОРОЖНОГО ТРАВМАТИЗМА И БОРЬБА С НИМ – НОВОЕ ПОНИМАНИЕ**

■ Травматизм в результате ДТП можно в значительной степени предупредить и предвидеть, это проблема поведения человека, которая поддается рациональному анализу и мерам противодействия.

■ Дорожная безопасность является многосекторным вопросом и вопросом общественного здравоохранения. Все секторы, включая здравоохранение, должны принимать полное участие в плане ответственности, конкретных мер и разъяснительной работы по предупреждению травм в результате ДТП.

■ Распространенные ошибки при вождении и обычное поведение пешехода не должны приводить к смерти и серьезным травмам – системы дорожного движения должны помогать пользователям приспосабливаться ко все более требовательным условиям.

■ Уязвимость человеческого организма должна являться ограничительным параметром при проектировании систем дорожного движения, и управление скоростью занимает центральное место.

■ Травматизм в результате ДТП является вопросом социального равенства – необходимо направлять усилия на равную защиту всех участников дорожного движения, поскольку те, кто не пользуется автотранспортными средствами, несут на себе непропорциональную долю дорожного травматизма и риска.

■ Передача технологии из стран с высоким доходом в страны с низким доходом должна учитывать местные условия и местные нужды, выявляемые путем их изучения.

■ Накопленный на местах опыт должен использоваться при проведении в жизнь местных решений.

явления, которое не поддается контролю. Это не так. Дорожно-транспортные происшествия – это явления, которые поддаются рациональному анализу и коррективным мерам.

В 1960-х и начале 1970-х гг. страны с большим количеством автомобилей начали добиваться серьезных сокращений несчастных случаев благодаря подходам, ориентированным на результат и основывающимся на научных данных. Такая реакция стимулировалась организаторами специальных кампаний, включая Ralph Nader в Соединенных Штатах (6), и получила интеллектуальную поддержку от таких ученых, как William Haddon Jr (7).

**Необходимость в надежных данных и научном подходе**

Данные о числе случаев и типах аварий, а также детальное понимание обстоятельств, которые ведут к аварии, необходимы в качестве ориентира для политики безопасности. Знания о том, каким образом возникает травматизм и какого он типа, является ценным средством для определения

необходимых мер и мониторинга эффективности этих мер. Однако во многих странах с низким и средним доходом не предпринимаются систематические усилия для сбора данных о дорожном движении, и зачастую число летальных исходов и серьезных травм занижается. Сектору здравоохранения надлежит сыграть важную роль в создании систем сбора и регистрации данных о травмах и эффективности мер, а также в распространении этих данных среди более широкой аудитории.

**Дорожная безопасность как вопрос общественного здравоохранения**

Традиционно безопасность на дорогах считалась входящей в сферу ответственности сектора транспорта. В начале 1960-х гг. развитые страны создавали учреждения по безопасности движения, обычно в рамках правительственных ведомств, отвечающих за транспорт. В общем, однако, темпы привлечения сектора общественного здравоохранения были медленными (8, 9).

Однако дорожно-транспортный травматизм действительно является серьезной проблемой общественного здравоохранения, а не просто следствием движения транспортных средств. Сектор здравоохранения получил бы большую пользу от улучшения предупреждения дорожного травматизма с точки зрения меньшего числа пациентов в стационарах и снижения тяжести увечий. Также для сектора здравоохранения было бы полезно, если бы в условиях гарантии более безопасных условий для пешеходов и велосипедистов большее число людей вели бы более здоровый образ жизни, а именно ходили пешком и ездили на велосипедах, не опасаясь за свою жизнь и здоровье.

Подход к предупреждению дорожно-транспортного травматизма с точки зрения общественного здравоохранения основывается на научных данных. Он использует знания из области медицины, биомеханики, эпидемиологии, социологии, поведенческих наук, криминологии, педагогики, экономики, инженерии и других дисциплин.

Хотя сектор здравоохранения лишь один из многих, связанных с безопасностью на дорогах, ему принадлежит важная роль в этом отношении, включая:

- выявление в максимально возможной степени – посредством эпиднадзора за травматизмом и обследований – всех аспектов дорожно-транспортного травматизма за счет систематического сбора данных по тяжести, масштабам, характеристикам и последствиям дорожно-транспортных происшествий;
- исследование причин дорожных аварий и травматизма и стремление определить при этом:
  - причины и сопутствующие факторы дорожного травматизма;
  - факторы, которые увеличивают или снижают риск;



- факторы, которые могут поддаваться изменениям в результате принятия соответствующих мер;
- изучение способов предупреждения и снижения тяжести травм при дорожно-транспортных происшествиях за счет разработки, осуществления, мониторинга и оценки соответствующих мер;
- содействие осуществлению в различных условиях мер, которые представляются перспективными, особенно в области поведения человека, распространению информации о результатах и оценке эффективности затрат таких программ;
- действия для убеждения разработчиков политики и лиц, принимающих решения, в необходимости подходить к травматизму, вообще, как к важному вопросу и важности применения более совершенных подходов к безопасности дорожного движения;
- использование эффективной научно-обоснованной информации в качестве базы политики и практики, которые защищают пешеходов, велосипедистов, а также водителей и пассажиров автомобилей;
- содействие наращиванию потенциала во всех этих областях, особенно в области сбора информации и проведения научных исследований.

В этой области очень важно общесекторальное сотрудничество, и государственный сектор вполне может содействовать этому.

### Дорожная безопасность как вопрос социальной справедливости

Исследования показывают, что аварии автомобилей непропорционально воздействуют на бедных и уязвимых в обществе (10, 11). Более бедные люди представляют большую часть потерпевших и лишены постоянной поддержки в случае долговременной травмы. Для них также ограничен доступ к экстренной помощи после аварии (12). Кроме того, во многих развивающихся странах стоимость длительной медицинской помощи, утрата кормильца в семье, стоимость похорон и утрата дохода в результате инвалидности могут ввергнуть семьи в нищету (13).

Очень высокую долю жертв дорожных происшествий в странах с низким и средним доходом составляют такие уязвимые участники дорожного движения, как пешеходы и велосипедисты. Политика, предназначенная для автотранспорта, приносит им наименьшую пользу, однако на них ложится непропорциональная доля отрицательных последствий распространения автомобильного транспорта с точки зрения травм, загрязнения и разделения общин.

Во избежание несправедливого бремени травматизма и смертей для более бедного населения и уязвимых участников дорожного транспорта ос-

новным принципом должен быть принцип равной защиты для всех участников дорожного движения (10, 14). Вопрос справедливости является важнейшим для снижения глобального бремени смертности и травматизма в результате дорожных аварий.

### Системы, которые учитывают человеческую ошибку

Традиционный взгляд на безопасность дорожного движения таков, что ответственность за аварии на дорогах обычно возлагается единственно на отдельных участников дорожного движения, несмотря на тот факт, что свою роль могли сыграть многие другие факторы, не подлежащие их контролю, например недостатки в проектировании дорог или конструкции автомобилей. Человеческая ошибка не всегда ведет к катастрофическим последствиям. Поведение человека определяется не только индивидуальными знаниями и навыками, но также и средой, в которой это поведение имеет место (15). Косвенные воздействия, например, проектирование и трассировка дорог, характер транспортного средства, правила дорожного движения и способы обеспечения их соблюдения в значительной мере влияют на поведение. По этим причинам использование информации и распространение знаний как таковые обычно не приводят к успеху в сокращении числа дорожно-транспортных происшествий (8, 16-18).

### Системы, которые учитывают уязвимость человеческого организма

Неопределенность поведения человека в сложных условиях дорожного движения означает, что нереально предполагать возможность предупреждения всех аварий. Однако если при проектировании транспортных систем будет уделяться больше внимания подверженности человеческого тела травмам, можно было бы добиться больших успехов. Примеры включают сокращение скорости в городских зонах, разделение транспортных средств и пешеходов за счет обеспечения тротуаров, улучшение конструкции передней части легковых автомобилей и автобусов для защиты пешеходов, а также хорошо спроектированный и противоаварийный интерфейс между дорожной инфраструктурой и транспортными средствами.

### Передача технологии из стран с высоким уровнем дохода

Транспортные системы, разработанные в странах с высоким доходом, могут не вполне вписываться в потребности безопасности стран с низким и средним доходом по ряду причин, включая различия в составе транспортного потока (19-21). В странах с низким доходом основные типы передвижения включают пешее, велосипедное, мотоциклетное и использование общественного транспорта. В развитых странах высоко число частных легковых автомобилей, и большинство участни-



ков дорожного движения находятся в автомобилях.

Поэтому передача технологии должна соответствовать пропорциям различных типов транспортных средств и характеру использования дорог (22). Таким образом, в развивающихся странах приоритетом должен быть импорт и адаптация проверенных и перспективных методов из развитых стран, а также совместный сбор и использование информации в отношении их эффективности в других странах с низким доходом (23).

### Новая модель

Глобально имеется необходимость повышать безопасность систем дорожного движения для их участников и сокращать нынешние неравенства в риске дорожно-транспортного травматизма.

### Системный подход

В Соединенных Штатах около 30 лет назад William Haddon Jr описал дорожный транспорт как плохо сконструированную систему «человек-машина», требующую всеобъемлющей системной обработки (7). Он представил то, что ныне известно как матрица Хэддона, иллюстрирующая взаимодействия трех факторов: человека, транспортного средства и окружающей среды в течение трех фаз: предаварийной, аварийной и поставарийной. Полученная в результате этого матрица Хэддона из 9 блоков моделирует динамическую систему, в которой каждый блок матрицы дает возможности для принятия мер в целях сокращения дорожно-транспортного травматизма (см. рис. 2). Эта работа позволила добиться существенного прогресса в понимании факторов, связанных с поведением, дорогой и транспортным средством, которые влияют на число жертв и тяжесть травм.

На основе идей Хэддона «системный» подход преследует цель выявить и уточнить основные ис-

точники ошибок или проектных слабостей, которые способствуют фатальным или вызывающим тяжелые травмы авариям, а также снизить тяжесть и последствия травматизма, благодаря:

- сокращению подверженности риску;
- предупреждению случаев дорожно-транспортных происшествий;
- снижению тяжести травм в случае аварий;
- облегчению последствий травм благодаря улучшению поставочной помощи.

Данные из некоторых стран с большим числом автомобилей показывают, что комплексный подход к дорожной безопасности приводит к заметному снижению числа летальных исходов и тяжелых травм (8, 24, 25), однако практическая реализация системного подхода остается наиболее важной проблемой для разработчиков политики и специалистов в области дорожной безопасности.

### Развитие институционального потенциала

Разработка политики безопасности дорожного движения проходит с участием широкого круга организаций и лиц, представляющих различные группы интересов (см. рис. 3). Структура и системы управления могут быть самыми различными. Например, в странах Европейского Союза многими аспектами дорожной безопасности занимаются центральные правительства, однако регламентацию безопасности автомобильного транспорта обеспечивает Европейский Союз. В Соединенных Штатах ответственность за безопасность на дорогах лежит как на федеральном правительстве, так и на правительствах штатов.

Богота, столица Колумбии, население которой составляет 7 млн. человек, представляет собой отличный пример управления безопасностью движения. Национальные и местные органы, университеты и граждане сотрудничают в обеспечении

Рис. 2.

Матрица Хэддона

ФАЗЫ		ФАКТОРЫ		
		ЧЕЛОВЕК	ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА И	ОБЩИЕ УСЛОВИЯ
До ДТП	Предупреждение ДТП	Информация Отношение Ущерб Работа полиции по обеспечению выполнения закона	Пригодность к эксплуатации Освещение Тормоза Управление Контроль скорости	Конструкция дорог и их расположение Ограничение скорости Возможности для пешеходов
ДТП	Предупреждение травм во время ДТП	Использование защитных средств Ущерб	Защита пассажиров Другие устройства безопасности Конструкция, обеспечивающая защиту в случае ДТП	Обустройство дорог, обеспечивающее защиту при ДТП
После ДТП	Сохранение жизни	Навыки в оказании первой помощи Доступ к медицинской помощи	Доступность Пожароопасность	Службы оказания помощи Скопление транспорта

Рис. 3

Основные организации, влияющие на разработку политики



дорожной безопасности и достигли значительных результатов.

### Роль правительства

Исторически в рамках правительства ответственность за безопасность движения возлагается на министерство транспорта совместно с другими департаментами правительства, например полиции, юстиции, здравоохранения, планирования и образования, которые несут ответственность за некоторые из ключевых областей. Опыт ряда стран показывает, что шансы на успех применения эффективных стратегий сокращения дорожно-транспортного травматизма возрастают, если эта функция возлагается на отдельное государственное учреждение, имеющее полномочия и бюджет для планирования и осуществления своих программ (8). В качестве двух примеров таких учреждений можно указать Шведское национальное дорожное управление и Национальное управление США по безопасности движения на шоссе дорог. Хотя такие отдельные учреждения, по всей вероятности, повышают приоритетность, уделяемую безопасности на дорогах, они не могут заменить решительную политическую приверженность и действия со стороны других учреждений (26).

Если невозможно создать такие отдельные учреждения, тогда нужно укрепить существующие подразделения безопасности на дорогах, дав им больше полномочий и возложив на них больше

ответственности в рамках правительственного министерства транспорта (8).

### Парламентские комитеты

Для обеспечения приверженности правительства делу безопасности дорожного движения необходимы знающие и преданные политики, поскольку они санкционируют политику, программы и бюджеты. Они также играют центральную роль в разработке законодательства, касающегося дорожно-транспортной безопасности.

Два примера такой приверженности включают:

- Парламентский постоянный комитет по безопасности дорожного движения в австралийском штате Новый Южный Уэльс, который в начале 1980-х гг. нес ответственность за внедрение и полное осуществление выборочного тестирования на присутствие алкоголя в выдыхаемом воздухе, что привело к 20%-му сокращению смертности (27);

- Парламентский консультативный совет по безопасности транспорта в Соединенном Королевстве, который в 1980-х гг. ввел законодательство, требующее обязательного использования ремня безопасности на передних сиденьях, а через несколько лет ввел применение искусственных неровностей для снижения скорости и обязательное использование ремней безопасности на заднем сиденье (28).

### Научные исследования

Важным элементом любой эффективной программы дорожной безопасности являются беспристрастные научные исследования и разработки по вопросам безопасности.

Среди независимых институтов, способствующих пониманию вопросов дорожной безопасности, можно указать Датский институт исследований дорожной безопасности, компанию «ТРЛ Лимитед» (ранее именовавшуюся Лаборатория транспортных исследований) в Соединенном Королевстве и подразделения научных исследований в области дорожной безопасности при университетах Гановера в Германии и Аделаиды и Мельбурна в Австралии. В Соединенных Штатах имеется много подобных учреждений, например, Центр научных исследований по безопасности движения на шоссе дорог Северной Калифорнии, Научно-исследовательский институт транспорта Мичиганского университета, Национальный центр предупреждения травматизма и

борьбы с ним в Центрах по борьбе с болезнями и их профилактике.

Программа транспортных исследований и предупреждения травматизма Технологического института в Дели, Индия, и Центр промышленных и научных исследований и разработок в Южной Африке внесли свой вклад в определение мер, которые могут защитить уязвимых участников дорожного движения, уделяя особое внимание тем мерам, которые экономически доступны для стран с низким и средним доходом.

Наиболее практичный подход для стран с низким и средним доходом – это импорт из других стран и адаптация проверенных и перспективных технологий дорожной безопасности. Это требует потенциала для проведения исследований своих собственных систем дорожного движения и выявления того, какие из известных технологий могут быть пригодны и какие, возможно, потребуются адаптации. Кроме того, специфические условия дорожного движения на национальном и местном уровнях, возможно, потребуют разработки новых технологий.

### Привлечение промышленности

Промышленность несет свою долю ответственности за дорожную безопасность с точки зрения конструирования и реализации автомобилей и другой продукции в плане использования систем дорожного движения для доставки своей продукции и найма людей, которые пользуются дорогами. Признавая эту ответственность, промышленность вносит свой вклад в повышение дорожной безопасности. Например, Финский фонд страхователей проводит расследования каждого случая дорожного травматизма с летальным исходом в стране и предоставляет соответствующие данные правительству Финляндии и другим органам, которых касается дорожная безопасность. Страховой институт безопасности на шоссе на дорогах в Соединенных Штатах предоставляет данные о характеристиках новых автомобилей при испытании на удар и других вопросах дорожной безопасности правительственным учреждениям и независимым научно-исследовательским институтам.

### Неправительственные организации

Неправительственные организации способствуют дорожной безопасности за счет популяризации проблем дорожно-транспортного травматизма, определения эффективных решений, протестов против неэффективной политики и формирования коалиций для лоббирования в целях повышения дорожной безопасности (29).

Комитет по травматизму Королевского Австрало-Азиатского колледжа хирургов выступает за обеспечение по возможности наиболее качественной помощи для травмированных после аварий, надлежащей подготовки по обращению со

случаями травмы для работников здравоохранения, а также сбора и публикации клинических данных для улучшения понимания травматизма (8). Организация «Матери против вождения в пьяном виде» в Соединенных Штатах успешно лоббировала принятие сотен законов о борьбе с вождением под воздействием алкоголя. Коалиция неправительственных организаций под названием Европейский совет по безопасности на транспорте оказала большое воздействие на Группу по дорожной безопасности и технологии Генерального директората Европейской комиссии по энергетике и транспорту и на Европейский парламент (28).

Некоторые неправительственные организации в странах с низким и средним доходом испытывают затруднения в сборе средств на проведение кампаний в интересах дорожной безопасности (26). Однако ряд активных неправительственных организаций, тем не менее, способствует дорожной безопасности в этих странах: например, Ассоциация семей и жертв дорожно-транспортных происшествий (Аргентина), «Друзья за жизнь» (Индия), Ассоциация безопасных международных поездок по дорогам (Кения и Турция), Молодежная ассоциация социальной осведомленности (Ливан) и «Води и оставайся жив» (Южная Африка).

### Повышение эффективности Разделение ответственности

Достижение дорожной безопасности наиболее эффективно тогда, когда все вышеупомянутые ключевые группы (рис. 3) разделяют культуру дорожной безопасности (25, 30).

Когда существует культура дорожной безопасности, все, кто обеспечивает систему дорожного движения и контролирует ее (изготовители автомобилей, плановики дорожного движения, инженеры по дорожной безопасности, полиция, педагоги, специалисты здравоохранения и страховщики), берут на себя ответственность за обеспечение того, чтобы их продукция и услуги отвечали по возможности наивысшим стандартам дорожной безопасности. Участники дорожного движения берут на себя ответственность, соблюдая законы, знакомясь с информацией, следуя безопасному поведению на дорогах и проводя дискуссии по вопросам дорожной безопасности, будь то индивидуально либо через неправительственные организации.

Ответственность требует подотчетности, а это в свою очередь выдвигает необходимость изыскивать пути объективного измерения эффективности.

В 1997 г. парламент Швеции одобрил новую программу дорожной безопасности «Цель – ноль», в которой в качестве партнеров сотрудничают все организации и лица, тем или иным образом связанные с системой дорожного движения в Швеции, и совместно определяют задачи и устанавливают другие стандарты эффективности. Конечная задача этой программы заключается в том,

чтобы обеспечить полное отсутствие летальных исходов и тяжелых травм в результате дорожных аварий. В ее основе лежит концепция охраны здоровья населения (31).

Программа «Цель – ноль» располагает долгосрочной стратегией, предусматривающей постепенное повышение дорожной безопасности до тех пор, пока не будет достигнута поставленная задача. Эта программа пропагандирует совместную ответственность и гибкость с тем, чтобы можно было перераспределять ответственность по мере того, как наука и опыт разъясняют оптимальную роль автомобильной промышленности, планировщиков дорожного движения, инженеров по технике безопасности, лиц, контролирующих соблюдение закона, работников здравоохранения, педагогов и участников дорожного движения.

Например, если невозможно значительно повысить собственно безопасность автомобилей и дорог, следует ставить больше акцента на сокращение скорости. И наоборот, если дальнейшее сокращение скорости более неприемлемо, можно поставить больший акцент на повышение безопасности транспортных средств и дорог.

В качестве другого примера разделения ответственности можно привести голландскую концепцию «Устойчивой безопасности» (32). Эта стратегия дорожной безопасности, которую начали осуществлять в 1998 г., преследует цель сокращения смертельных случаев на 50% и травм на 40% к 2010 г.

### Постановка задач

Ряд исследований (33, 34) показал, что постановка задач по сокращению числа случаев дорожно-транспортного травматизма может способствовать усовершенствованию программ дорожной безопасности за счет мотивации всех, кого это касается, при оптимальном использовании их ресурсов. Кроме того, амбициозные долгосрочные задачи более эффективны, чем скромные краткосрочные (35).

Предпосылкой для постановки задач являются хорошие исходные данные о дорожно-транспортном травматизме, а для этого необходимо иметь систему надзора над травматизмом или другое средство обеспечения достаточно полной и точной информации о числе случаев дорожно-транспортного травматизма.

Поставленные задачи побуждают людей к тому, чтобы изыскивать все возможные меры, ранжировать их в соответствии с тем воздействи-

ем, которое они доказанно оказывают на число случаев травматизма, и осуществлять наиболее эффективные из них. Все, кто обеспечивают дорожное движение и контролируют безопасность, должны ставить свои собственные внутренние задачи и вести контроль и оценку собственной эффективности.

Для достижения поставленных задач плановикам дорожной безопасности необходимо заняться широкой гаммой факторов, которые влияют на безопасность (36, 37). Один из факторов, который им следует учитывать, это то, что задача дорожной безопасности зачастую вступает в конфликт с другими задачами, включая подвижность и охрану окружающей среды. Им необходимо выявить возможные препятствия, мешающие осуществлению мер дорожной безопасности, и определить, каким образом их можно преодолеть (38).

В Новой Зеландии программа дорожной безопасности имеет 4 уровня задач.

- Общая задача – это сократить социальные и экономические издержки дорожных аварий и травматизма.
- Второй уровень задач требует конкретных сокращений в числе летальных исходов и тяжелых травм на дорогах.

ТАБЛИЦА 3

#### Примеры достижения целей в области снижения фатальности ДТПа

Страна или район	Базовый год цели	Год, на который запланировано достижение цели	Процент снижения числа фатальных исходов в ДТП
Австралия	1997	2005	-10%
Австрия	1998-2000	2010	-50%
Канада	1991-1996	2008-2010	-30%
Дания	1998	2012	-40%
Европейский Союз	2000	2010	-50%
Финляндия	2000	2010	-37%
		025	-75%
Франция	1997	2002	-50%
Греция	2000	2005	-20%
		2015	-40%
Ирландия	1997	2002	-20%
Италия	1998-2000	2010	-40%
Малайзия	2001	2010	~3 смертельных случаев/на 10000 автомобилей
Нидерланды	1998	2010	-30%
Новая Зеландия	1999	2010	-42%
Польша	1997-1999	2010	-43%
Саудовская Аравия	2000	2015	-30%
Швеция	1996	2007	-50%
Соединенное Королевство	1994-1998	2010	-40%
Соединенные Штаты	1996	2008	-20%

<sup>a</sup> Следует отметить, что некоторые из этих целей также включают в себя снижение числа серьезных травм и дополняются другими целями, например, снизить число жертв среди детей.

Источники: пункты 33, 36 библиографии.

- Третий уровень касается показателей эффективности, связанных с сокращением скорости, сокращением числа случаев вождения под воздействием алкоголя и увеличением использования ремней безопасности.
- Четвертый уровень связан с институциональным фактором, включая число часов или километров полицейского патрулирования высоко аварийных участков для сокращения риска (37, 39).

### Налаживание партнерских связей

В штате Виктория, Австралия, сложилось партнерство между ответственными за безопасность на дорогах и теми, кто связан с компенсацией за травматизм. Комиссия по транспортным авариям компенсирует ущерб оставшимся в живых участникам дорожных происшествий посредством системы страхования, финансируемой за счет взносов, взимаемых в качестве части ежегодных сборов за регистрацию автомобилей. Комиссия вкладывает большие средства в повышение дорожной безопасности, понимая, что такие инвестиции будут более чем оправданы экономией на компенсациях, выплачиваемых ею. Определение политики программы и координация ее действий осуществляются тремя министрами правительства, отвечающими за транспорт, юстицию и страхование.

Провинция КваЗулу-Наталь в Южной Африке восприняла и адаптировала модель штата Виктория (40).

Департамент транспорта Соединенного Королевства поощряет местные партнерства, в которых департаментальные и местные органы, полиция, суды, а иногда и органы здравоохранения работают вместе для введения ограничений скорости

и возмещения затрат на это. За первые два года экспериментальные исследования, начатые в 2000 г., позволили сократить число дорожных происшествий на 35%, а число смертельных случаев и тяжелых травм среди пешеходов – на 56%. Экономия на оказании услуг оставшимся в живых участникам дорожных происшествий позволила высвободить примерно 20 млн. фунтов стерлингов, которые были инвестированы иным образом. Экономическая выгода для общества оценивается примерно в 112 млн. фунтов стерлингов (41).

Новая программа оценки автомобилей (НПОА) была создана в Соединенных Штатах в 1978 г. В рамках этой программы обеспечивается сотрудничество изготовителей, покупателей и правительства, благодаря проведению целой гаммы испытаний автомобилей на удар и определению их безопасности с помощью системы «звездочек». В настоящее время подобная система создана в Австралии и в Европе, именуемая ЕвроНПОА. Партнеры по ЕвроНПОА включают департаменты транспорта, автомобильные клубы, Европейскую комиссию, а также Международную организацию потребителей по научным исследованиям и испытаниям, представляющую покупателей автомобилей. Исследования в Европе (42) показали, что при столкновении двух автомобилей, машины, получившие три или четыре звездочки, примерно на 30% более безопасны, чем те, которые получили две звездочки или меньше. Европейские автомобильные клубы ныне работают над созданием систем ранжирования дорог с помощью звездочек с тем, чтобы, так же как и автомобильных строителей стимулировать строителей дорог к повышению безопасности своей продукции.





# Глобальное воздействие

## Глобальные, региональные и страновые оценки

Дорожно-транспортные происшествия с участием карет, повозок, животных и людей имели место задолго до изобретения автомобилей. Количество ДТП экспоненциально возрастало по мере того, как на дороги выходили и становились все более распространенными автомобили, автобусы, грузовики и другие автотранспортные средства. Первый зарегистрированный случай дорожно-транспортного происшествия с участием автотранспортного средства и велосипедиста произошел в Нью-Йорке 30 мая 1896 года, а наезд на пешехода в Лондоне 17 августа того же года стал первым за-

регистрированным случаем смерти от автотранспортного средства (43). Общее количество смертельных случаев от дорожно-транспортных происшествий к 1997 году достигло примерно 25 млн. человек (44).

В 2002 году в ДТП погибли примерно 1,18 млн. человек, т.е.: в среднем 3 242 смертельных случая в день. Несчастные случаи на дороге составляли 2,1% от всех летальных исходов в мире, что ставит их на 11-ое место в числе ведущих причин смерти в мире.

В дополнение к смертельным случаям ежегодно от 20 до 50 млн. человек получают травмы в ДТП (2, 45). В 2002 году в результате ДТП было

Рис. 4

Показатели смертности в результате ДТП (на 100 тыс. чел) по регионам ВОЗ, 2002 год

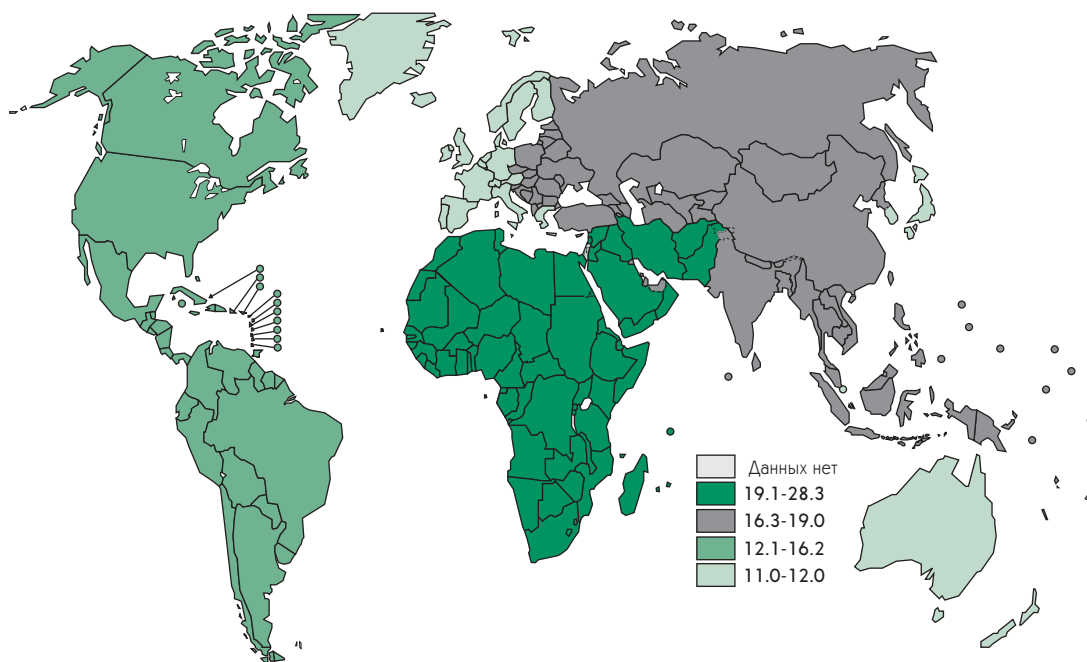


ТАБЛИЦА 4

Прогнозируемые фатальные случаи в результате ДТП по регионам (в тыс.), с корректировкой на неполную отчетность, 1990-2020 гг.

Регион <sup>a</sup>	Число стран	1990г.	2000г.	2010г.	2020г.	Изменения (в %) 2000-2020гг	Процент фатальных исходов (смертельных случаев/100,000 человек)	
							2000г.	2020г.
Восточная Азия и Тихоокеанский регион	15	112	188	278	337	79	10,9	16,8
Восточная Европа и Центральная Азия	9	30	32	36	38	19	19,0	21,2
Латинская Америка и Карибский регион	31	90	122	154	180	48	26,1	31,0
Ближний Восток и Северная Африка	13	41	56	73	94	68	19,2	22,3
Южная Азия	7	87	135	212	330	144	10,2	18,9
Африка к югу от Сахары	46	59	80	109	144	80	12,3	14,9
Промежуточный итог	121	419	613	862	1 124	83	13,3	19,0
Страны с высоким доходом	35	123	110	95	80	-27	11,8	7,8
Итого	156	542	723	957	1 204	67	13,0	17,4

<sup>a</sup> Данные представлены в соответствии с региональными классификациями Всемирного банка.

Источник: пункт 48 библиографии, с небольшими поправками с разрешения авторов.

утрачено приблизительно 38,4 млн. лет жизни, скорректированных на инвалидность (DALY), или 2,6% всех утраченных DALY. Это превращает дорожные травмы в девятую по счету ведущую долю глобального бремени болезней и травм.

Показатели смертности от ДТП существенно различаются в различных регионах и в разных странах в регионах (рис. 4). Как правило, в странах с низким и средним доходом показатели смертности выше, чем в странах с высоким доходом. В целом в 2002 г. страны с низким и средним доходом приходилось 90% всех смертельных случаев в ДТП.

### Глобальные, региональные и страновые тенденции

Смертность от ДТП в странах с высоким доходом сокращалась, начиная с 60-х и 70-х гг., хотя показатели по странам значительно изменяются в рамках одного и того же региона. Например, в Северной Америке с 1975 по 1998 гг. показатели смертности от ДТП на 100 тыс. человек в Соединенных Штатах сократились на 27%, а в Канаде на 63%.

Вместе с тем, эти показатели для стран с низким и средним доходом значительно возросли (10, 46, 47). Здесь также имеются значительные различия между странами. В Азии с 1975 по 1998 гг. смертность от ДТП в Малайзии увеличилась на 44%, а в Китае на 243% (48).

В двух крупных исследованиях предсказывается, что тенденция роста в странах с низким и средних доходом сохранится, если не будут приняты решительные меры по ее изменению. В результате этого роста ежегодное число смертельных случаев от ДТП во всем мире резко

возрастет на протяжении предстоящих двух десятилетий.

В первом исследовании ВОЗ «Глобальное бремя болезней» (1), прогнозируются следующие изменения с 1990 по 2020 гг.

- Число травм в ДТП выведет их на шестое место в числе основных причин смертных случаев во всем мире.
- Число травм в ДТП станет третьей ведущей причиной утраты DALY.
- Число травм в ДТП станет второй ведущей причиной утраченных DALY в странах с низким и средним доходом.
- Число смертельных случаев в ДТП увеличится во всем мире с 0,99 млн. до 2,34 млн. (что составит 3,4% всех смертельных случаев).
- Число смертельных случаев от ДТП в среднем увеличится более, чем на 80% в странах с низким и средним доходом и сократится примерно на 30% в странах с высоким доходом.
- Число утраченных DALY увеличится во всем мире с 34,3 млн. до 71,2 млн. (что составит 5,1% общего бремени болезней).

В таблице 4 приведены результаты второго исследования, проведенного Всемирным банком в отношении случаев с летальным исходом на дороге и экономического роста (48). В странах с высоким доходом с 2000 по 2020 гг. прогнозируется снижение ежегодного числа смертельных случаев в ДТП на 27%. В шести регионах, где сосредоточены страны с низким и средним доходом, прогнозируется увеличение ежегодного числа смертельных случаев от ДТП на 83%. Прогнозируемые процентные приросты с 2000 по 2020 гг. в этих двух исследованиях весьма схожи.



### Характеристика участников ДТП

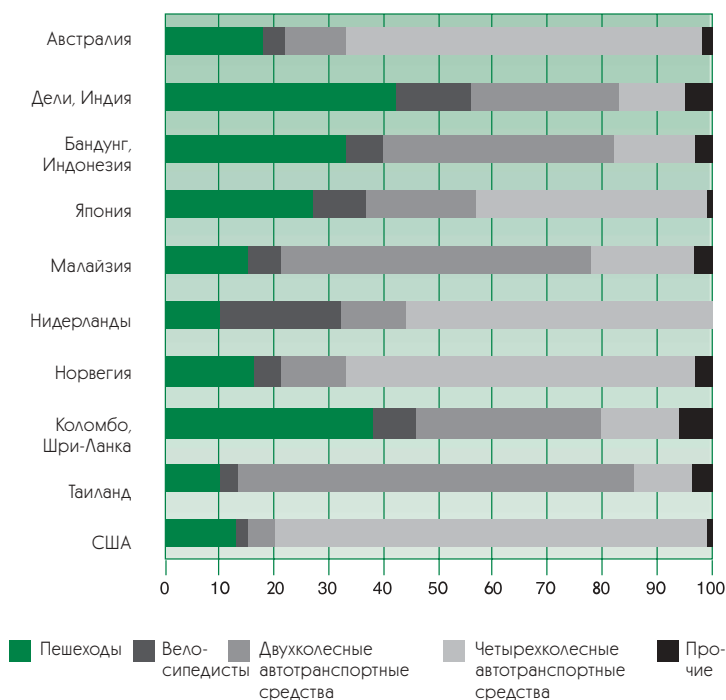
На рис. 5 показана разбивка смертельных случаев в результате ДТП по типу участников движения в отдельных странах. Пешеходы, велосипедисты, водители мопедов и мотоциклисты являются наиболее уязвимыми участниками движения (49). В странах с низким и средним доходом на них приходится значительная доля дорожного движения и значительная часть смертельных случаев в результате ДТП (49, 50). В странах с высоким доходом владельцы и водители автомобилей составляют значительную часть участников движения, и на них приходится основная часть смертельных случаев в ДТП. Тем не менее, даже в этих странах пешеходы, велосипедисты и водители мопедов и мотоциклов подвержены значительно большему риску смерти в расчете на километр пути.

На рис. 6 приведены смертельные случаи в ДТП во всем мире в разбивке по полу и возрасту. Во всех возрастных группах на мужчин приходится большее количество смертельных случаев, чем на женщин. В 2002 г. показатели смертности в ДТП составляли 27,6 на 100 000 мужчин и 10,4 на 100 000 женщин. На мужчин приходится 73% смертельных случаев и 70% всех DALY, утраченных в результате дорожного травматизма.

В 2002 г. на лиц в возрасте 15-44 года приходилось более половины всех смертельных случаев в

Рис. 5

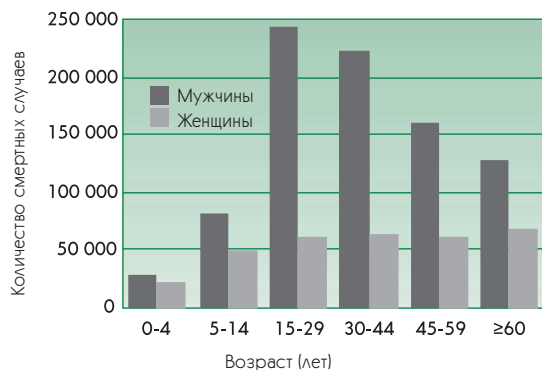
Доля участников движения, погибших в ДТП с различными видами транспорта, от всех смертельных случаев на дороге



Источник: пункт 51 библиографии.

Рис. 6

Случаи со летальным исходом в результате ДТП в разбивке по полу и возрасту, во всем мире, 2002 год



Проект ВОЗ «Глобальное бремя болезней», 2002 г., версия 1

ДТП во всем мире. На них также приходилось около 60% всех DALY, утраченных в связи с дорожными травмами (52). В странах с высоким доходом на лиц в возрасте 15-29 лет приходились наиболее высокие показатели смертности на 100 тыс. человек, однако в странах с низким и средним доходом на лиц в возрасте 60 лет и старше приходились самые высокие показатели смертности. В странах с низким и средним доходом на детей приходится значительно более высокие показатели смертности в результате ДТП, чем в странах с высоким доходом.

В 2002 г. на лиц в возрасте 60 лет и старше приходилось более чем 193000 смертельных случаев в результате ДТП. Их показатели смертности на 100 тыс. человек были наивысшими из всех возрастных категорий в странах с низким и средним доходом. Попадая в автомобильную катастрофу, лица пожилого возраста имеют больше шансов погибнуть или получить серьезную инвалидность, чем молодые, поскольку в среднем их сопротивляемость намного меньше.

Прогнозы народонаселения Организации Объединенных Наций указывают на то, что на лиц в возрасте 60 лет и старше будет приходиться все большая доля в составе населения всех стран

на протяжении ближайших 30 лет. Уязвимость лиц пожилого возраста в отношении гибели в ДТП и серьезных травм будет вызывать во всем мире растущую озабоченность.

### Социально-экономическое положение и места проживания

В ряде исследований (50, 53-57) показано, что лица, относящиеся к менее привилегированным социально-экономическим группам, подвержены большему риску травм во всех случаях, включая ДТП. В случае ДТП это можно объяснить их большей подверженностью риску (56). В ходе проведенного обследования в Кении в 2002 г. (50) было, например, выявлено, что из числа лиц, не имеющих формального образования, 27% передвигались к месту работы пешком, 55% пользовались автобусами или мини-автобусами и лишь 8% использовали частные автомобили. В отличие от этого, из числа лиц, имеющих среднее образование, 81% передвигались в частных автомобилях, 19% пользовались автобусом, и никто из них не передвигался пешком.

Место проживания людей также может повлиять на их подверженность риску ДТП. В целом те, кто проживает в городских районах, подвержены большему риску попасть в дорожно-транспортное происшествие, однако те, кто проживает в сельских районах, подвержены большему риску погибнуть или получить серьезную травму, если они станут участниками ДТП. Одна из причин состоит в том, что автотранспортные средства в сельских районах передвигаются с большей скоростью. Во многих странах с низким и средним доходом многие подвержены новым рискам, когда в местах их проживания прокладываются новые дороги (49).

### Другие медико-санитарные, социальные и экономические издержки

Оценка издержек дорожно-транспортных происшествий и травм может помочь странам понять серьезность проблемы ДТП и травм, а также понять преимущества, связанные с инвестированием средств в меры по предупреждению дорожно-транспортных происшествий и травм. В оценке должны приниматься во внимание как прямые, так и косвенные расходы. Как минимум к прямым расходам следует относить расходы по обеспечению медико-санитарной помощи и реабилитации, а к косвенным расходам следует относить стоимость потерянных семьями услуг и потерю заработка теми, кто выжил в ДТП, теми, кто обеспечивает уход, и семьями.

Во многих странах с высоким доходом рассчитываются ежегодные оценки расходов, связанных с ДТП и травмами, в которых принимаются во внимание потеря заработка, расходы на медико-санитарное обслуживание и расходы по возмещению

утраченного имущества, административные расходы (например, на содержание полиции, судов), расходы страховых компаний, а также расходы, связанные с задержками транспортного движения. Расходы по медико-санитарному обслуживанию и реабилитации могут оказаться чрезвычайно высокими в случае серьезных травм. Наряду с этим, мало что делается для определения затрат, связанных с психологическим стрессом и страданиями лиц, переживших ДТП, и их семей.

Оценка таких издержек в странах с низким и средним доходом более проблематична вследствие того, что отсутствуют достоверные данные о ДТП и травмах. Тем не менее, при изучении литературы было выявлено несколько исследований, которые проливают свет на стоимость ДТП и травм в этих странах.

### Медико-санитарные и социальные издержки

Данные исследования ВОЗ 2002 г. «Глобальное бремя болезней» указывают на то, что из числа лиц, получивших травму, достаточно серьезную для того, чтобы обратиться за помощью в медицинское учреждение, почти одна треть имела черепно-мозговые травмы и одна десятая – открытые раны. Большая часть других травм приходилась на переломы. Исследования показывают, что дорожно-транспортные происшествия являются ведущей причиной черепно-мозговых травм как в странах с высоким доходом, так и в странах с низким и средним доходом (58-63).

Тщательное изучение многочисленных исследований (64) обнаружило, что в некоторых странах с низким и средним доходом на связанные с ДТП травмами приходится 30-86% приемов по поводу травмы. Средняя продолжительность пребывания в больнице, отмеченная в 15 исследованиях в отношении больничных пациентов с полученными в результате ДТП травмами, составляла 20 дней. На лиц с дорожными травмами приходилось 13-31% всех связанных с травмами посещений и 48% койко-мест в хирургических отделениях. Они также являются наиболее частыми пациентами операционных и отделений интенсивной терапии. Рост нагрузки на рентгеновские отделения, а также рост спроса на физиотерапию и реабилитацию в значительной степени связан с травмами в результате ДТП (64).

Во многих странах с низким и средних доходом нет возможности обеспечить весь спектр медико-санитарных услуг, которые получают лица с дорожными травмами в странах с высоким доходом. Например, в недавнем исследовании в Кении было обнаружено, что лишь 10% всех медицинских учреждений может одновременно обслужить более 10 лиц, получивших травмы. Наименее подготовленными учреждениями были общественные пункты здравоохранения, наиболее часто используемые неимущими людьми. Во многих из

них отсутствовало основное оборудование и медикаменты, необходимые на случай травм, в том числе кислород, пластыри, кровь, перевязочные средства, антисептики, препараты для местной и общей анестезии, и аппараты для поддержки кровяного давления. С другой стороны, в больницах, относящихся к миссиям, и в частных больницах обычно все это имелось (50).

В недавнем исследовании (65) было выявлено, что в Соединенных Штатах в 2000 г. в результате ДТП 5,27 млн. человек получили травмы, не приводящие в летальному исходу, а 87% травм оказались незначительными. Стоимость лечения всех этих травм составляла 31,7 млрд. долларов США, что представляет собой чрезвычайно высокую нагрузку на службы общественного здравоохранения, а также на финансовое обеспечение дорожных травм и выплат семьям. Серьезные травмы, включая черепно-мозговые и позвоночные травмы, обходятся в среднем в 332 457 долларов США в пересчете на одну травму.

Наряду с расходами на медико-санитарную помощь и реабилитацию лицам, получившим травмы, приходится нести дополнительные расходы. Постоянная инвалидность, например, паралича, квадриплегия, потеря зрения или черепно-мозговая травма могут лишить человека способностей к достижению даже незначительных целей и могут привести к зависимости от других в отношении финансовой поддержки и повседневной физической помощи. Менее серьезные травмы могут привести к хроническим болезненным ощущениям и ограничить физическую активность получившего травму лица в течение продолжительных периодов. Серьезные ожоги, контузии или шрамы могут вызвать эмоциональную травму, связанную с тем, что тело обезображено на всю жизнь (66).

В Европейском союзе в результате ДТП ежегодно более 40 000 человек погибает, и более 150 000 становятся пожизненными инвалидами. Почти 200 000 семей либо оплакивают погибших близких, либо остаются с членами семьи, ставшими инвалидами (67). Уход за инвалидом в семье, часто требует, чтобы по крайней мере один ее член отрывал время от другой деятельности, включая работу, поэтому семьи лишаются части дохода (68). В проведенном в 1993 г. исследовании было выявлено, что в 90% семей лиц, погибших в результате ДТП, и в 85% семей лиц, получивших травмы в результате ДТП, было отмечено значительное снижение качества жизни. Многие люди, пережившие ДТП, и члены их семей, страдают от головных болей, бессонницы,

общих проблем со здоровьем и кошмаров. В этих семьях не отмечается никакого существенного улучшения жизненных условий три года спустя после того, как произошло ДТП (69, 70). Кроме того, в ходе последующего исследования было выявлено, что лица, пережившие ДТП, и их семьи испытывают неудовлетворение по поводу уголовных процедур, страховых и гражданских исков, а также информации и поддержки, которую они получали в качестве помощи, предназначенной для преодоления последствий.

Во всех странах потеря кормильцев и расходы, связанные с похоронами и продолжительным уходом за инвалидами, могут ввергнуть семью в пропасть нищеты. Для детей последствия наиболее тяжки. В Мексике потеря родителей в дорожно-транспортных происшествиях является второй ведущей причиной сиротства (13).

### Экономические издержки

#### Во что это обходится странам

В Лаборатории транспортных исследований (в настоящее время именуемой TRL Ltd) были изучены данные в отношении дорожных травм из 21 страны с низким, средним и высоким доходом. Было приблизительно подсчитано, что дорожные травмы обходятся странам с низким доходом в среднем 1% валового национального продукта (ВВП) по сравнению с 1,5% для стран со средним доходом и 2% для стран с высоким доходом (2). Применяя эти средние показатели к ВВП в 1997 г. TRL Ltd подсчитала, что связанные с ДТП травмы во всем мире обходятся в 518 млрд. долларов США, и что на страны с высоким доходом из этой суммы приходится 453 млрд. долларов США. На страны с низким и средним доходом приходится

ТАБЛИЦА 5  
Стоимость ДТП по регионам

Регион <sup>a</sup>	ВВП, 1997г. (В млрд. долл.США)	Расчетная ежегодная стоимость ДТП	
		Процент от ВВП	Стоимость (В млрд. долл.США)
Африка	370	1	3.7
Азия	2 454	1	24.5
Латинская Америка и Карибский бассейн	1 890	1	18.9
Ближний Восток	495	1.5	7.4
Центральная и Восточная Европа	659	1.5	9.9
Промежуточный итог	5 615		64.5
Страны с высокой степенью автомобилизации <sup>b</sup>	22 665	2	453.3
Итого			517.8

<sup>a</sup> Результаты показаны в соответствии с региональными классификациями Лаборатории транспортных исследований, Соединенное Королевство.

<sup>b</sup> Австралия, Япония, Новая Зеландия, Северная Америка и страны Западной Европы. Источник: пункт 2 библиографии, с разрешения автора.

65 млрд. из этой суммы, что больше, чем они получают в качестве помощи развитию (таблица 5). TRL Ltd подчеркнула, что указанные оценки приблизительны, и что для разных стран они различны. Например, имеются данные, позволяющие предположить, что во Вьетнаме они составляют 0,3% ВВП и почти 5% в Малави.

В других исследованиях, посвященных отдельным регионам или странам, получены следующие оценки.

- Дорожные травмы обходятся странам Европейского Союза в 180 млрд. евро ежегодно, что вдвое превышает годовой бюджет на все мероприятия в этих странах (33, 71).
- Расходы в Соединенных Штатах составляют 230,6 млрд. долларов США ежегодно, или менее 2,3% ВВП (65).
- В различных исследованиях, проведенных в 90-х гг., приводятся оценки в 0,5% валового внутреннего продукта (ВВП) в Соединенном Королевстве, 0,9% в Швеции, 2,8% в Италии и в среднем 1,4% ВВП в 11 странах с высоким доходом (72).
- В 2000 г. дорожные травмы в Бангладеш обошлись в 745 млн. долларов США, 1,6% ВВП (73).
- В 2000 г. их стоимость в Южной Африке составила 2 млрд. долларов США (74).
- В Уганде дорожно-транспортные происшествия, травмы и летальные исходы обошлись в 101 млн. долларов США в год или 2,3% ВВП (75).
- В Восточной Европе в 1998 г. дорожные травмы стоили Эстонии 66,6 – 80,6 млн. долларов США, Латвии – 162,7 – 194,7 млн. долларов США и Литве 230,5 – 267,5 млн. долларов США (66).
- В Китае в 1999 г. дорожные травмы привели к потере 12,6 млн. потенциально продуктивных лет жизни при приблизительной стоимости в 12,5 млрд. долларов США, что в четыре раза превышает годовой бюджет страны на здравоохранение (76).

### Во что это обходится семьям

Как упоминалось ранее, на лиц в возрасте 15-44 лет приходится более половины всех смертельных случаев в результате ДТП и 73% всех погибших – мужчины. Это возраст наиболее продуктивного трудового периода, вследствие чего семьям наносится финансовый ущерб, когда люди гибнут или становятся инвалидами. В ходе недавнего исследования в Бангладеш (73) было выявлено, что 21% всех смертельных случаев в ДТП приходился на глав семейств из числа лиц, не относящихся к бедным, а 32% приходилось на неимущих людей. Три четверти всех бедных семей, которые потеряли кого-либо из близких в ДТП, отметили снижение их уровня жизни, а 61% сообщали о том, что им пришлось занимать деньги, чтобы покрыть

расходы, связанные с потерей родственника.

Семьи, лишаящиеся доходов тех их членов, которые стали инвалидами в результате дорожных травм, и принимающие на себя дополнительные издержки по обеспечению ухода за родственниками, могут в итоге быть вынуждены продать большую часть своего имущества и попасть в тягину длительной задолженности.

### Необходимость в надежной информации

Лишь в 75 странах производится ежегодный сбор данных в отношении дорожных травм. Другие страны не имеют национальной системы медицинской информации, которая может такие данные обеспечить.

Многие из приведенных здесь глобальных оценок получены на основе базы данных ВОЗ по показателям смертности, проекта ВОЗ «Глобальное бремя болезней», версия 1 за 2002 год, данных TRL Ltd (2) и исследования Всемирного банка в отношении фатальных случаев на дороге и экономического роста (48). База данных ВОЗ по показателям смертности заполняет пробел, предоставляя оценки по странам на основе небольших выборок. Проект ВОЗ «Глобальное бремя болезней» позволил получить оценки на 2002 год путем пересчета оценок за 1990 год. Данные TRL Ltd и Всемирного банка опираются на отчеты полиции. В них внесены корректировки в связи с отсутствием таких отчетов из некоторых стран, а также в связи с различиями в определениях, используемых в имеющихся отчетах. Это означает, что данные из этих источников следует рассматривать как приблизительные или индикативные, даже если это лучшее из того, что имеется. В других исследованиях, упомянутых ранее, часто используются аналогичные средства для расчета оценок и прогнозов.

Точные данные играют основополагающую роль для установления приоритетности вопросов общественного здравоохранения, отслеживания тенденций и оценки программ работы. Во многих странах действуют несовершенные информационные системы в отношении дорожного травматизма, что затрудняет понимание общего характера проблемы и, таким образом, не способствует привлечению необходимого внимания со стороны лиц, осуществляющих политику и принимающих решения. Имеется ряд областей, в отношении которых данные по дорожному травматизму часто проблематичны. К ним относятся:

- источники данных – например, в тех случаях, когда данные получены от полиции или служб здравоохранения;
- тип собираемых данных;
- неправильное использование показателей;
- нестандартные данные;
- вопросы определений, касающиеся смертельных случаев и травм в результате ДТП;

- неполная отчетность;
- слабая гармонизация и взаимосвязь между различными источниками данных.

Недостаток достоверных данных более всего ощутим на национальном и местном уровне, где эти данные необходимы в качестве прочной основы планирования и принятия решений в области

дорожной безопасности. Во «Всемирном докладе о предупреждении дорожно-транспортного травматизма» этот вопрос обсуждается всесторонне, и приводятся рекомендации. Другими полезными источниками ВОЗ являются *Injury surveillance guidelines* (77) и *Guidelines for conducting community surveys on injuries and violence* (78).





# Факторы риска и меры по их устранению

## Введение

В дорожном движении риск является функцией четырех составляющих. Первая составляющая – это общее количество передвижений или поездок, осуществляемых различными участниками дорожного движения в рамках данной системы, которое обуславливается плотностью населения. Вторая – это лежащая в основе риска вероятность аварий на дорогах, определяемая тем или иным воздействием. Третья представляет собой обусловленную авариями вероятность травматизма. Четвертая составляющая – это последствия травматизма. Риск можно объяснить ошибкой человека, кинетической энергией, выносливостью человеческого организма и медицинской помощью, оказываемой после дорожно-транспортных происшествий (15, 79).

Дорожно-транспортный травматизм, наряду с сердечно-сосудистыми болезнями, раком и инсультом, следует рассматривать в качестве отдельной проблемы в области здравоохранения, которую можно решить с помощью соответствующих мер, позволяющих во многих случаях предотвратить несчастные случаи (80). Известные нам меры были обнаружены путем проведения исследований и улучшений, которые в основном были осуществлены в странах с высоким уровнем дохода. Последующие исследования и усовершенствования лягут в основу новых и более совершенных мер и методов, направленных на адаптацию известных нам мер к новым условиям. Все страны могут извлечь определенную пользу для себя, перенимая и адаптируя технологии безопасности дорожного движения, эффективность которых была подтверждена пока лишь в некоторых странах.

Взаимодействие факторов риска и мер по их устранению в рамках данной системы дорожного движения настолько сложно, что невозможно разбить их по четким парам «риск-мера», не прибегнув к многочисленным повторениям и упрощениям. В последующем разделе материал упорядочен по соответствующим категориям мер, хотя сами эти меры, относящиеся к каждой категории, зачастую касаются более чем одной категории риска. Сократить воздействие дорожного движения на его уязвимых участников, снизить вероятность возникновения аварий и травматизма во время его воздействия на участников дорожного

движения и уменьшить тяжесть травматизма в случае его возникновения можно с помощью соответствующих методов планирования и проектирования дорог.

## Управление воздействием с помощью стратегий застройки и транспортной политики

### Воздействие риска

#### Дорожно-транспортного травматизма

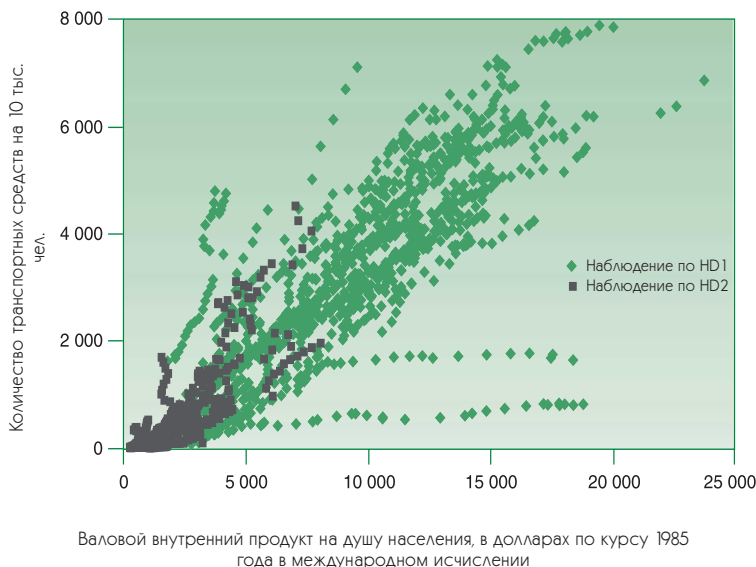
Воздействие риска означает воздействие дорожного движения, обусловленного необходимостью пользоваться дорогой, а также интенсивностью дорожного движения и его разнородностью. Отсутствие новых мер безопасности может привести к тому, что по мере увеличения интенсивности движения его участники будут подвергаться еще большей опасности, особенно в тех случаях, когда по одной дороге вместе с пешеходами и велосипедистами движутся различные типы автотранспортных средств, причем в ряде случаев на большой скорости.

На рис. 7 показано, как возрастает количество автотранспортных средств, приходящихся на 10 000 жителей, по отношению к ВВП на душу населения. Согласно прогнозам, за период с 2003 по 2012 г. в 30 странах-членах Организации экономического сотрудничества и развития количество автотранспортных средств возрастет на 62%, достигнув 705 миллионов (48). В Китае за период с 1990 по 2002 г. количество автотранспортных средств возросло в четыре раза, достигнув более 55 миллионов. Практически такое же увеличение количества зарегистрированных автотранспортных средств за период с 1987 по 1997 г. произошло и в Таиланде – с 4,9 млн. до 17,7 млн. (81).

Несмотря на стремительную автомобилизацию Китая и других стран с низким и средним уровнем доходов, в последующие 25 лет большинство семей, проживающих в этих странах, вряд ли станут обладателями автомобиля или другого четырехколесного автотранспортного средства (19). Тем не менее, участвуя в дорожном движении в качестве пешеходов, велосипедистов, водителей двухколесных автотранспортных средств и пассажиров общественного транспорта, они могут подвергнуться еще большему воздействию со стороны четырехколесных автотранспортных средств.

Рис. 7

## Автомобилизация в сопоставлении с доходом\*



\* HDI (Индекс развития человека) - индекс развития человека Организации Объединенных Наций. Страны, у которых HDI превышает 0,8, относятся к категории HD1, а страны, у которых этот показатель менее 0,8, обозначены HD2.

Источник: пункт 48 библиографии, с небольшими редакционными поправками с разрешения авторов.

В прогнозах указывается, что в обозримом будущем в азиатских странах, по сравнению с другими странами, произойдет наибольший рост количества автотранспортных средств, однако основной рост, все же, придется на двухколесные и трехколесные автотранспортные средства, такие как мотоциклы для рикш и маршрутные такси (19). Во Вьетнаме, например, подобные транспортные средства составляют 95% от всего парка автомобилей. В 2001 г. количество мотоциклов в этой стране возросло на 29%. Этому росту сопутствовало 37-процентное увеличение количества смертей, вызванных дорожно-транспортными происшествиями (82).

Распространенными транспортными средствами в странах со средним уровнем доходов являются также автобусы и грузовики. Они представляют собой определенный риск для своих пассажиров и окружающих. В Дели они являются причиной почти одной трети аварий с участием уязвимых участников дорожного движения. На эти ДТП приходится 75% всех смертей на дорогах (19).

### Сокращение воздействия с помощью методов планирования застройки и транспортных систем

Устранить необходимость или желание передвигаться невозможно, однако продолжительность и интенсивность различных типов опасного воздей-

ствия дорожного движения на людей можно сократить (30).

### Необходимость оценки воздействия на безопасность перед принятием решений в области планирования

Предлагаемые меры и проекты зачастую оцениваются на предмет безопасности, однако эти оценки редко отражают их воздействие на безопасность всей системы дорожного движения. Подобные оценки пока не получили широкого распространения – определенный опыт работы в этой области накоплен пока лишь в Нидерландах (83).

### Содействие эффективным моделям застройки

Модель общественной застройки сказывается на количестве и протяженности осуществляемых людьми передвижений и их выборе маршрута и способа передвижения (84). Стратегии рационального развития, например, содействуют компактной и плотной застройке, обеспечивая

многоцелевое использование земли таким образом, что места, где люди живут, работают, ходят в школу или за покупками, и места, где есть возможность отдохнуть и развлечься, находятся в непосредственной близости друг от друга. При такой схеме застройки люди могут передвигаться пешком, на велосипеде и использовать общественный транспорт вместо своих автомобилей (85).

### Обеспечение более коротких и безопасных дорог для уязвимых участников дорожного движения.

Большинство пешеходов и велосипедистов используют наиболее короткие маршруты даже тогда, когда они менее безопасны (86). Исследования, проведенные в Бразилии, Мексике и Уганде, показали, что пешеходы скорее перейдут через опасную дорогу, чем свернут со своего пути, чтобы воспользоваться пешеходным переходом (13, 23, 87). Система дорожного движения должна обеспечивать такие условия, которые позволили бы сделать короткие дороги для наиболее уязвимых участников дорожного движения самыми безопасными. По мере возможности, автотранспортные средства следует направлять по дорогам, на которых нет большого скопления пешеходов и велосипедистов (88). Например, транзитный транспортный поток, не имеющий отношения к данному жилому району, следует направлять в обход этого



района (89). Кроме того, движение транспортных средств в местном сообщении следует ограничить до таких скоростей, которые представляют меньшую опасность для уязвимых участников.

### Принятие мер, ограничивающих излишние поездки

Риск травматизма можно снизить путем сокращения числа автомобилей, особенно в тех районах, где имеется большое количество уязвимых участников дорожного движения. В этой связи достаточно эффективными могут оказаться меры, имеющие целью запретить проезд или воспрепятствовать въезду личного автотранспорта в центр города или университетские городки (например, посредством введения специальных пропусков, платы за въезд или ограничения стоянки), а также запретить в некоторых зонах в определенные часы движение грузовых машин и туристических автобусов. Другие способы включают содействие развитию системы дистанционного присутствия и работы по Интернету.

### Содействие использованию более безопасных способов передвижения

Из четырех основных способов передвижения – автомобильным, железнодорожным, воздушным или водным транспортом – несравненно самым опасным с точки зрения травматизма в расчете на

километр пути является автомобильный транспорт (90, 91). В таблице 6 отражены результаты современных исследований (90), которые позволяют сравнить риски, обусловленные передвижением по территории Европейского союза четырьмя различными видами транспорта и различными способами передвижения по автомобильным дорогам.

Исследования показали, что по сравнению с человеком в автомобиле, человек на двухколесном автотранспортном средстве подвергается в 20 раз большей опасности лишиться жизни (из расчета на километр пути). Вероятность возникновения такого несчастного случая с пешеходом в 9 раз больше, с велосипедистом в 8 раз. Тем не менее, человек в автомобиле подвержен в десять раз большей вероятности лишиться жизни по сравнению с пассажиром автобуса или маршрутного такси и в двадцать раз большей вероятности по сравнению с пассажиром поезда (90).

За счет обеспечения подходящего и доступного по средствам пассажирского транспорта (железнодорожного или с помощью рейсовых или маршрутных автобусов) можно сократить расстояния, покрываемые с использованием способов передвижения, сопряженных с повышенным риском. Поездка на общественном транспорте обычно также включает передвижение пешком или на велосипеде. Хотя этот способ передвижения может быть относительно опасным по сравнению с автотранспортными средствами, пешеходы и велосипедисты все же представляют собой меньший риск для других участников дорожного движения (85). Сегодня национальная транспортная стратегия во многих странах с низкими доходами содействует сочетанию более широкого использования общественного транспорта с повышением безопасности пешеходных и велосипедных дорожек (15).

Меры, имеющие целью содействовать использованию общественного транспорта, включают разработку системы маршрутов, остановок, расписаний движения и продажи билетов, которая позволяет сделать его удобным и выгодным. Очень важное значение также имеет обеспечение приемлемой платы за проезд (включая бесплатный проезд и льготные тарифы для студентов), безопасных и надежных автостоянок на транспортных узлах, стоянок для такси и велосипедов, пешеходных подступов, мест ожидания и красивой внутренней отделки транспортных средств. Кроме того, можно применить ограничительные меры с целью поддержать использование других способов передвижения, в том числе за счет повышения стоимости бензина и других уже отмеченных нами методов, которые имеют целью воспрепятствовать излишним поездкам на личном автотранспорте (85).

По оценкам, в странах с высоким уровнем дохода интеграция мер в области застройки, дорожного движения и общественного транспорта мо-

ТАБЛИЦА 6

Число смертельных случаев на 100 млн. пассажиро-километров в сопоставлении с пассажиро-часами поездок в странах Европейского Союза за период 2001-2002гг.

	Число смертельных случаев на 100 млн. пассажиро-километров <sup>a</sup>	Число смертельных случаев на 100 млн. пассажиро-часов поездок <sup>b</sup>
На дорогах (в целом)	0,95	28
Двухколесные автотранспортные средства	13,8	440
Пешеходы	6,4	75
Велосипеды	5,4	25
Автомобили	0,7	25
Автобусы	0,07	2
Паромы	0,25	16
Воздушный транспорт (гражданская авиация)	0,035	8
Железнодорожный транспорт	0,035	2

<sup>a</sup> В пассажиро-километрах выражается общее расстояние, которое преодолевают все участники движения, путешествующие данным видом транспорта

<sup>b</sup> Числом пассажиро-часов поездок называется общее время, затраченное всеми участниками движения, передвигающимися данным видом транспорта

Источник: пункт 90 библиографии с небольшими редакционными поправками с разрешения издателя.

жет привести к сокращению объема автомобильного движения в расчете на душу населения на 20-49% (85). В то же время во многих странах с низким и средним уровнем дохода перевозки общественным транспортом не регулируются и не обеспечивают адекватной безопасности ни для тех, кто им пользуется, ни для других участников дорожного движения. Поэтому важной задачей для этих стран является повышение уровня безопасности и общего качества этих перевозок.

### **Сведение к минимуму воздействия опасных вариантов дорожного движения** *Ограничение доступа к определенным участкам дорожной сети*

Одной из хорошо зарекомендовавших себя на практике мер в области безопасности дорожного движения является ограничение доступа пешеходов и в отдельных случаях низкоскоростных сельскохозяйственных транспортных средств и строительной техники к высокоскоростным автомобильным трассам. То же самое можно сказать о запрещении доступа автотранспортных средств к пешеходным зонам.

### *Смещение приоритета в сторону большего заполнения транспортных средств*

Сократить масштабы использования автотранспортных средств можно за счет смещения приоритета в сторону большего заполнения транспортных средств (таких как автобусы или автомобили с двумя пассажирами или более) и выделения им отдельной полосы движения.

### *Ограничение удельной мощности двухколесных автотранспортных средств.*

В начале 1980-х годов в Соединенном Королевстве максимальный объем двигателя мотоциклов, которые разрешалось водить начинающим водителям, был снижен с 250 см<sup>3</sup> до 125 см<sup>3</sup>, а максимальная выходная мощность была ограничена 9 кВт. В результате этого число дорожно-транспортных травм среди молодых водителей сократилось на 25%. Среди более опытных водителей, владевших более тяжелыми и мощными мотоциклами, уровень аварий и травматизма был значительно выше (92).

### *Регулирование использования автотранспортных средств молодыми водителями*

В мировом масштабе дорожно-транспортный травматизм является основной причиной смертности среди молодых людей, которые водят машины или двухколесные автотранспортные средства (52). Уровень смертности особенно высок среди подростков и лиц мужского пола (92, 93).

Исследование характера дорожно-транспортного травматизма в Австралии, Малайзии и Син-

гапуре (94) показало, что участниками дорожного движения, которые подвергаются наибольшему риску, являются мотоциклисты с временными водительскими удостоверениями, после которых идут мотоциклисты со стажем вождения менее года. Другие исследования (93) обнаружили, что наибольшей опасности подвергаются водители всех видов транспорта в первый год вождения.

Факторы, содействующие такому положению вещей, включают: плохое владение транспортным средством, которое зачастую берут на время, меньшая устойчивость молодежи к воздействию алкоголя по сравнению с более взрослыми людьми и превышение скорости или нарушение скоростного режима. Для шестнадцатилетних водителей опасность на дорогах в темное время суток возрастает в три раза по сравнению с дневным временем, а для водителей от 20 до 44 лет – в четыре (93). Одно контрольное тематическое исследование (95) показало, что одну треть всех аварий с участием молодых водителей можно было бы предотвратить, если бы им запрещалось сажать в салон автомобиля более одного пассажира.

В Малайзии количество аварий с участием мотоциклистов было существенно снижено за счет увеличения установленного законом возраста официальной выдачи водительских удостоверений с 16 до 18 лет (96). В 1987 г. в Новой Зеландии была впервые введена система дифференцированных водительских удостоверений для всех категорий автотранспортных средств. С тех пор их примеру последовали Австралия, Канада и Соединенные Штаты.

Система дифференцированных водительских удостоверений обеспечивает поэтапное получение полноценных водительских прав (97). Первоначальная новозеландская система охватывала всех новых водителей в возрасте от 15 до 24 лет. Первый этап состоял в выдаче шестимесячного контрольного водительского удостоверения, для получения которого необходимо было сдать письменные и устные экзамены. Второй этап подразумевал выдачу восемнадцатимесячного удостоверения ограниченного действия, не разрешающего водить машину с 10 часов вечера до 5 утра, перевозить пассажиров младше 20 лет и превышать допустимую концентрацию алкоголя в крови (КАК), составляющую 0,03 грамма на децилитр (г/дл). Третий этап – выдача полноценного водительского удостоверения – предполагал необходимость сдачи практического экзамена по вождению по завершении второго этапа. Проведенные оценки показали, что введение дифференцированных водительских удостоверений способствовало снижению уровня ДТП, приводящих к серьезным травмам среди начинающих молодых водителей, на 8% (98). В значительной степени благодаря снижению допустимого уровня КАК до 0,01 г/дл количество аварий в Австралии уменьшилось более чем на одну треть (99).

## Планирование и проектирование безопасных дорог

### Риск травматизма, обусловленный низкокачественным планированием и проектированием

Во многих городах Азии в дорожно-транспортном движении участвуют по меньшей мере шесть категорий автотранспортных и самоходных транспортных средств, а также пешеходы и велосипедисты (21). В результате различия в кинетической энергии между тяжелыми машинами, движущимися на высокой скорости, и легкими транспортными средствами, движущимися на малых скоростях, многие водители и пассажиры автотранспортных средств подвергаются высокой опасности травматизма.

Дорожная сеть существует во всех странах, причем в большинстве случаев дороги в основном спроектированы для их использования автотранспортными средствами (100). С точки зрения пешеходов и велосипедистов основная проблема дорожно-транспортной безопасности заключается в их совместном движении с автотранспортными средствами, способными двигаться на большой скорости (13, 15, 19). Пешеходы и велосипедисты могут чувствовать себя в сравнительной безопасности только в том случае, если они движутся отдельно от автомобильного транспорта, по отдельным боковым дорожкам, тротуарам или полосам. Второй по значимости проблемой дорожно-транспортной безопасности с точки зрения пешеходов и велосипедистов является преодоление перекрестков. В городской зоне наиболее серьезные аварии с летальным исходом и участием велосипедистов происходят именно на перекрестках (99).

## Проектирование дорог с учетом безопасности

Дорожная сеть, которая спроектирована с учетом безопасности, имеет определенную «иерархию» дорог, в соответствии с которой они разделяются на несколько уровней или классов, предназначенных для конкретных целей.

В 1998 г. в Нидерландах была осуществлена программа изменения классификации дорог, а затем – программа их модификации с целью придать каждой дороге четкую и однозначную функцию. Согласно одному из ранее проведенных исследований (103) прогнозировалось, что изменение функции всех дорог может привести к сокращению более чем на одну треть среднего количества случаев дорожно-транспортного травматизма в расчете на один автомобиле-километр пробега.

## Проектирование, соответствующее функции дорог

Каждая дорога должна быть спроектирована с учетом ее характерной функции в контексте всей дорожной сети. Основная характеристика хорошо спроектированной дороги должна заключаться в

том, что установленный для нее скоростной режим должен в какой-то мере соответствовать естественному выбору скоростного режима самими водителями.

- Высокоскоростные дороги (автомагистрали, автострады и многополосные магистрали с разделительным барьером) должны иметь: ограниченный доступ, горизонтальные виражи и профильные кривые большого радиуса, обочины для аварийной остановки, разделительные барьеры и дорожные развязки в двух уровнях с отдельными въездными и выездными эстакадами. Если все эти требования соблюдены, то эти дороги будут самыми безопасными из всех (104). Во многих странах с низким и средним уровнем дохода также следует оборудовать отдельные полосы для двухколесных автотранспортных средств.
- Сельские дороги должны иметь: регулярные полосы для осуществления обгона и поворота с пропуском встречного транспорта, разделительные барьеры для предотвращения обгона на опасных участках дороги, световые сигналы на развязках, объездные пути, знаки с указанием рекомендуемой скорости перед крутыми поворотами, регулярно расположенные знаки с напоминанием об ограничении скорости, предохранительные полосы. Кроме того, с обочин дороги должны быть убраны такие источники опасности, как деревья и телеграфные столбы.
- Промежуточные дороги, соединяющие высокоскоростные дороги и менее скоростные участки дороги (например, сельские дороги, ведущие к деревням) должны иметь знаки и другие конструктивные элементы, вынуждающие водителей своевременно снижать скорость. Можно также оборудовать предохранительные полосы, асфальтовые гребни для снижения скорости, визуальные предупреждающие сигналы, расположенные на проезжей части и объездных путях. В Гане использование в некоторых районах предохранительных полос позволило сократить число аварий на 35%, а количество летальных исходов на 55% (105).
- На дорогах, обеспечивающих доступ к жилым районам, максимальная скорость не должна превышать 30 км/ч. Они должны быть оснащены конструктивными элементами, которые позволяют замедлить скорость транспортного потока.

## Проектирование дорожной инфраструктуры с учетом потребностей пешеходов и велосипедистов

Безопасность пешеходов и велосипедистов можно обеспечить путем зональной организации дорож-

ной безопасности, которая включает следующее (19, 99).

- Создание сети обособленных или отдельных пешеходных и велосипедных дорожек (в идеальном случае), соединенных с общей транспортной системой (106). Такая сеть может состоять из участков пешеходных или велосипедных дорожек, идущих отдельно от дорог, и таких же участков, расположенных вдоль дорог. Особое внимание при этом должно уделяться безопасности пересечения перекрестков. Пешеходы подвергаются двойному риску травматизма, когда они не отделены от автомобильного движения (107). Исследования, проведенные в Дании (108), показали, что оборудование отделенных велосипедных дорожек или полос вдоль городских дорог позволяет снизить уровень смертности среди велосипедистов на 35%.
- Принятие мер по снижению скорости движения транспорта с целью предотвратить движение автомобилей на таких скоростях, которые могут представлять большую опасность для пешеходов и велосипедистов. Они включают сужение дороги, объездные пути, предохранительные полосы и асфальтовые гребни в целях замедления движения.

Распространенный в Европе опыт зональной организации дорожной безопасности показывает, что они могут способствовать сокращению травматизма на 15-80% (109, 110). В 1998 г. в городе Баден (Австрия) был осуществлен проект организации дорожного движения, в соответствии с которым на 75% дорожной сети скорость была ограничена до 30 км/ч или ниже, а система общественного транспорта была объединена с пешеходными путями и велодорожками. Уровень ДТП сократился на 60% (111).

Страны с низким и средним уровнем дохода проводят мало экспериментов с реализацией концепции зональной организации дорожного движения, однако некоторые эксперты в области дорожной безопасности считают, что этот вопрос должен решаться в приоритетном порядке в городах всех стран (49).

### *Проектирование дорожной инфраструктуры с учетом потребностей водителей автомобилей, мотоциклов и пассажиров*

Согласно исследованиям, проведенным в Австралии и некоторых странах Европейского союза, на столкновения транспортных средств между собой и с жесткими придорожными объектами приходится 18-42% от всех аварий с летальным исходом (112, 113). Подобные столкновения зачастую происходят с участием молодых водителей и вызваны превышением скорости или несоблюдением скоростного режима, употреблением алкоголя, усталостью водителей или ограниченной видимо-

стью. В этой связи дороги и обочины должны быть спроектированы и поддерживаться таким образом, чтобы свести к минимуму вероятность серьезных последствий в том случае, если водитель не справляется с управлением.

- На дорогах, по которым автотранспорт движется на больших скоростях, особенно важно убрать с обочин деревья, валуны, железные и бетонные столбы и опоры, а также другие подобные придорожные объекты.
- Рекомендуется применять складывающиеся светофоры и знаки, установленные на срезах болтах или изготовленные из мягких материалов с учетом обеспечения электрической безопасности.
- Можно также использовать защитные ограждения, которые сдерживали бы автотранспорт в пределах своих полос, предотвращали опасность лобового и бокового столкновения и непреднамеренный съезд с дороги. Эти ограждения должны быть спроектированы таким образом, чтобы при столкновении автотранспортные средства отклонялись или удерживались, не причиняя при этом серьезного вреда пассажирам и водителям (114). В Дании, Швеции, Швейцарии и Соединенном Королевстве предпочтение отдается гибким канатным ограждениям (а не барьерам из жестких бетонных элементов или полужесткой стали), которые иногда используются для предотвращения опасного обгона на проезжей части с односторонним движением. Согласно наблюдениям, эти ограждения, используемые на дорогах с двусторонним движением (к которым доступ пешеходов и велосипедистов ограничен) с целью предотвратить выезд на встречную полосу и столкновение с встречным автотранспортом, позволили сократить количество случаев серьезного травматизма, в том числе с летальным исходом, на 45-50% (115).
- Противоударные упругие барьеры позволяют замедлить и амортизировать скорость автотранспортных средств до их столкновения с жесткими придорожными объектами, например, такими как опоры мостов, оконечности защитных ограждений и телеграфные столбы. В Соединенных Штатах они позволили сократить количество случаев серьезного травматизма, в том числе с летальным исходом, обусловленных столкновениями, до 75% (116), а в Соединенном Королевстве – до 65% (117).

### **Контрольные проверки на безопасность**

Контрольная проверка дорог на безопасность при создании нового дорожного проекта обычно осуществляется на всех пяти стадиях его разработки: технико-экономического обоснования, эскизного



проекта, рабочего плана, перед сдачей объекта в эксплуатацию и несколько месяцев спустя после его введения в строй. Эта проверка осуществляется опытными группами экспертов, которые не зависят от группы разработчиков (118-121).

Большинство стран не проводят подобных проверок, однако те страны, которые имеют подобный опыт работы, например, Малайзия, могут обеспечить руководящие принципы в этой области. Анализ затрат по проведению контрольных проверок безопасности, и полученных результатов показал, что они весьма эффективны – деньги, вложенные на начальном этапе, позволяют позже сэкономить значительные средства. Исследования в Дании (122), проведенные в рамках 13 проектов, показали, что затраты возмещаются более чем на 100% уже в течение первого года. По расчетам, проведенным компанией «Трэнзит Нью Зиланд», (123) потенциальная норма отдачи составляет 1 к 20. Вместе с зональной оценкой воздействия на безопасность, проводимой до утверждения планов проектов, контрольные проверки безопасности могут содействовать повышению уровня безопасности на всей дорожной сети в целом.

### Меры корректировки на участках повышенной аварийности

Дорожные аварии не распределяются равномерно по всей дорожной сети. Они происходят на участках сети в отдельных населенных пунктах, на всем протяжении отдельных участков дорог или же на территории жилых районов (57). Как показывает опыт, даже после проведения зональной оценки воздействия и контрольных оценок безопасности, некоторые места, участки дорог или районы представляют собой опасность и нуждаются в улучшениях. Возможные меры включают: дополнительное покрытие дорожного полотна материалом, противодействующим заносу, улучшение освещения, оборудование «островков безопасности» для пешеходов, дополнительную установку знаков и нанесение дорожной разметки, усовершенствование развязок с установкой знаков и оборудованием перекрестков с круговым движением и создание дополнительных пешеходных переходов.

Дефекты системы безопасности могут также проявиться вследствие плохого технического обслуживания: например, дорожное покрытие может ухудшиться, придорожный свет может не работать.

Улучшения, которые необходимо осуществить для того, чтобы сделать всю дорожную сеть более безопасной, зачастую требуют малых затрат, однако в результате приносят существенную выгоду с точки зрения снижения количества ДТП и травматизма. Тем не менее, обзор, проведенный в 1996 г. в 12 странах Европейского союза (124), показал, что только семь из них проводят официальную политику в области принятия мер корректировки на опасных участках дорожной сети, только три

страны, по существу, проводят оценки и только три страны имеют отдельный бюджет для осуществления мер корректировки. Исследования в Кении выявили 145 опасных участков на основной дорожной сети этой страны (125).

Важными мерами обеспечения безопасности на дорогах является осуществление контроля над всей дорожно-транспортной системой, выявление проблем по ходу их возникновения и их решение.

### Обеспечение видимости и ударной прочности транспортных средств и их оснащение системами автоматического регулирования Опасность травматизма, обусловленная плохой конструкцией транспортных средств и плохим техническим обслуживанием

При ДТП конструкция автомобиля может оказать существенное влияние на уровень травматизма. Ее влияние на ДТП, обусловленное дефектами автомобиля, как правило, составляет 3-5%. В последнем докладе Европейской комиссии (126) указывается, что если бы все автомобили разрабатывались согласно стандартам лучшей модели своего класса, то можно было бы, по оценкам, предотвратить 50% всех случаев травматизма, приводящих к инвалидности или вызывающих летальный исход. Вместе с тем, многие страны с низким и средним уровнем дохода не устанавливают стандартов и не обеспечивают их соблюдение на том уровне, который принят в странах Европейского союза.

С точки зрения водителей и пассажиров автомобилей основной проблемой является разница в размерах и весе транспортных средств, попадающих в аварию. Уровень травматизма, связанного с летальным исходом и тяжелыми телесными повреждениями, во много раз больше при столкновениях легковых и грузовых автомобилей, нежели при столкновениях двух легковых машин (127, 128). Другие проблемы – это отсутствие защитного каркаса в пассажирском отделении, недостаток конструктивных особенностей, позволяющих предотвратить выброс пассажиров из салона автомобиля при столкновении, отсутствие других средств безопасности, например, стоп-сигнала, установленного высоко на задней части автомобиля.

Пешеходы, попадающие в аварии, чаще получают множественные травмы, которые приводят к инвалидности или летальному исходу, нежели пассажиры автомобилей (129). В Европе 66% сбитых пешеходов погибают при лобовом столкновении, 11% в результате удара о другие части автомобилей, и 23% вследствие наезда других типов автотранспортных средств (130). В странах с низким и средним уровнем дохода в аварии больше попадают другие типы автотранспортных средств. В Гане 37,8% смертельных случаев среди пешеходов вызваны столкновениями с автомобилями (ими преимущественно являются такси), 31,8% – с автобусами и микроавтобусами, 18,6% –

с тяжелыми грузовыми машинами, 7,6% – с легкими грузовиками, 2,1% – с мотоциклами, 0,8% – с велосипедистами и 1,3% – с другими транспортными средствами (105).

В Таиланде, согласно регистрационным больничным документам, 75-80% случаев дорожно-транспортного травматизма и 70-90% случаев дорожно-транспортных аварий с летальным исходом приходится на пользователей двухколесных автотранспортных средств (63). Во всех странах такие участники дорожного движения получают множественные травмы головы, груди и нижних конечностей. Травмы головы приводят к наибольшему количеству летальных исходов, а травмы нижних конечностей к большинству случаев длительной инвалидности (131).

В странах с низким и средним уровнем дохода автобусы, микроавтобусы и грузовые автомобили – включая грузовики с открытым кузовом для перевозки пассажиров – довольно часто попадают в аварии и не отвечают стандартам ударной прочности, соблюдение которых обязательно в странах с высокими доходами. Как правило, пассажиры этих автомобилей не обеспечены ремнями безопасности, и, в случае грузовиков с открытым кузовом, при столкновении их выбрасывает из транспортного средства (132). Другие проблемы включают отсутствие в общественном транспорте аварийных выходов, молотков для выбивания стекол в случае аварии и огнетушителей.

Хотя проведение периодических технических осмотров автомобилей в качестве средства снижения дорожно-транспортного травматизма оказалось неэффективным, все же осмотры и проверки на предмет перегрузки транспортных средств и безопасного технического состояния более крупных коммерческих видов транспорта и автобусов остаются очень важной мерой безопасности для транспортных средств, находящихся в эксплуатации более 12 лет (19).

### Улучшение видимости автотранспортных средств и уязвимых участников дорожного движения

Видеть и быть видимым – два необходимых условия безопасности для всех участников дорожного движения. Недостаточная видимость играет ключевую роль при трех типах аварий (133): ночных авариях, при которых движущееся автотранспортное средство наезжает сзади или сбоку на медленно идущие или неподвижно стоящие автотранспортные средства, велосипедистов или пешеходов, расположенных впереди по ходу движения, лобовых или угловых столкновениях при дневных авариях и авариях в тумане (наезд сзади).

Существует несколько способов улучшения видимости.

- Включение в светлое время суток ходовых огней автомобилей. Хотя во многих странах эта мера не является обязательной, она по-

зволяет сократить количество аварий в светлое время суток на 10-15% (86, 134, 135). Одно исследование (136) показало, что при этом число аварий уменьшается на 12%, уровень травматизма на 20%, смертности на 25%.

- Включение в светлое время суток ходовых огней двухколесных автотранспортных средств. Эта мера является в равной степени эффективной. В штате Виктория (Австралия) фактор недостаточной видимости способствовал возникновению 65% аварий между автомобилями и двухколесными автотранспортными средствами, а в 21% случаев являлся их первопричиной (137). Исследования показали, что включение огней в светлое время суток в Малайзии позволило сократить количество аварий с участием мотоциклистов на 10-29% (99, 138, 139), в Соединенных Штатах на 13% (140), в Сингапуре на 15% и в Европе на 10% (99).
- Установка приподнятого стоп-сигнала. Эта мера позволяет сократить количество наездов сзади на 15-50% (86).
- Освещение грузовых автомобилей и их прицепов зачастую не отвечает требованиям. Исследования, проведенные в Германии (142) показали, что около 5% серьезных аварий между грузовиками вызвано плохой видимостью грузовиков или их прицепов в темное время суток. По этой причине водители автомобилей не замечают грузовиков, сворачивающих с дороги, объезжающих их или движущихся впереди них.
- Во многих странах с высоким уровнем дохода на передней и задней части и на колесах велосипедов требуется устанавливать отражатели или световые сигналы. Проведенные в Нидерландах (143) исследования показали, что 30% аварий с участием велосипедистов происходит ночью или в сумерках. Эти аварии можно было бы избежать, если бы на велосипедах были установлены соответствующие световые сигналы.
- Яркая одежда, аксессуары и элементы транспортных средств могут сделать пешеходов, водителей мотоциклов и несамоходных транспортных средств более заметными. В странах с высоким уровнем дохода зачастую используют куртки с отражателями, однако их стоимость и непригодность для ношения в жаркую погоду не позволяют их использовать в странах с низкими и средними доходами. Альтернативные варианты включают ношение яркой желтой или оранжевой одежды или аксессуаров. Такие же цвета применимы и в отношении несамоходных транспортных средств, например, ими можно покрасить раму велосипеда или колеса и заднюю часть повозки рикши, что сделает транспортное средство более заметными (19).

### Повышение ударной прочности автотранспортных средств

Новейшие исследования, проведенные в Соединенном Королевстве (144), показали, что сочетание более совершенных транспортных средств, дорог и законов и обеспечение правопорядка может привести к сокращению количества дорожно-транспортных происшествий с тяжелыми травмами или летальным исходом на 33%. Улучшение конструкции автомобилей может уже само по себе улучшить ситуацию – привести к сокращению смертности на 15%. Последние исследования в Новой Зеландии (145) привели к аналогичным выводам.

Путем проведения таких форумов, как международные технические конференции по повышению безопасности транспортных средств (146), страны с высоким уровнем дохода стремятся поделиться результатами подобных исследований. Хотя их федеральные и региональные власти (например, в Европейском союзе) принимают и обеспечивают соблюдение своих собственных стандартов, они все же идут по пути принятия единых стандартов с целью обеспечить безопасность и облегчить свободную торговлю. Многие страны с низкими и средними доходами не принимают столь же строгих стандартов, в результате чего их новые автомобили не содержат в себе новых технических усовершенствований (64).

Кроме этого, в странах с низким и средним уровнем дохода большая часть автотранспортных средств устарела и износилась до такой степени, что в странах с высокими доходами они уже давно были бы изъяты из эксплуатации. Недавно проведенные исследования (147) показали, что пассажиры и водители автомобилей, изготовленных до 1984 г., подвергаются в три раза большему риску дорожно-транспортного травматизма, нежели пассажиры и водители недавно выпущенных автомобилей.

### Обеспечение безопасности пешеходов и велосипедистов за счет усовершенствования конструкции лобовой части автотранспортных средств

При столкновении с машиной самой распространенной причиной травматизма пешехода является удар головой о капот или лобовое стекло, удар пешехода тазом или животом о кромку капота, удар ребенка-пешехода животом или грудью о кромку капота и удар ногой о бампер автомобиля (148, 149). Самыми распространенными типами травматизма пешеходов являются травмы нижних конечностей, а самой распространенной причиной их смерти является травма головы. Исследования показывают, что, в основном, новые машины не обеспечивают безопасности пешеходов (150, 151) и что ни одна страна не предъявляет требований к безопасной конструкции лобовой части авто-

транспортных средств с целью свести к минимуму травматизм пешеходов (51).

С 1970-х годов проводились исследования формы и жесткости лобовой части автотранспортных средств и их влияния на травматизм пешеходов или велосипедистов при столкновении. Инженеры быстро поняли, как следует изменить форму, чтобы снизить травматизм (148, 152-154). Европейский комитет по повышению безопасности автотранспортных средств разработал испытания на проверку рабочих параметров лобовой части автомобилей. При условии прохождения автотранспортными средствами этих испытаний, ежегодный уровень летальных исходов и тяжелого травматизма, согласно прогнозам, должен был снизиться на 20% (126, 130, 154, 155). Тем временем, в течение нескольких лет такие испытания проводились в рамках европейской и австралийской программ по оценке новых автомобилей, которые позволили обнаружить лишь одну модель, которая отвечала 80% предъявляемых требований и предположительно требовала дополнительных производственных затрат в размере 10 евро (156). Ожидается, что в скором времени некоторые европейские страны примут законы, предусматривающие более безопасную конструкцию лобовой части автомобилей (126, 157). Европейская комиссия (126) предполагает, что эти законы позволят ежегодно спасать около 2000 жизней на территории Европейского союза.

В странах с низким и средним уровнем доходов следует незамедлительно принять похожие законы в целях усовершенствования лобовых частей автобусов, грузовиков, пикапов, фургонов и уникальных транспортных средств, которые можно встретить в некоторых городах (128, 158, 159). В Дели (Индия) около двух третей аварий происходит из-за автобусов или грузовиков (19), однако множество погибших и серьезно травмированных людей не являются ни пассажирами, ни водителями этих автотранспортных средств, а лишь уязвимыми участниками дорожного движения, которые в момент аварии оказались рядом с ними (159). Результаты некоторых исследований (19, 128, 158-160) подтверждают срочную необходимость обеспечения более безопасных лобовых частей автобусов и грузовиков.

### Обеспечение защиты водителя и пассажиров автотранспортных средств

Для того чтобы обеспечить безопасность водителя и пассажиров, автотранспортное средство должно быть спроектировано таким образом, чтобы в момент столкновения пассажирское отделение сохраняло свою целостность (не сминалось) и чтобы в нем не было конструктивных элементов, которые могли бы нанести травму. Оно должно быть оснащено приспособлениями, ограничивающими движение пассажиров и препятствующими их выбросу из салона или опрокидыванию, что может по-

калечить их самих и других пассажиров. Кроме того, конструкция автотранспортного средства должна быть такой, чтобы свести к минимуму воздействие удара при столкновении с другими транспортными средствами иной массы как, например, при столкновении автотранспортных средств неиндивидуального пользования с меньшими автомобилями, машин с мотоциклами и т. д.

Большинство автомобильных аварий в странах с высоким уровнем дохода – это смещенные лобовые столкновения (лобовое столкновение с частичным «подкатом») (146). Поэтому в этих странах новые модели, как правило, испытываются на предмет сохранения целостности пассажирского отделения и эффективной работы устройств, ограничивающих движение, при авариях именно такого вида (161, 162). Хотя аварии с боковыми ударами происходят реже, они все же являются причиной большего количества смертельных случаев и серьезных травм (из расчета на одну аварию). Инженеры работают над решением этой проблемы, которое позволит обеспечить при таких авариях целостность салона и надлежащего удерживания пассажиров. Одним из возможных улучшений является оснащение автомобилей более совершенной набивкой и боковыми подушками безопасности (162, 163).

Как указывается ниже, использование ремней безопасности сокращает вероятность нанесения серьезных травм и смертельных телесных повреждений на 40–60%. Большинство стран с высоким уровнем дохода требуют наличия в автомобилях и легких грузовиках ремней безопасности, которые отвечают определенным стандартам и оснащены звуковой сигнализацией, предупреждающей водителя и пассажиров о необходимости их использования. Отдельные данные говорят о том, что половина или даже более автотранспортных средств в странах с низким и средним уровнем дохода не имеют исправно работающих ремней безопасности (23).

Согласно оценкам, воздушные подушки безопасности позволяют снизить уровень смертности сидящих спереди пассажиров и водителей на 8–14% при любых видах аварий (164–166) и на 22–29% при лобовых столкновениях (164–167). Как считается, сочетание ремней и подушек безопасности приводит к сокращению количества смертельных случаев среди пассажиров, сидящих на передних местах, и водителей на 68% (164). В Соединенных Штатах многие дети погибли или получили серьезные травмы, сидя в детском удерживающем устройстве, при срабатывании во время аварии подушек безопасности (168–170). Приняв во внимание эту опасность, некоторые европейские страны ввели требование оснащать машины предупредительными этикетками и автоматическими сенсорными устройствами, которые обнаруживают наличие детского удерживающего устройства, и автоматически отключают подушку безопасности.

### *Повышение совместимости автотранспортных средств*

Приняв во внимание проблему смертности и серьезного травматизма среди водителей и пассажиров автомобилей при их столкновении с транспортными средствами неиндивидуального пользования и другими легкими грузовиками, Национальная администрация по безопасности дорожного движения Соединенных Штатов (171) определила решение проблемы совместимости транспортных средств в качестве одного из своих основных приоритетов.

Попытки улучшить ударную совместимость автомобилей при лобовых столкновениях и при ударе лобовой частью в бок другого автомобиля предпринимаются и в Европе (130). Лобовая часть многих автомобилей способна поглощать при аварии собственную кинетическую энергию, однако ни одна страна не имеет законодательства, которое требовало бы наличия у автомобилей способности поглощать кинетическую энергию различных моделей машин. В результате, более прочные и массивные автомобили разбивают при авариях менее прочные и менее массивные машины (162).

Особое внимание в странах с низким и средним уровнем доходов уделяется проблеме столкновения легковых машин с грузовым автотранспортом и автобусами (128). Страны с высоким уровнем дохода частично решили эту проблему, введя требования по оснащению задней и боковых частей грузовиков специальной защитой, частично предотвращающей попадание под них легковых автомобилей и велосипедистов. По расчетам, оснащение грузовых автомобилей лобовой энергопоглощающей защитой, а также задней и боковой специальной защитой может снизить уровень смертности при авариях с участием грузовиков и более легких машин на 12% (172).

### *Усовершенствование конструкции велосипедов*

Велосипеды, в целом, сильно отличаются друг от друга по качеству и надежности своего оснащения, в частности, тормозов и световых сигналов. В Нидерландах около трех четвертых аварий с участием велосипедистов происходят по причине попадания ноги в спицы колеса, причем на 60% велосипедов нет системы защиты, которая могла бы это предотвратить (19, 143).

### *Проектирование автотранспортных средств, оснащенных системами автоматического регулирования*

Новые технологии открывают новые возможности в области безопасности дорожного движения. К числу некоторых из новых наиболее многообещающих разработок относятся следующие:

- Автоматические звуковые устройства, напоминающие о необходимости использования



ремней безопасности. Они определяют, застегнут или нет ремень на каждом из занятых мест, и издают постепенно усиливающийся предупредительный сигнал до того момента, пока они не будут застегнуты (162). В Швеции, например, 35% всех новых машин на рынке оснащены подобными ремнями безопасности (173). Хотя в Швеции уровень использования обычных ремней безопасности уже и без того очень высок, использование этих напоминающих устройств может поднять этот уровень до 97% и содействовать 20-процентному сокращению количества смертельных случаев среди водителей и пассажиров автомобилей (174).

- Автоматическое устройство регулирования скорости. Эта система определяет предельную скорость для данной дороги. В существующих версиях используется цифровая карта дорог, в которой закодированы ограничения скорости. Степень вмешательства может быть настроена на три уровня: консультативный уровень (система оповещает водителя об ограничениях и нарушениях), добровольный (система связана с приборами контроля автомобиля, но водитель может отключить эту связь) и принудительный (действия водителя находятся под постоянным контролем системы). Согласно прогнозам, эта система может сократить количество аварий с летальным исходом на 18-25% на консультативном уровне вмешательства и на 37-59% на принудительном уровне (175). Проведенные в Швеции исследования показали, что большое количество водителей относится благосклонно к введению подобных систем в пределах городской черты (173).
- Систему обнаружения алкогольных паров, выдыхаемых водителем в салон автомобиля, которая блокирует зажигание и предотвращает запуск двигателя. На сегодняшний день во многих штатах США и некоторых провинциях Канады закон требует установки подобных систем в автомобили постоянных нарушителей закона, запрещающего вождение автомобиля под воздействием алкоголя. В Швеции такие системы в качестве стандартной комплектующей грузовиков предлагают два крупных производителя, которые на сегодня уже оснастили ими более 1500 грузовиков (173).
- Электронные программы-стабилизаторы могут содействовать поддержанию устойчивости машины на дороге при неблагоприятных погодных условиях, предотвращению заноса и потери контроля на мокрых и заледенелых дорогах. Электронные программы-стабилизаторы входят в комплектацию

лишь дорогих автомобилей, однако исследование, недавно проведенные в Швеции, показали, что подобные программы могли бы сократить количество аварий на льду и снегу на 32-38% (176).

### **Разработка правил безопасности дорожного движения и обеспечение их выполнения** **Опасность травматизма, обусловленная отсутствием правил и системы обеспечения их применения**

Для всех пассажиров и водителей автомобилей основными причинами ДТП, ведущими к серьезному травматизму или смерти, является превышение скорости или несоблюдение скоростного режима, вождение под воздействием алкоголя или вождение автотранспортного средства в сонном или усталом состоянии или без средств защиты (например, ремней безопасности и шлемов). Для того чтобы воспрепятствовать возникновению подобных ошибок, недостаточно лишь одного закона. Одной из ключевых задач является обеспечение его соблюдения. Согласно расчетам, обеспечение соблюдения действующих на территории Европейского союза законов может позволить сократить количество смертельных случаев и серьезных травм, вызванных ДТП, на 50% (177).

Обстоятельный анализ международного опыта в области обеспечения соблюдения закона (178) позволил сделать следующие выводы:

- исключительно большое значение имеет принятие эффективных сдерживающих мер;
- уровень обеспечения соблюдения законов должен быть высоким и постоянно поддерживаться, для того чтобы риск задержания за правонарушение оставался высоким;
- задержанию должны сопутствовать немедленные административные санкции;
- наиболее эффективным методом является применение автоматических средств, например, камер или радаров;
- массово-просветительная работа без должного обеспечения соблюдения законов практически неэффективна, однако в сочетании с ним, повышает их соблюдение.

### **Установление и обеспечение соблюдения ограничений скорости**

#### *Опасность, обусловленная скоростью*

Чем больше скорость, тем меньше времени остается у водителя для того, чтобы затормозить и избежать аварии. Чем больше скорость, тем сильнее столкновение во время аварии. Вероятность того, что авария приведет к травматизму, пропорциональна квадрату скорости, вероятность возникновения тяжелых травм пропорциональна скорости в кубе, а летального исхода – биквадрату скорости (179).

Уязвимые участники дорожного движения, находящиеся вне автотранспортных средств, подвержены особенно большой опасности травматизма со стороны автотранспортных средств, движущихся с превышением скорости. Вероятность смерти пешехода в результате его столкновения с автомобилем возрастает экспоненциально с увеличением скорости автотранспортного средства (рис. 8).

Пешеходы старшего возраста более уязвимы, нежели более молодые пешеходы. Вероятность гибели пешехода в возрасте 65 лет или старше при столкновении с машиной, идущей на скорости 75 км/ч, составляет более 60% против 20% в случае пешехода младше 15 лет (181).

### Ограничения скорости

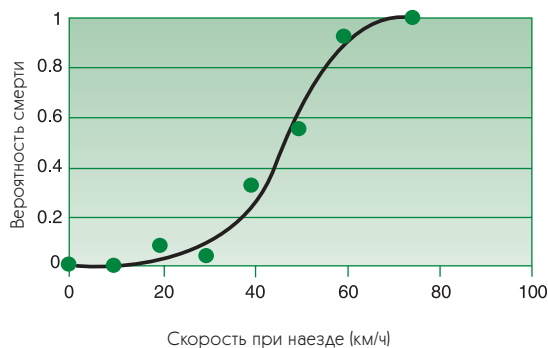
Ограничения скорости, которые участники дорожно-транспортного движения считают практичными, и те, которые сами по себе вынуждают водителей снижать скорость, обеспечивают самые лучшие возможности для соблюдения скоростного режима. Как было сказано выше, должная планировка дорожной сети и соответствующая конструкция отдельных дорог может сделать превышение допустимых скоростей неудобным для водителей. Благодаря камерам слежения за скоростью или радарам водителей, превышающих скорость, можно задержать. Недавно проведенный анализ опыта нескольких стран (86) показал, что автоматизированные средства выявления нарушителей привели к сокращению количества смертельных случаев и тяжелых телесных повреждений на 14%, тогда как непосредственный контроль со стороны полицейских позволил сократить их только на 6%. Разглашение места установки камер для слежения за скоростью и радаров содействует улучшению соблюдения скоростных ограничений и значительному сокращению ДТП и травматизма (41, 182-184).

Тем не менее, проведенные ранее в Тасмании (Австралия) исследования показали, что длительная стоянка на каждом из трех участков повышенного риска сельской дороги стационарных полицейских машин привело к среднему уменьшению скорости на 3,6 км/ч и сокращению на 58% аварий, приводящих к серьезным увечьям или летальному исходу (184).

Также эффективны и встроенные в автотранспортные средства устройства ограничения скорости. Согласно расчетам, эти устройства, установленные на тяжелые автотранспортные средства, могут снизить уровень дорожно-транспортного травматизма на 2% (185). Обязательное оснащение устройствами ограничения скорости автобусов, микроавтобусов и грузовиков, перемещающихся по сельским дорогам в странах с низким и средним уровнем доходов, может способствовать достижению еще лучших результатов (105).

Рис. 8

Вероятность летального исхода для пешехода как функция скорости автомобиля при наезде



Источник: пункт 180 библиографии с разрешения издателя.

### Установление и обеспечение соблюдения допустимой нормы алкоголя в крови

#### Опасность, обусловленная алкоголем

Как и скорость, употребление алкоголя повышает вероятность возникновения аварий и последующего летального исхода или тяжелого травматизма.

Приводить здесь сравнения достаточно сложно, так как допустимые нормы концентрации алкоголя в крови (КАК) и их применение в разных странах сильно различаются. Тем не менее, некоторые исследования дают цифры, указывающие на количество водителей, управляющих автотранспортными средствами под воздействием алкоголя. Анализ результатов обследований, проведенных на территории Европейского союза (186), показал, что в зависимости от страны у 1-3% водителей были обнаружены признаки алкогольного опьянения. Обследования, проведенные в Хорватии, показали, что 4% всех водителей сядут за руль в состоянии алкогольного опьянения. Исследования в Гане (188) обнаружили, что более чем у 7% водителей КАК превышала 0,08 г/дл.

Обзор исследований в странах с низким и средним уровнем дохода показал, что у 33-69% водителей, получивших смертельные телесные повреждения в результате аварий, и у 8-29% водителей, не получивших смертельных телесных повреждений в авариях, в крови был обнаружен алкоголь (189). Исследования, проведенные в Южной Африке (190), показали, что алкоголь стал основной причиной смерти 47% водителей и возникновения 27% аварий, в которых водителям удалось выжить. Превышение допустимой нормы алкоголя в крови было обнаружено у 52% людей, получивших травмы в результате ДТП (191). В Дели (Индия) исследования (192) обнаружили, что одна треть водителей двухколесных автотранспортных средств, попавших в больницу, управляли транс-

портным средством под воздействием алкоголя.

Употребление пешеходами чрезмерного количества алкоголя также подвергает их повышенной опасности дорожно-транспортного травматизма. Обзоры в Австралии (193) показали, что у 20-30% пешеходов, погибших в ДТП, КАК превышала 0,15 г/дл. Исследования, проведенные в Южной Африке (190), показали, что алкогольный фактор имел место более чем в 61% всех смертельных случаев среди пешеходов. Проведенные в последнее время исследования в Соединенном Королевстве (194) позволили заключить, что 48% пешеходов, погибших в ДТП, были в состоянии алкогольного опьянения.

### Допустимые нормы концентрации алкоголя в крови

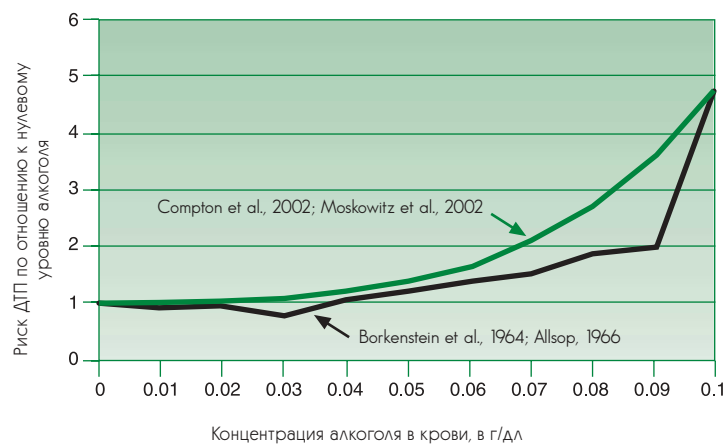
В 1964 году исследование «Грэнд Рэпидс» (195) показало, как повышается опасность возникновения ДТП с увеличением количества употребляемого водителем алкоголя, и установила допустимую норму КАК, составившую 0,08 г/дл, которая до сих пор еще действует во многих странах. Последующие исследования (196-198) показали, что опасность ДТП повышается даже при более низком уровне содержания алкоголя в крови (рис. 9).

Сегодня в Европе широкое распространение получили допустимые нормы КАК, составляющие для взрослых водителей четырехколесных автотранспортных средств 0,05 г/дл. В Соединенных Штатах каждый штат устанавливает собственные нормы, которые варьируются от 0,08 до 0,10 г/дл. Обзор опыта 16 штатов в этой области (202) показал, что в штатах с меньшей допустимой нормой КАК происходит на 7% меньше аварий с участием водителей под воздействием алкоголя. Допустимая норма КАК в Уганде составляет 0,15 г/дл.

Многие европейские страны и многие штаты в США установили для молодых водителей (в Соединенных Штатах, как правило, для водителей не достигших 21 года) и всех водителей двухколесных автотранспортных средств допустимую норму КАК на уровне 0,02 г/дл. Некоторые штаты установили более строгие допустимые нормы для водителей, недавно получивших права. Обзор уже опубликованных исследований (202) показал, что допустимые нормы КАК от 0 до 0,02 г/дл могут обусловить сокращение количества дорожно-транспортных происшествий с участием молодых или неопытных водителей на 4-24%.

Рис. 9

Относительный риск участия водителя в ДТП, зарегистрированных полицией



Источник: пункты 195, 199-201 библиографии.

### Меры по обеспечению соблюдения допустимых норм концентрации алкоголя в крови и их пропаганда.

Исследования (203-205) показали, что осознание водителями опасности быть задержанным действует намного более эффективно, чем применение суровых санкций, которые имеют целью воспрепятствовать управлению автомобилем под воздействием алкоголя. Те же меры, как осознание опасности, так и фактическая вероятность быть задержанным, в большинстве стран весьма невелика. Недавно проведенные в Таиланде обзоры (206) показали, что более 80% респондентов считают вероятность быть остановленными полицией на предмет прохождения теста на КАК очень маленькой, однако более 90% из них согласились, что ужесточение допустимых норм КАК полезно.

Наиболее эффективными инструментами контроля, которые обеспечивают объективное измерение КАК, являются средства проверки на выдох. Если в большинстве стран с высоким уровнем доходов они используются, то в большинстве стран с низким и средним уровнем доходов они не используются. В любом случае, сдерживающий фактор, обусловленный средствами проверки на выдох, зависит от законодательства, которое регламентирует их применение (178). Возможности полиции варьируются в зависимости от юрисдикции. В некоторых странах законы позволяют полиции останавливать водителей только в случае их явного опьянения. Некоторые законы разрешают проверку только подозреваемых в чрезмерном употреблении алкоголя водителей и только на дорожных контрольно-пропускных пунктах и пунктах проверки на трезвость. Другие законы позволяют останавливать водителей по своему усмотрению и осуществлять их проверку на алкоголь.

Широко распространенная произвольная проверка на алкоголь, охватывающая ежегодно, по меньшей мере, одного водителя из десяти, позволяет наилучшим образом обеспечивать соблюдение установленных законом ограничений на КАК. Контроль должен осуществляться неожиданно по времени и в неожиданных местах, с тем чтобы водители не имели возможности его избежать. В трех штатах Австралии интенсивная произвольная проверка на алкоголь, охватившая в разных районах от одной трети до трех четвертей всех водителей, позволила сократить число смертельных случаев на дорогах, вызванных употреблением алкоголя, на 36-42% (178).

Принятие мер по уменьшению количества случаев вождения с превышением допустимой нормы КАК наиболее эффективно в том случае, когда оно сопровождается информационно-пропагандистской кампанией, которая повышает осознание опасности быть задержанным, настраивает общественное мнение против вождения под воздействием алкоголя и вынуждает его признать целесообразность ужесточения контроля (207).

В целом строгие меры наказания, например, лишение свободы, несмотря на то что они были уже испытаны в некоторых странах с высоким уровнем доходов, не удерживают людей от вождения в нетрезвом состоянии (205). Более эффективными мерами является такие быстродействующие и проверенные санкции как лишение прав в случае положительного результата при проверке на выдох или отказа пройти такую проверку (208). Существующие факты, подтверждающие, что меры, принуждающие особо опасных нарушителей (с КАК более 0,15 г/дл) к повторному прохождению водительского учебного курса, могут привести к сокращению уровня подобных рецидивов (186, 209).

### Лекарственные средства и наркотики

Действие лекарственных средств на качество вождения и их влияние на аварийность намного менее понятно, нежели действие алкоголя. В основном это вызвано тем, что количество используемых в различных дозах и комбинациях лекарств очень велико – все они обладают различным эффектом на разных людей. Например, водители, испытывающие недомогание, могут вести машину лучше, приняв медикаменты, нежели не сделав этого (210). Веских доказательств того, что сочетание использования медикаментов и вождения автотранспортного средства представляет собой значительную опасность ДТП, не существует.

Тем не менее, существуют факты, подтверждающие повышение уровня потребления среди водителей многих психотропных препаратов, включая лекарства и наркотики, зачастую в сочетании с алкоголем (211, 212). В этой области необходимо срочное проведение исследований. Тем временем, новые исследования во Франции и Соединенном Королевстве (213, 214) показали, что каче-

ство управления транспортными средствами при употреблении канабиса в сочетании с алкоголем ухудшается. Подобное сочетание в наибольшей степени распространено среди водителей, попавших в аварии, нежели среди других водителей.

### Решение проблемы усталости водителей

Исследование, проведенное недавно в Новой Зеландии (215), показало, что уровень ДТП можно снизить на 19% при условии, что люди не будут управлять автотранспортными средствами: 1) в сонном состоянии, 2) проспав за последние сутки менее 5 часов или 3) с 2 до 5 часов утра.

Более раннее исследование в Соединенных Штатах (216) позволило определить три группы водителей, подверженных повышенному риску ДТП в случае усталости: молодежь, особенно молодые люди в возрасте от 16 до 29 лет, сменные работники, работающие по ночам или длительное время по гибкому графику, и люди, страдающие апноэ во сне или нарколепсией.

Другие исследования (217) позволили определить все эти и другие факторы, способствующие повышению усталости и возникновению ДТП, в том числе передвижение на большие расстояния, в состоянии стресса, на монотонных или незнакомых дорогах, после потребления алкоголя, в экстремальных погодных условиях, в часы, когда люди обычно спят, после плохого сна и в дневные часы (например, в полдень), когда водитель обычно чувствует дремоту.

Некоторые исследования показали, что усталость особенно распространена среди водителей коммерческих транспортных средств. Согласно обзорам в странах с низким и средним уровнем доходов (55, 218, 219), владельцы транспортных компаний зачастую заставляют своих водителей работать в течение долгих часов и на износ, а также передвигаться на больших скоростях. Исследования, проведенные в Соединенных Штатах (220), обнаружили, что усталость отчасти является причиной 30% ДТП с летальным исходом, в которых участвовали тяжелые коммерческие транспортные средства, и 52% аварий, в которые попадает только один грузовик. В последнем случае 18% водителей признались, что заснули за рулем.

У многих стран с высоким уровнем дохода есть законы, ограничивающие время вождения без перерыва на отдых для коммерческих водителей, однако эффективность подобных мер сомнительна. Факты свидетельствуют о том, что большее значение имеет время суток, когда осуществляется передвижение, и что изменение режима вождения может привести к усилению усталости, вызывающей сонливость, а также к некоторым трудностям, касающимся адаптации к суточному ритму. Исследования (222) показывают, что принятие законов должно осуществляться на основании следующих соображений: опасность ДТП возрастает вдвое



после 11 часов непрерывного вождения, опасность ДТП, связанная с усталостью, в десять раз больше в темное время суток, нежели в светлое, существует необходимость обеспечения адекватного графика передвижения и обеспечения инфраструктуры, позволяющей водителям перекусить, отдохнуть и немного поспать.

### Снижение опасности аварий на дорожных развязках

Аварии на развязках дорог являются основным источником дорожно-транспортного травматизма. Сократить опасность ДТП на дорожных развязках можно за счет улучшения планировки дорожных развязок и их конструкции, например, путем замены перекрестков, на которых движение регулируется светофорами, объездными путями. Одной из высокоэффективных мер является установка камер, которые фиксируют на пленку автотранспортные средства, пересекающие перекрестки на красный свет.

В Австралии подобные камеры слежения позволили сократить общее число ДТП на 7% и снизить на 32% уровень аварий непосредственно в зонах их установки (223). В Окснарде (Калифорния) установка камер слежения позволила сократить количество аварий с нанесением телесных повреждений на 29% и на 68% количество приводящих к травматизму аварий по типу «удара лобовой частью в боковую» в зонах их непосредственной установки (224).

### Обязательное использование ремней безопасности и детских удерживающих устройств

#### Ремни безопасности

Введение в практику обязательного использования ремней безопасности оказалось самой успешной мерой предотвращения дорожно-транспортного травматизма, которая позволила спасти множество жизней. Ремни безопасности сначала были введены в 1960-х годах в качестве необязательного комплектующего элемента новых машин. Вскоре они показали свою эффективность в деле сокращения аварий с летальным исходом и тяжелым травматизмом, вследствие чего в 1971 г. в штате Виктория (Австралия) был впервые принят закон, согласно которому их наличие и использование в автомобилях становилось обязательным. К концу указанного года уровень смертности водителей и пассажиров в автомобильных авариях снизился на 18% (27). Другие страны последовали этому примеру и с тех пор признали, что ужесточение порядка правоприменения и соблюдение установленных норм может привести к еще лучшим результатам.

Несколько исследований (164, 225), посвященных использованию ремней безопасности водителями и сидящими впереди пассажирами, показали, что ремни безопасности могут сократить опас-

ность травматизма на 40-50%, опасность серьезного травматизма на 43-65%, и травматизма, приводящего к летальному исходу, на 40-60%. Таблица 7 показывает их эффективность при различных видах аварий. Они, например, очень эффективны при лобовых столкновениях, которые являются наиболее распространенным видом аварий и зачастую приводят к серьезным травмам головы (227). Их эффективность для людей, занимающих передние сиденья, снижается только в том случае, если сидящие сзади пассажиры не пристегнуты ремнями или на заднем сиденье находятся незакрепленные предметы, например, багаж.

Показатели использования ремней безопасности варьируются от страны к стране в зависимости от существования законов и их соблюдения. Обзор в Кении (55) показал, что лишь 1% лиц, находившихся в автомашинах, которые были травмированы в авариях, пристегивали ремни безопасности. Недавнее исследование в Аргентине (228) показало, что в Буэнос-Айресе 26% водителей и пассажиров на передних сиденьях пристегивали ремни безопасности, тогда как на национальных шоссе дорог эта цифра составляла 58%. Обследование стран Европейского Союза в середине 1990-х гг. (225) показало, что использование ремней безопасности на передних сиденьях составляло 52-92%, а на задних сиденьях 9-80%. Использование ремней безопасности на передних сиденьях в Соединенных Штатах возросло с 58% в 1994 г. до 75% в 2002 г. (229). После национальной кампании полицейского контроля и повышений штрафов в Республике Корея показатели использования ремней безопасности среди водителей поднялись до 98% в 2001 г. (230).

Опыт показывает, что для более полного соблюдения законов о ремнях безопасности наиболее эффективны конкретные выборочные программы с применением мер контроля. Они включали широко разрекламированные интенсивные меры контроля в конкретные периоды несколько раз в году (231, 232). В провинциях Франции и

ТАБЛИЦА 7

#### Влияние ремней безопасности на снижение травматизма для различных видов ДТП

Вид ДТП	Доля всех ДТП (в %)	Эффективность ремня безопасности у водителя в различных видах ДТП (в %)
Лобовое столкновение	59	43
Сторона удара сбоку	14	27
Сторона, противоположная стороне удара	9	39
Удар сзади	5	49
Переворот	14	77

Источник: пункт 226 библиографии с разрешения издателя.

Нидерландов соблюдение законов о ремнях безопасности повысилось на 10-15% в течение 1 года после проведения такой программы (233). В Саскачеване, Канада, 72% водителей и 67% пассажиров в 1987 г. соблюдали законы о ремнях безопасности (рис. 10). Осуществление выборочных программ в этой области позволило добиться к 1993 г. цифры в 90% (234, 235). Еще один эффективный подход включает стимулы, когда лица, застегивающие ремни безопасности, могут получить приз, как если бы они играли в лотерею (233, 236).

### Детские удерживающие устройства

Детские удерживающие устройства действуют так же, как и ремни безопасности. Изучение в Соединенных Штатах (237) показало, что такие устройства сокращают смертность в автомобильных авариях на 71% среди детей грудного возраста и на 54% среди детей более старшего возраста.

Для детей различного возраста необходимы разные модели. Для грудных детей от 0 до 15 месяцев весом до 13 кг устройство, в которые ребенок помещается лицом по движению, сокращает все травмы на 34%, а серьезные травмы – на 60%, однако устройства, в которые ребенок помещается спиной по движению, сокращают все травмы на 76% и тяжелые – на 90% (225). Такое размещение устройств оптимально распределяет любую силу удара по спине и голове ребенка. Как указывалось ранее, размещение таких устройств на сидениях с воздушными мешками опасно за исключением тех случаев, когда механизм воздушных мешков может автоматически определять такое устройство и отключаться.

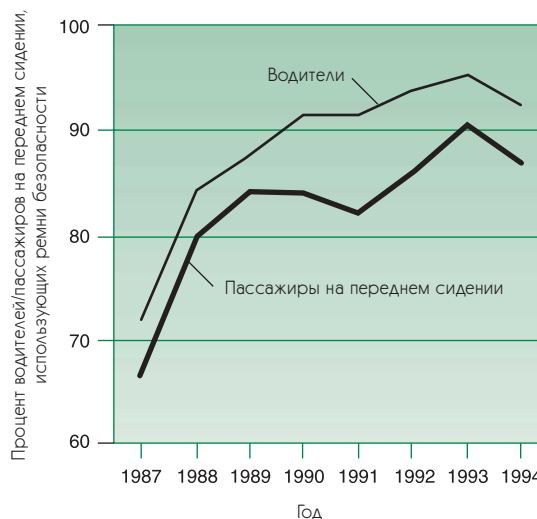
Для детей в возрасте от 9 до 18 месяцев весом от 9 до 18 кг можно использовать детские устройства, размещающие ребенка лицом по движению. Для более старших детей в возрасте до 11 лет можно использовать дополнительные подушки соответствующей толщины в сочетании с обычными ремнями безопасности (238).

Хотя нынешние модели детских удерживающих устройств эффективны, есть возможности для усовершенствования. Исследование в Швеции показало, что 50% фатальных автомобильных травм среди детей в возрасте до 3 лет вызывались боковым ударом, при которых нынешние модели детских удерживающих устройств менее эффективны (239). ЕвроНПОА показала, что нынешние устройства не полностью сдерживают движение детских голов.

Детские удерживающие устройства широко распространены в странах с высоким доходом (90% в Австралии и 86% в Соединенных Штатах), однако редко применяются в странах с низким и средним доходами. Стоимость представляет проблему даже в странах с высоким доходом, где уже распространены программы заимствования детских удерживающих устройств. В рамках этих

Рис. 10

Использование ремней безопасности водителями/пассажирами на переднем сидении в провинции Саскачеван, Канада, 1987-1994гг.



Источник: пункт 253 библиографии.

программ родители за малую залоговую плату или вообще бесплатно могут брать займы детские сидения из родильных домов или отделений. Еще одним положительным фактором таких программ является их просветительная ценность, когда родителям разъясняют пользу использования детских сидений и показывают, как это делается.

В отсутствие детских удерживающих устройств родителям рекомендуется не держать детей на коленях, когда они подвергаются большой вероятности травматизма при авариях и когда им все равно невозможно помочь.

### Обязательное ношение шлемов водителями и пассажирами двухколесных автотранспортных средств

Среди водителей двухколесных средств передвижения основной причиной смерти являются травмы головы. Шлемы весьма эффективно предупреждают такие травмы.

### Двухколесные автотранспортные средства

Среди водителей мопедов и мотоциклов доля травм головы в качестве причины летального исхода составляет 75% в Европе (240) и 55-88% в Малайзии (241). Одно исследование (242) показало, что водители без шлемов подвергаются в три раза большему риску травм головы, чем те, которые носят шлемы. Еще одно исследование (243) показало, что шлемы сокращают смертельные и серьезные травмы головы на 20-45%.

Исследование в Индии (192) показало, что мотоциклисты получают меньше травм, если они надевают любой тип шлема с прокладкой, тогда как исследование в Соединенных Штатах (244) показало, что нестандартные шлемы, используемые половиной всех мотоциклистов, приводят к более частым травмам головы, чем отсутствие шлема вообще. Большинство стран с высоким доходом установили стандарты, и недавнее исследование (240) содержит обзор эффективности. В странах с низким и средним доходом разработка стандартов, которые учитывают местные условия производства, стоимость и удобства для местного климата, является наиболее практичным подходом. Например, Азиатский фонд профилактики травм разработал легкий тропический шлем, пригодный для Вьетнама, а в Малайзии в настоящее время разрабатываются шлемы, пригодные для детей (241).

В большинстве стран, в которых закон не требует использования шлемов, ими пользуется менее 10% (245). Хотя шлемы в общем более широко используются в самых богатых странах, имеются определенные данные о тенденции к снижению. В Соединенных Штатах, например, использование шлемов снизилось с 75% в 2000 г. до 58% – в 2002 г. (239).

### Велосипеды

Ношение шлемов велосипедистами детского возраста показывает снижение травм головы в случае аварий на 63% и снижение потери сознания на 86% (246, 247).

Хотя Австралия, Новая Зеландия, Швеция и Соединенные Штаты, а также ряд других стран располагают законами, требующими от велосипедистов ношения шлемов, во всем мире доля велосипедистов, использующих шлемы, низка. Высказывается опасение, что требование надевать шлемы может стать отрицательным стимулом для участия в полезном для здоровья катания на велосипеде, хотя имеется большая масса данных, свидетельствующих о том, что шлемы среди велосипедистов предупреждают тысячи смертей и серьезных травм ежегодно. В Австралийском штате Виктория в результате введения в 1990 г. нового закона, предусматривающего ношение шлемов, их использование увеличилось с 35% до 75% в течение одного года и связывается с сокращением травм головы среди велосипедистов на 51% (248).

### Запрещение водителям использовать за рулем ручные мобильные телефоны

За последние 20 лет ручные мобильные телефоны стали проблемой дорожной безопасности. В Соединенных Штатах например, число таких телефонов увеличилось с 500 тыс. в 1985 г. до более 120 млн. в 2002 г. Исследования (249-250) показали, что время реакции водителей увеличивается на 0,5-1,5 секунды, когда они разговаривают по руч-

ному телефону и что водители, говорящие по таким телефонам, с трудом удерживают правильную позицию в своем ряду движения, правильную скорость и допускают ошибки в суждении и определении безопасных промежутков в движении. Некоторые данные показывают, что водители, которые используют ручные телефоны, подвергаются в 4 раза более высокому риску аварии по сравнению с другими водителями, подвергая опасности себя и других участников дорожного движения (251).

Фиксированные телефоны, которые не нужно держать в руках, также могут отвлекать водителей, однако имеющиеся ныне данные позволяют считать, что ручные телефоны представляют большую проблему (252). Примерно половина водителей в настоящее время используют мобильные телефоны для обращения за помощью в случае аварий, и запретить их присутствие в машинах было бы нежелательно, однако 35 стран, представляющих все регионы мира, в настоящее время запрещают использование ручных мобильных телефонов водителями за рулем (252).

### Просвещение и информирование общественности

Сами по себе кампании просвещения и информирования общественности не приводят к осязаемым устойчивым сокращениям смертности и серьезного травматизма на дорогах (8, 18, 253-255). По этой причине первоначальные усилия по просвещению и информированию общественности оставили у многих людей скептическое отношение к их ценности. Как указывалось выше, однако, кампании просвещения и информирования общественности показали себя весьма эффективными, когда они сопровождаются законами и мерами по обеспечению их соблюдения.

Просвещение и информирование общественности безусловно может улучшить знания правил дорожного движения и повысить их соблюдение. Можно объяснить людям, какие автомашины более безопасны и, таким образом, воздействовать на их покупки. Благодаря этому можно также создать климат озабоченности в отношении безопасности на дорогах и повысить уровень приемлемости эффективных мероприятий для общественности.

### Обеспечение помощи после аварий

Задачи помощи после аварий заключаются в том, чтобы по возможности не допустить смерти и инвалидности, снизить тяжесть травм и облегчить страдания в результате травм, а также обеспечить оптимальное функционирование выживших после аварий и их возвращение в общество. Цепь возможностей в данном случае для оказания такой помощи включает свидетелей происшествия, бригаду экстренной помощи, доступ к системе экстренной помощи, лечение травм и реабилитацию.



### Совершенствование добольничной помощи

Обзор исследований в Европе (256) показал, что около 50% летальных исходов в результате дорожных аварий происходят в течение нескольких минут на месте происшествия или по дороге в больницу, 15% в самой больнице в течение 4 часов после аварии и 35% после 4 часов. Сравнительное исследование смертности от дорожных происшествий в ряде стран (257) показало, что большинство летальных исходов в странах с низким и средним доходом происходит до поступления в больницу (таблица 8). То же самое исследование также показало, что возможность кончины до доставки в больницу возрастает по мере снижения социо-экономического статуса жертвы. Исследования во всем мире (258, 259) показали, что летальный исход можно предупредить во многих случаях, в которых люди погибли до поступления в больницу. Многие осложнения, ведущие к инвалидности, также можно было бы предупредить до доставки в больницу.

### Реагирование свидетелей

Люди, которые первыми прибывают на сцену аварии, могут сыграть важную роль в предупреждении более серьезных последствий, благодаря: вызову служб экстренной помощи; гашению пожаров; принятию мер безопасности для предупреждения дальнейших столкновений или травм для других свидетелей и спасателей и применению мер первой помощи. Свидетели, которые имеют навыки оказания первой помощи, могли бы, например, предупредить много летальных исходов, которые происходят в результате блокировки дыхательных путей или внешних кровотечений (259).

В странах с низким доходом и в некоторых странах со средним доходом скорая помощь используется редко, и основным средством доступа к медико-санитарной помощи являются свидетели. В Гане большинство раненых, которые поступают в больницу, доставляются коммерческими транспортными средствами. Недавно запущен проект с тем, чтобы обеспечить водителям ком-

мерческих автомобилей базовую подготовку по оказанию первой медицинской помощи в надежде на то, что это поможет снизить смертность до прибытия в больницу (257, 260). Хотя воздействие этого проекта еще неизвестно, имеется другая возможная модель проекта, которая обеспечивает: 1) базовую подготовку по первой помощи (двухдневный курс) 5000 человек, которые, по всей вероятности, могут оказаться первыми на месте несчастного случая в заминированных районах Камбоджи и Северного Ирака; 2) 450 часов парамедицинской подготовки для выборочных лиц. Несмотря на отсутствие карет скорой помощи при элементарных материалах, этот проект позволил снизить смертность с 40% до 9% (261).

### Доступ к службам экстренной помощи

В большинстве стран с высоким доходом огромный объем дорожного движения и большое число мобильных телефонов обычно позволяют быстро сообщить службам экстренной помощи об аварии. В большинстве случаев имеется хорошо известный номер, по которому необходимо звонить, однако такие номера не одни и те же в разных странах. Хорошо было бы согласовать международно приемлемый номер.

Во многих странах с низким доходом имеется мало возможностей оказывать экстренную помощь на месте дорожных происшествий. Вынос раненых с места происшествия и доставку их в больницу обычно обеспечивают свидетели, родственники или водители коммерческих автомобилей. Исследование в Кении (50) показало, что полиция эвакуирует лишь 5,5% выживших после происшествия, а кареты скорой помощи – 2,9%.

Некоторые африканские страны начинают обеспечивать базовые службы скорой помощи в городских районах (262). Различные исследования, однако, дают основу для того, чтобы поставить вопрос, являются ли службы экстренной помощи аналогичные тем, которые обеспечиваются в странах с высоким доходом, приоритетом, когда денег не хватает и столь высоки потребности в расходах на другие элементы медико-санитарной помощи. Базовая подготовка по оказанию первой помощи среди таких групп, как водители коммерческих автомобилей, которые наиболее вероятно будут среди первых лиц, оказавшихся на месте происшествия, может оказаться более правильным использованием недостаточных ресурсов (262).

### Службы экстренной помощи

Полиция и пожарные зачастую прибывают на место происшествия до сотрудников скорой помощи. Полицейские и пожарники должны иметь достаточную подготовку и оборудование для того, чтобы спасти людей в различных сложных ситуациях (пожар, погружение в воду, невозможность выбраться из машины) и обеспечить первую помощь (256).

ТАБЛИЦА 8

#### Доля смертельных случаев в результате ДТП в трех годах

Место	Кумаси, Гана (в %)	Монтеррей, Мексика (в %)	Сиэтл, США (в %)
До поступления в больницу	81	72	59
Палата неотложной помощи	5	21	18
Больничное отделение	14	7	23

Источник: пункт 257 библиографии.

Еще одна проблема заключается в том, что кареты скорой помощи подвержены большой вероятности попадания в аварии, поскольку они движутся с высокой скоростью, лавируя в условиях насыщенного движения. Законы о дорожной безопасности, включая соответствующие требования о ремнях безопасности для всех находящихся в автомобилях, должны применяться и к ним.

### Совершенствование больничной помощи

В странах с высоким доходом в стационарах лечение обычно обеспечивается рядом хорошо подготовленных практиков. Хотя лечение травм значительно усовершенствовалось за последние 30 лет, можно добиваться дальнейших улучшений в этой области. Курс американского Колледжа хирургов по продвинутой поддержке жизни при травмах широко признан в качестве оптимального стандарта для подготовки в странах с высоким доходом (256, 263). Колледж и другие национальные и международные организации также обеспечивают руководящие принципы и рекомендации по количеству и уровню персонала, оборудованию, расходуемым материалам и организации.

В странах с низким и средним доходом многие лица не имеют доступа к стационарам в рамках планов общественного здравоохранения или частной страховки (13, 55). Исследование, проведенное в Гане (258), показало, что в сельских районах лишь 38% из серьезно травмированных лиц в авариях получили помощь в больницах, а в городских – 60%. Если же лечение доступно всем, зачастую оно обеспечивается сотрудниками, не имеющими специальной подготовки по лечению травм (256, 257). Исследование в 11 сельских больницах в Гане (258) показало, что в них работают лишь врачи общей практики, не имеющие подготовки по лечению травм.

В странах с низким и средним доходом также не хватает квалифицированных хирургов. В конце 1980-х гг. в Соединенных Штатах было 50 хирургов на 100 000 человек населения тогда, как в Латинской Америке их было лишь 7 на 100 000 человек населения, а в Африке 0,5% – на 100 000 человек населения (264).

Недостаток квалифицированных медицинских специалистов зачастую ведет к долгим перерывам между прибытием в больницу и началом экстренной хирургии и лечения. Исследование, проведенное в Гане в 1997 г. (258), показало, что в главной больнице в Кумаси средний срок между прибытием и началом лечения составлял 12 часов и что в 11 больницах не было недорогого, однако важного оборудования не потому, что не хватало денег, а из-за организационных недостатков. Обзор в Кении (50) показал, что лишь 40% медико-санитарных учреждений располагали необходимыми расходуемыми материалами.

Имеется очень мало документально подтвержденных данных об эффективности программ для решения этих проблем, однако есть некоторые данные об успехах (262). На Тринидаде например, введение курса продвинутой поддержки жизни при травмах для докторов и курса поддержки жизни при травмах до стационара для парамедиков вместе с усовершенствованием необходимого для экстренных случаев оборудования значительно сократило смертность при травмах как до стационара, так и в стационаре (265). Тем временем ВОЗ и Международное общество хирургии сотрудничают в рамках проекта по основной помощи при травмах, цель которого улучшить планирование и организацию лечения травм во всем мире (266).

### Совершенствование реабилитации

В странах с высоким доходом реабилитацию обеспечивает целая гамма разных специалистов: физиотерапевты, специалисты по профессиональным травмам и заболеваниям, протезисты, нейрофизиологи, консультанты-психологи и специалисты по восстановлению речи. Зачастую обслуживание обеспечивается на дому, а в необходимых случаях предоставляется соответствующее оборудование. Эти службы доказанно внесли важный вклад в сокращение инвалидности, хотя еще предстоит определить наилучшую практику (256). Неудивительно, что такие службы редки в странах с низким и средним доходом. Этим странам необходимо расширять общий потенциал своих систем медико-санитарной помощи и принимать решения в отношении того, каким службам реабилитации придать высокий приоритет.

### Проведение исследований

Все известные меры, сокращающие риск дорожных аварий и травматизма, вытекают из научных исследований и разработок, большинство из которых проводится в странах с высоким доходом. Некоторые из приоритетов для определения новых и более эффективных мер и адаптации известных включают:

- проведение испытаний для проверки известных мер и определения, соответствуют ли они к потребностям стран с низким и средним доходом и могут ли они быть адаптированы;
- создание дорожных сетей с иерархией дорог и дорожных проектов, соответствующих потребностям стран с низким и средним доходом, и конкретно разработки проектных стандартов и руководящих принципов для междугородних дорог со смешанным движением;
- разработка более безопасных передних бамперов для всех четырехколесных транспортных средств, чтобы они наносили меньше травм уязвимым участникам дорожного движения;

- разработка стандартов для испытания устойчивости мотоциклов к ударам и для более легких и лучше вентилируемых шлемов;
- разработка более совершенных методов оценки эффективности комплексов мер и определения, какие сочетания мер наиболее эффективны;
- разработка недорогостоящих способов совершенствования поставарийной помощи в странах с низким и средним доходом, включая лучшее понимание и лечение травм головы и хлыстообразных травм;
- разработка более эффективных стратегий в странах с высоким доходом для управления подверженностью риску с учетом несовместимости между более малыми, легкими и более крупными, тяжелыми транспортными средствами.

# Выводы и рекомендации

Дорожно-транспортные происшествия происходят на всех континентах и во всех странах мира. Ежегодно они уносят жизнь более миллиона человек и делают инвалидами многие миллионы других. В странах с низким и средним уровнем дохода пешеходы, водители самоходных транспортных средств, в том числе велосипедисты, рикши и люди, которые тянут или толкают тележки, а также мотоциклисты, принимают на себя значительную долю глобального бремени смертельных случаев и серьезных травм, обусловленных дорожным движением. Особенно уязвимы пожилые люди, дети и инвалиды.

Несмотря на растущее бремя дорожного травматизма, безопасность дорожного движения привлекает к себе недостаточно внимания как на международном, так и на национальном уровнях. Одной из причин этого является недостаток общего понимания и конкретной информации о масштабах проблемы, о медико-санитарных, социальных и экономических издержках дорожно-транспортных происшествий, а также о мерах, которые могут предупредить ДТП или снизить ущерб, который они наносят.

Другая причина состоит в том, что проблема ДТП и травматизма не находится в «ведении» какого-либо конкретного учреждения как на национальном, так и на международном уровнях. Вместо этого ответственность за решение различных аспектов этой проблемы, включая конструкцию транспортных средств, проектирование дорожных сетей и дорожное, городское и сельское планирование, принятие и соблюдение законодательства в области дорожной безопасности, помощь жертвам ДТП и их лечение поделена между многими различными секторами и группами. Ведущего органа, который обеспечивал бы координацию их усилий и решение проблемы в целом, как правило, нет. В этих условиях неудивительно, что политическое желание разрабатывать и осуществлять эффективную политику и программы в области дорожной безопасности нередко отсутствует.

## Основные идеи доклада

В настоящем докладе – первой совместной работе ВОЗ и Всемирного банка по данному вопросу – излагается современное представление о дорожном травматизме и мерах, которые необходимо осуществить для того, чтобы решить эту пробле-

му. Ниже приводятся некоторые из основных идей доклада.

- Любая система дорожного движения является чрезвычайно сложной и опасной для здоровья человека. К ее элементам относятся автотранспортные средства, дороги и участники дорожного движения, а также физическая, социальная и экономическая обстановка. Для того чтобы сделать систему дорожного движения менее опасной, необходим «системный подход», понимание системы в целом и взаимодействия между ее элементами, а также выявление потенциальных возможностей для действий. В частности, для этого необходимо признать, что организм человека чрезвычайно уязвим к травмам и что люди совершают ошибки. Безопасная система дорожного движения – это такая система, которая приспосабливается к уязвимости человека и его ошибкам, и компенсирует их.
- Дорожный травматизм представляет собой огромную проблему общественного здравоохранения и развития, унося жизнь почти 1,2 млн. человек в год и нанося травмы или вызывая инвалидность еще 20-50 млн. человек. Данные ВОЗ и Всемирного банка указывают на то, что если не предпринимать необходимых действий, то к 2020 г. уровень этого травматизма стремительно возрастет, в частности в странах, где происходит быстрая автомобилизация. Страны с низким и средним уровнем дохода несут на себе 90% нынешнего бремени и прирост числа жертв в этих странах будет наибольшим. Хотя данные о расходах, связанных с ДТП, скудны, в особенности в странах с низким и средним уровнем дохода, все же очевиден тот факт, что экономическое воздействие этих травм на отдельных лиц, семьи, сообщества и нации, огромно: оно обходится странам от 1 до 2% их валового национального продукта. Кроме того, на тех, кто стал непосредственной жертвой ДТП, ложится тяжелое и трагическое бремя как в физическом, так и в психологическом смысле, а также на их семьи, их друзей и их окружение. Возможности учреждений здравоохранения с их нередко скудными бюджетными средствами

значительно ниже имеющихся потребностей в оказании помощи лицам, попавшим в ДТП.

- Во многих странах нет систем надзора за травматизмом, которые давали бы достоверные данные о ДТП и травмах. Показатели, особенно в отношении случаев с нелетальным исходом, не стандартизованы, что затрудняет сопоставление. Нередки случаи несоответствия между данными, например, между данными, получаемыми из полиции и из служб здравоохранения. Кроме того, широко распространенная неполная отчетность о смертельных случаях и травмах, связанных с дорожным движением, как по данным учреждений здравоохранения, так и по данным полиции, ограничивает полезность существующих источников данных. Для того чтобы обеспечить надежную основу планирования и принятия решений в области дорожной безопасности, необходимы достоверные данные. Создание простой и недорогой системы надзора за травматизмом является важным шагом в направлении повышения дорожной безопасности. Однако отсутствие достоверных данных не должно препятствовать незамедлительным действиям. Многого можно добиться путем адаптации и применения положительно зарекомендовавшей себя практики безопасности.
- В рамках системного подхода необходимо учитывать ряд факторов, сказывающихся на вероятности дорожного травматизма. К различным видам риска, связанным с дорожным травматизмом, и к факторам, влияющим на эти риски, относятся:
  - В части подверженности риску – детерминанты, к которым относятся экономические и демографические факторы, уровень автомобилизации, способы передвижения, объем ненужных поездок и практика планирования застроек.
  - В части вероятности ДТП – к факторам риска относятся превышение скорости, вождение после употребления спиртных напитков, не отвечающие требованиям безопасности транспортные средства, не отвечающее требованиям безопасности устройство дорожных путей, а также связанное с этим отсутствие эффективного соблюдения законов и правил безопасности.
  - В части тяжести травм – к факторам риска относятся неиспользование ремней безопасности, детских удерживающих устройств, а также неиспользование защитных шлемов; отсутствие «щадящих» фронтальных поверхностей транспортного средства, предохраняющих пешеходов во время столкновения; дорожная инфраструктура, не обеспечивающая защиту в

случае ДТП; а также допустимые пределы выносливости организма человека.

- В части исхода после полученной травмы – к факторам риска относятся задержка в выявлении ДТП и обеспечении мер по спасению жизни и психологической помощи; отсутствие неотложной помощи или задержка с ее оказанием на месте происшествия и с транспортировкой в учреждение здравоохранения; а также наличие и качество травматологической помощи и реабилитации.
- Дорожная безопасность является общей ответственностью. Для снижения риска в дорожных системах мира необходимы решимость и обоснованное принятие решений со стороны правительства, промышленности, неправительственных организаций и международных учреждений, а также участие специалистов в самых различных отраслях знаний, таких, как дорожные инженеры, конструкторы автотранспортных средств, правоприменительные органы и работники здравоохранения, а также общественные группы.
- К примерам правильной практики в области обеспечения дорожной безопасности относятся проект «Цель – ноль» в Швеции и программы устойчивой безопасности в Нидерландах. Подобная положительная практика может также иметь другие преимущества. Она может способствовать более здоровому образу жизни, хождению пешком и езде на велосипеде и привести к снижению шума и загрязнения воздуха, которые являются результатом автомобильного движения. Одним из примером развивающейся страны, которая приступила к выполнению подобной стратегии, является Колумбия.
- Важная роль, которую общественное здравоохранение может играть в предупреждении дорожного травматизма, предусматривает: сбор и анализ данных с целью показать медико-санитарные и экономические последствия ДТП; изучение факторов риска; осуществление, мониторинг и оценку мероприятий; обеспечение надлежащей первичной профилактики, ухода и реабилитации для получивших травмы людей; а также пропагандистскую работу в целях привлечения большего внимания к этой проблеме.

Дорожно-транспортные происшествия предсказуемы и могут быть предотвращены. Во многих странах с высоким уровнем дохода на протяжении последних двух десятилетий отмечалось резкое сокращение числа ДТП и их жертв вследствие принятия системного подхода к дорожной безопасности, который предусматривает упор в работе на окружающую обстановку, транспорт-



ные средства и участников дорожного движения, а не только на конкретные меры в целях изменения их поведения. Хотя решения для стран с низким и средним уровнем дохода могут отличаться от решений в тех странах, которые имеют более длительную историю автомобилизации, некоторые основные принципы являются схожими. К ним относятся, например, правильно спроектированные дороги и управление дорожным движением, более высокие стандарты на автотранспортные средства, контроль над скоростью, использование ремней безопасности и контроль за содержанием алкоголя в крови. Проблема для стран с низким и средним уровнем дохода состоит в том, чтобы адаптировать и произвести оценку существующих решений или разработать новые решения.

Процесс переноса и адаптации некоторых более сложных мер, является более длительным и предполагает необходимость научных исследований и разработок по каждой отдельной стране. Кроме того, необходимо провести большую работу во всех странах в целях изыскания новых и лучших мер дорожной безопасности. Например, необходимо срочно предусмотреть более безопасные фронтальные поверхности в новых конструкциях автотранспортных средств для того, чтобы снизить тяжесть травмы в случае наезда транспортного средства на пешеходов и велосипедистов.

В настоящее время есть немало научно обоснованных способов, а также перспективных стратегий, которые пока еще находятся на стадии изучения. Правительства могут прибегнуть к ним для разработки эффективных и недорогих программ дорожной безопасности. Направляя надлежащим образом инвестиции, страны могут получить значительные социальные и экономические выгоды вследствие сокращения случаев смертности, травматизма и инвалидности, связанных с дорожным движением.

### Рекомендуемые меры

Настоящий доклад дает правительствам возможность оценить нынешнее состояние дорожной безопасности в своих странах, пересмотреть политику, институциональные схемы и потенциал в этой области и предпринять в этой связи соответствующие действия. Для того чтобы все нижеприведенные рекомендации имели шанс на успех, они должны применяться к широкому спектру секторов и дисциплин. Однако к этим рекомендациям следует подходить гибко. Они оставляют значительные возможности для адаптации к местным условиям и потенциалу. В некоторых странах с низким и средним уровнем дохода при ограниченных кадровых и финансовых ресурсах для правительства может оказаться затруднительным применять некоторые из этих рекомендаций в чистом виде. В таких случаях для осуществления этих ре-

комендаций странам предлагается сотрудничать с международными или неправительственными организациями или другими партнерами.

### Рекомендация 1: Определить ведущее учреждение в правительстве, которое будет направлять работу в области дорожной безопасности на национальном уровне

Любая страна нуждается в ведущем учреждении, отвечающем за дорожную безопасность, которое было бы наделено полномочиями и ответственностью принимать решения, контролировать ресурсы и координировать усилия всех секторов правительства, включая здравоохранение, транспорт, образование и полицию. Это учреждение должно располагать надлежащими финансовыми средствами, которые использовались бы в целях дорожной безопасности. Это учреждение должно быть подотчетным за свои действия перед общественностью.

Мировой опыт показал, что в области дорожной безопасности могут оказаться эффективными различные модели и что каждая страна должна создать ведущее учреждение в соответствии со своими собственными условиями. Это учреждение может, например, быть в виде назначаемого правительством самостоятельного бюро, комитета или кабинета, в котором были бы представлены несколько различных правительственных учреждений. Оно может также быть частью транспортной организации более широкого характера. Это учреждение могло бы самостоятельно осуществлять большую часть работы или поручать ее выполнение другим организациям, включая провинциальные или местные органы управления, исследовательские институты или профессиональные ассоциации.

Это учреждение должно прилагать особые усилия для привлечения всех влиятельных групп, причастных к дорожной безопасности, включая более широкие круги общественности. Ключевым моментом в принятии и поддержании национальных мер в области дорожной безопасности является понимание проблемы, связь и сотрудничество.

Национальные усилия можно активизировать, если один или несколько широко известных политических лидеров активно выступают в поддержку дела дорожной безопасности.

### Рекомендация 2: Оценить проблему, политику и институциональные условия, касающиеся дорожного травматизма, а также потенциала в области его предупреждения в каждой стране

Важным элементом в деле дорожной безопасности является установление масштабов и характера проблемы, а также политики, институциональных схем и потенциала в рамках той или иной

страны по решению проблемы дорожного травматизма. Сюда относится понимание не только количества смертельных случаев, травм и аварий, связанных с дорожным транспортом, но и понимание того, кто из участников движения затронут в наибольшей степени; в каком географическом районе отмечены наибольшие проблемы; какие факторы риска обуславливают такую ситуацию; какие имеются программы, политика и конкретные меры в области дорожной безопасности; какие институциональные структуры решают проблему дорожного травматизма; и каков их потенциал. Полезными могут оказаться и такие показатели промежуточного характера, как средняя скорость, процент лиц, пользующихся ремнями безопасности, и процент лиц, пользующихся защитными шлемами. Эти данные можно получить посредством простых обследований.

К возможным источникам данных относятся: полиция, министерство здравоохранения и медико-санитарные учреждения, министерства, ведающие теми или иными видами транспорта, страховые фирмы, автомобильные компании, а также правительственные учреждения, занимающиеся сбором данных в целях национального планирования и развития. Однако до использования этих данных необходимо проверить их точность, согласованность и обоснованность.

Системы информации о смертельных случаях и травмах, связанных с дорожным движением, должны быть простыми и недорогими, соответствовать уровню навыков сотрудников, которые ими пользуются, а также отвечать национальным и международным стандартам.

К стандартам, которых можно было бы придерживаться без затруднений и с пользой для дела, относятся: использование 30-дневного срока для определения «фатальных случаев на дорогах»; Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем; Международная классификация внешних причин травм (ICSEI); и Руководящие принципы эпиднадзора и наблюдения за травмами, разработанные Всемирной организацией здравоохранения и ее сотрудничающими центрами.

Данные следует широко распространять среди соответствующих органов власти и заинтересованных структур, в частности тех, которые занимаются вопросами дорожного движения, исполнением закона, здравоохранения и образования.

Экономическое воздействие дорожного травматизма в большинстве стран является значительным. Оценка прямых и косвенных экономических издержек, по возможности в виде доли валового национального продукта, может помочь лучше понять масштабы этой проблемы. Вместе с тем, отсутствие данных не должно являться причиной, по которой правительства не желают осуществлять многие другие рекомендации, содержащиеся в настоящем докладе.

### Рекомендация 3: Подготовить национальную стратегию дорожной безопасности и план действий

Каждая страна должна разработать стратегию в области дорожной безопасности, которая являлась бы многосекторальной, предусматривающей участие учреждений, занимающихся транспортом, здравоохранением, образованием, исполнением закона и других соответствующих секторов, и в то же время многодисциплинарной, предусматривающей участие ученых, занимающихся вопросами дорожной безопасности, инженеров, городских и региональных плановых органов, медработников и других специалистов. Стратегия должна принимать во внимание нужды всех участников движения, в особенности уязвимых участников движения, и должна быть взаимосвязана со стратегиями в других секторах. Она должна предусматривать участие правительственных структур, частного сектора, неправительственных организаций, средств массовой информации и общественности в целом.

Национальная стратегия в области дорожной безопасности должна установить смелые, но реалистические задачи, как минимум, на пять или десять лет вперед. Она должна предусматривать измеримые результаты и финансироваться в достаточной степени, с тем чтобы давать возможность разрабатывать, осуществлять, контролировать и оценивать принимаемые меры. После того как стратегия в области дорожной безопасности подготовлена, необходимо разработать национальный план действий, в котором будут установлены сроки выполнения конкретных мероприятий и распределены конкретные ресурсы.

### Рекомендация 4: Выделить финансовые и кадровые ресурсы в целях решения стоящей проблемы

Правильным образом нацеленное распределение финансовых и кадровых ресурсов может привести к значительному снижению травматизма и смертельных случаев, связанных с дорожным движением. Информация, получаемая из других стран в отношении их опыта проведения различных мероприятий, может помочь правительству оценить расходы в сравнении с преимуществами конкретных мероприятий и установить соответствующие приоритеты на основе тех из них, которые позволили бы наиболее эффективно использовать ограниченные финансовые и кадровые ресурсы. Аналогичным образом, анализ затрат-выгод, связанных с проведением возможных мероприятий в других областях общественного здравоохранения, может оказать помощь в расстановке общих государственных приоритетов в финансировании расходов на охрану здоровья в целом.



Странам, возможно, придется выявить новые потенциальные источники доходов, для того чтобы иметь возможность произвести инвестиции, необходимые для достижения целей дорожной безопасности. В качестве примера можно указать: налоги на топливо, сборы за пользование дорогами и местами стоянок, сборы, связанные с регистрацией автотранспортных средств, и штрафы за нарушение правил дорожного движения. Обеспечить оптимальное использование ограниченных ресурсов можно также за счет проведения зональных оценок безопасности на этапе подготовки проекта, то есть на том этапе, на котором есть возможность оказать влияние на дорожную безопасность, а также проверок безопасности по мере реализации проекта.

Многие страны не располагают кадровыми ресурсами, имеющими необходимые подготовку и опыт для развития и осуществления эффективных программ дорожной безопасности, и поэтому нуждаются в развитии этих ресурсов. Приоритетное значение в этом плане должны иметь соответствующие программы обучения. Подобное обучение должно касаться таких специализированных областей, как статистический анализ, проектирование дорог и оказание травматологической помощи, а также тех областей, которые относятся к таким различным направлениям деятельности, как городское и региональное планирование, анализ и разработка политики, планирование дорожного движения и планирование здравоохранения.

В настоящее время ВОЗ разрабатывает учебную программу по вопросам предупреждения дорожного травматизма в учебных заведениях общественного здравоохранения и других учреждениях. Такую подготовку в настоящее время обеспечивает ряд международных сетей, включая Африканскую инициативу по предупреждению травматизма и Сеть предупреждения дорожного травматизма. Этим также занимаются многие учебные заведения в области общественного здравоохранения и инженерных дисциплин.

В ходе проведения таких международных конференций, как Всемирная конференция по предупреждению травматизма и содействию безопасности, международные конференции по безопасности, связанной с потреблением алкоголя, наркотических средств и дорожным движением (ICADTS), конференции Международной ассоциации дорожной медицины (ITMA) и конгрессы Всемирной дорожной ассоциации (PIARC), можно обменяться знаниями, создать соответствующие сети и потенциальные партнерства и укрепить потенциал стран.

Следует прилагать усилия к тому, чтобы в работе этих конференций и в разработке глобальных и региональных планов в области дорожной безопасности принимало участие большее число

представителей стран с низким и средним уровнем дохода.

### Рекомендация 5: Осуществлять конкретные мероприятия по предупреждению ДТП, сводить к минимуму травматизм и его последствия и оценивать результаты этих действий

Необходимы конкретные действия по предупреждению ДТП и сведению к минимуму их последствий. Эти действия должны быть основаны на достоверных фактических данных и анализе дорожных травм, быть приемлемыми в культурном отношении и проверенными на местах, а также являться частью национальной стратегии по решению проблемы ДТП.

В главе 4 доклада подробно рассматриваются мероприятия в области дорожной безопасности наряду с их воздействием на снижение частоты и серьезности ДТП, а также – в тех случаях, когда это возможно, – их экономическая эффективность. Стандартного набора мероприятий, который подходил бы для всех стран, в настоящее время не существует. Однако все страны могут придерживаться ряда приемлемых практических мероприятий, в частности:

- включение в качестве долгосрочной цели аспектов безопасности в **планирование застройки и транспорта**, например, обеспечение более коротких и более безопасных пешеходных и велосипедных дорожек и удобного безопасного и экономически доступного общественного транспорта, а также в **проектирование дорог**, включая регулируемые перекрестки для пешеходов, предохранительные полосы вдоль проезжей части и освещение улиц;
- установление и обеспечение соблюдения **ограничений скорости** в соответствии с назначением конкретных дорог;
- принятие и обеспечение выполнения законов, обязывающих всех пассажиров автотранспортного средства использовать **ремни безопасности и детские удерживающие устройства**;
- принятие и обеспечение выполнения законов, обязывающих велосипедистов и водителей двухколесных автотранспортных средств носить **защитные шлемы**;
- установление и обеспечение соблюдения **пределов содержания алкоголя в крови** для водителей с организацией выборочных проверок на выдох на проверочных пунктах трезвости;
- введение требования для двухколесных транспортных средств **включать фары днем во время движения** (изучение вопроса о целесообразности введения требования включать фары днем во время движения для четырехколесных транспортных средств);

- введение требования в отношении того, чтобы автотранспортные средства проектировались *с учетом обеспечения безопасности при аварии* с целью защиты пассажиров, стремясь распространить это требование на конструкцию фронтальных поверхностей автотранспортных средств с целью обеспечить защиту пешеходов и велосипедистов;
- введение требования о том, чтобы новые проекты дорог *подвергались проверке на предмет безопасности* со стороны специалиста по дорожной безопасности, независимо от проектировщика дорог;
- управление существующей *дорожной инфраструктурой* в целях содействия безопасности посредством создания более безопасных дорожек для пешеходов и велосипедистов, принятия мер по снижению интенсивности дорожного движения, осуществления недорогих мер по корректировке положения и обустройства обочин дорог, обеспечивающих защиту в случае ДТП;
- укрепление всех связей *в цепи помощи жертвам ДТП* от места ДТП до учреждения здравоохранения; например, такие отдельные группы участников дорожного движения, как водители коммерческих транспортных средств, которые скорее всего могут оказаться первыми на месте ДТП, могли бы пройти обучение по общим основам оказания первой помощи, а специалисты здравоохранения могли бы пройти специальную подготовку по обеспечению помощи в случае травм;
- укрепление программ, касающихся соблюдения законов, с проведением *массово-просветительских и информационных кампаний*, например, в отношении опасности превышения скорости или вождения в состоянии алкогольного опьянения, а также в отношении социальных и правовых последствий подобных действий.

#### Рекомендация 6: Содействовать укреплению национального потенциала и международному сотрудничеству

Мир стоит перед лицом глобального кризиса в области дорожной безопасности, который еще не полностью осознан и который будет нарастать, если не будут приняты необходимые меры. Важная роль в разрешении этого кризиса и повышении дорожной безопасности во всем мире отводится международным организациям, включая учреждения Организации Объединенных Наций, неправительственные организации и многонациональные корпорации, а также доноры – как страны, так и учреждения.

Посвятив Всемирный день здоровья 2004 года вопросам дорожной безопасности, ВОЗ предпринимает шаг, ведущий в этом направлении. Помимо этого, донорам необходимо в безотлагательном порядке выделить больший объем ресурсов, с тем чтобы помочь странам с низким и средним уровнем дохода повысить дорожную безопасность. В настоящее время уровень поддержки, оказываемой вопросам дорожной безопасности, значительно ниже того, что выделяется на другие проблемы здравоохранения сопоставимых масштабов. Лишь немногие многосторонние доноры включили вопросы дорожной безопасности в число приоритетных областей финансирования. За такими редкими исключениями, как фонды ФИА, «Вольво» и Рокфеллера, к настоящему времени существенные финансовые средства на международные программы дорожной безопасности выделили немногие фонды.

Некоторые глобальные и региональные организации системы Организации Объединенных Наций или межправительственные учреждения играют активную роль в вопросах дорожной безопасности. Хотя в настоящее время прилагаются совместные усилия в этой области, все же работа по существенному согласованию планов этих учреждений проводится слабо. Кроме того, нет ни одного ведущего учреждения, которое взяло бы на себя ответственность за организацию подобного согласованного планирования. Это положение следует изменить, с тем чтобы четко обозначить ответственность, распределить конкретные роли между конкретными учреждениями, устранить дублирование в работе и обеспечить проявление твердой решимости в части подготовки и реализации глобального плана дорожной безопасности.

Для этого необходим прежде всего соответствующий форум, где все участвующие стороны могли бы встретиться и обсудить разработку подобного глобального плана. Пленарное заседание Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций, созываемое 14 апреля 2004 года, является определенной вехой на этом пути. Вместе с тем, необходим последующий процесс. Этот процесс должен включать в себя регулярные совещания соответствующих государственных министерств в целях разработки и утверждения глобального плана действий или хартии дорожной безопасности, которые соответствовали бы таким другим глобальным инициативам, как Цели в области развития, поставленные в Декларации тысячелетия.

И, наконец, помощь в повышении степени информированности на местном и глобальном уровне могут оказать международные неправительственные организации и частный сектор. Так же могут поступить преданные этому делу граждане, работодатели и корпоративные организации, осознающие свою ответственность перед обществом.

### Заключение

В настоящем докладе делается попытка пополнить имеющийся объем знаний по вопросам дорожной безопасности. Авторы выражают надежду на то, что этот доклад будет стимулировать более активное сотрудничество, инновации и стремление решить вопросы предупреждения ДТП во всем мире и содействовать этой работе.

Дорожно-транспортные происшествия предсказуемы, и поэтому их можно предупредить. Вместе с тем, для решения этой проблемы необходима тесная координация и сотрудничество на ос-

нове единого и комплексного подхода, применяемого в рамках многих секторов и областей знаний.

Хотя в настоящее время существует много мер, которые позволяют спасти жизнь людей и предотвратить нанесение увечий, все же самое важное в этом деле – политическая воля и решимость, без которых сделать можно немного. Действовать нужно уже сейчас. Участники дорожного движения, где бы они ни были, заслуживают лучших и более безопасных условий на наших дорогах.



# Библиография

1. Murray CJL, Lopez AD, eds. *The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020*. Boston, MA, Harvard School of Public Health, 1996.
2. Jacobs G, Aeron-Thomas A, Astrop A. *Estimating global road fatalities*. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2000 (TRL Report, No. 445).
3. Ad Hoc Committee on Health Research Relating to Future Intervention Options. *Investing in health research and development*. Geneva, World Health Organization, 1996 (TDR/Gen/96.2).
4. *Road traffic accidents: oloepidemiya, control and prevention*. Geneva, World Health Organization, 1962.
5. Loimer H, Guarnieri M. Accidents and acts of God: a history of terms. *American Journal of Public Health*, 1996, 86:101–107.
6. Nader R. *Unsafe at any speed*, 2nd ed. New York, NY, Grossman Publishers, 1972.
7. Haddon Jr W. The changing approach to the epidemiology, prevention, and amelioration of trauma: the transition to approaches etiologically rather than descriptively based. *American Journal of Public Health*, 1968, 58:1431–1438.
8. Trinca G et al. *Reducing traffic injury: the global challenge*. Melbourne, Royal Australasian College of Surgeons, 1988.
9. Waller P. Public health's contribution to motor vehicle injury prevention. *American Journal of Preventive Medicine*, 2001, 21(Suppl. 4):3–4.
10. Nantulya VM, Reich MR. Equity dimensions of road traffic injuries in low- and middle-income countries. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:13–20.
11. Laflamme L, Diderichsen F. Social differences in traffic injury risks in childhood and youth: a literature review and research agenda. *Injury Prevention*, 2000, 6:293–298.
12. Mock CN, Amon-Kotei D, Maier RV. Low utilization of formal medical services by injured persons in a developing nation: health service data underestimate the importance of trauma. *Journal of Trauma*, 1997, 42:504–513.
13. Hajar M, Vazquez-Vela E, Arreola-Risa C. Pedestrian traffic injuries in Mexico: a country update. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:37–43.
14. Mohan D. Road safety in less-motorised environment: future concerns. *International Journal of Epidemiology*, 2002, 31:527–532.
15. Rumar K. Transport safety visions, targets and strategies: beyond 2000. [1st European Transport Safety lecture]. Brussels, European Transport Safety Council, 1999 (<http://www.etsc.be/eve.htm>, accessed 30 October 2003).
16. Roberts I, Mohan D, Abbasi K. War on the roads [Editorial]. *British Medical Journal*, 2002, 324:1107–1108.
17. Mackay G. *Sharing responsibilities for road safety*. Brussels, European Transport Safety Council, 2001.
18. Duperrex O, Bunn F, Roberts I. Safety education of pedestrians for injury prevention: a systematic review of randomised controlled trials. *British Medical Journal*, 2002, 324:1129–1133.
19. Mohan D, Tiwari G. Traffic safety in low income countries: issues and concerns regarding technology transfer from high-income countries. In: *Reflections of the transfer of traffic safety knowledge to motorising nations*. Melbourne, Global Traffic Safety Trust, 1998:27–56.
20. Mohan D, Tiwari G. Road safety in less motorised countries: relevance of international vehicle and highway safety standards. In: *Proceedings of the International Conference on Vehicle Safety*. London, Institution of Mechanical Engineers, 2000:155–166.
21. Tiwari G. Traffic flow and safety: need for new models in heterogeneous traffic. In: Mohan D, Tiwari G, eds. *Injury prevention and control*. London, Taylor & Francis, 2000:71–88.
22. *Reflections on the transfer of traffic safety knowledge to motorizing nations*. Melbourne, Global Traffic Safety Trust, 1998.
23. Forjuoh SN. Traffic-related injury prevention interventions for low-income countries. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:109–118.
24. Centers for Disease Control and Prevention. Motor vehicle safety: a 20th century public health achievement. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 1999, 48:369–374.
25. Lonerio L et al. *Road safety as a social construct*. Ottawa, Northport Associates, 2002 (Transport Canada Report No. 8080-00-1112).
26. Aeron-Thomas A et al. *A review of road safety management and practice final report*. Crowthorne, Transport Research Laboratory and Babbie Ross Silcock, 2002 (TRL Report PR/INT216/2002).
27. Heiman L. *Vehicle occupant protection in Australia*. Canberra, Federal Office of Road Safety, 1988.
28. Allsop R. *Road safety: Britain in Europe*. London, Parliamentary Advisory Council for Transport Safety, 2001 (<http://www.pacts.org.uk/richardslecture.htm>, accessed 30 October 2003).
29. Breen J. Promoting research-based road safety policies in Europe: the role of the non-governmental sector. In: *Proceeding of 2nd European Road research Conference*, Brussels, European Commission, 1999 ([http://europea.eu.int/comm/transport/road/research/2nd\\_errc/contents/15%20SAFETY%20RESEARCH/safety%20research%20pol.doc](http://europea.eu.int/comm/transport/road/research/2nd_errc/contents/15%20SAFETY%20RESEARCH/safety%20research%20pol.doc), accessed 30 October 2003).
30. Tingvall C. The Zero Vision. In: van Holst H, Nygren A, Thord R, eds. *Transportation, traffic safety and health: the new mobility*. Proceedings of the 1st International Conference Gothenburg, Sweden, 1995. Berlin, Springer-Verlag, 1995:35–57.

31. Tingvall C, Haworth N. *Vision Zero: an ethical approach to safety and mobility*. Paper presented to the 6th Institute of Transport Engineers international conference on road safety and traffic enforcement: beyond 2000, Melbourne, 6–7 September 1999 (<http://www.general.monash.edu.au/MUARC/viszero.htm>, accessed 30 October 2003).
32. Wegman F, Elsenaar P. *Sustainable solutions to improve road safety in the Netherlands*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 1997 (SWOV Report D-097-8).
33. *Risk assessment and target setting in EU transport programmes*. Brussels, European Transport Safety Council, 2003.
34. *Targeted road safety programmes*. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, 1994.
35. Elvik R. *Quantified road safety targets: an assessment of evaluation methodology*. Oslo, Institute of Transport Economics, 2001 (Report No. 539).
36. *Transport safety performance indicators*. Brussels, European Transport Safety Council, 2001.
37. Bliss A. *Road safety in the developing world*. [Paper presented at the World Bank Transport Forum, Session 2–2: health sector linkages with transport.] Washington, DC, the World Bank, 2003 (<http://www.worldbank.org/transport/forum2003/presentations/bliss.ppt>, accessed 30 October 2003).
38. Johnston I. Action to reduce road casualties. *World Health Forum*, 1992, 13:154–162.
39. *Road safety strategy 2010: a consultation document*. Wellington, Land Transport Safety Authority, 2000.
40. Spencer TJ. The Victoria model in Kwazulu-Natal. In: *Proceedings of Third African road safety congress*, vol. 1. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, 1997:153–169.
41. Gains A et al. *A cost recovery system for speed and red light cameras – two-year pilot evaluation*. London, Department for Transport, 2003.
42. Lie A, Tingvall C. How do Euro NCAP results correlate with real-life injury risks? A paired comparison study of car-to-car crashes. *Traffic Injury Prevention*, 2002, 3:288–291.
43. *World's first road death*. London, RoadPeace, 2003 (<http://www.roadpeace.org/articles/WorldFirstDeath.html>, accessed on 17 November 2003).
44. Faith N. *Crash: the limits of car safety*. London, Boxtree, 1997.
45. Murray CJL, Lopez AD. *Global health statistics: a compendium of incidence, prevalence and mortality estimates for 200 conditions*. Boston, MA, Harvard School of Public Health, 1996.
46. Bener A et al. Strategy to improve road safety in developing countries. *Saudi Medical Journal*, 2003, 24:447–452.
47. Vasconcellos E. Urban development and traffic accidents in Brazil. *Accident Analysis and Prevention*, 1999, 31:319–328.
48. Kopits E, Cropper M. *Traffic fatalities and economic growth*. Washington, DC, The World Bank, 2003 (Policy Research Working Paper No. 3035).
49. Nantulya VM et al. Introduction: The global challenge of road traffic injuries: Can we achieve equity in safety? *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:3–7.
50. Nantulya VM, Reich MR. The neglected epidemic: road traffic injuries in developing countries. *British Medical Journal*, 2002, 324:1139–1141.
51. Mohan D. Traffic safety and health in Indian cities. *Journal of Transport and Infrastructure*, 2002, 9:79–92.
52. Peden M, McGee K, Sharma G. *The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries*. Geneva, World Health Organization, 2002.
53. Odero W, Khayesi M, Heda PM. Road traffic injuries in Kenya: magnitude, cause and status of intervention. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:53–61.
54. Evans T, Brown H. Road traffic crashes: operationalizing equity in the context of health sector reform. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:11–12.
55. Nantulya VM, Muli-Musiime F. Uncovering the social determinants of road traffic accidents in Kenya. In: Evans T et al., eds. *Challenging inequities: from ethics to action*. Oxford, Oxford University Press, 2001:211–225.
56. LaFlamme L. Social inequality in injury risks: *Knowledge accumulated and plans for the future*. Stockholm, Sweden, National Institute of Public Health, 1998.
57. Roberts I, Power C. Does the decline in child injury death rates vary by social class? *British Medical Journal*, 1996, 313:784–786.
58. Thurman D. The epidemiology and economics of head trauma. In: Miller L, Hayes R, eds. *Head trauma: basic, preclinical, and clinical directions*. New York, NY, Wiley and Sons, 2001:327–347.
59. Baldo V et al. Epidemiological aspect of traumatic brain injury in Northeast Italy. *European Journal of Epidemiology*, 2003, 18:1059–1063.
60. Aare M, von Holst H. Injuries from motorcycle and moped crashes in Sweden from 1987 to 1999. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:131–138.
61. Peden MM. *Adult pedestrian traffic trauma in Cape Town with special reference to the role of alcohol* [unpublished thesis]. Cape Town, University of Cape Town, Department of Surgery, 1997.
62. Andrews CN, Kobusingye OC, Lett R. Road traffic accident injuries in Kampala. *East African Medical Journal*, 1999, 76:189–194.
63. Santikarn C, Santijiarakul S, Rujivipat V. The 2nd phase of the injury surveillance in Thailand. In: *Proceedings of the 4th International Conference on Measuring the Burden of Injury, Montreal, 16–17 May 2002*. Montreal, Canadian Association for Road Safety Professionals, 2002:77–86.
64. Odero W, Garner P, Zwi A. Road traffic injuries in developing countries: a comprehensive review of epidemiological studies. *Tropical Medicine and International Health*, 1997, 2:445–460.
65. Blincoe L et al. *The economic impact of motor vehicle crashes, 2000*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2002 (DOT HS-809-446).
66. Baockaitis SH. Economic consequences of traffic accidents in the Baltic countries. *Lithuanus: Lithuanian Quarterly Journal of Arts and Sciences*, 2000, 46 (<http://www.lituanus.org>, accessed 17 November 2003).
67. Fédération Européenne des Victimes de la Route [web site]. (<http://www.fevr.org/english.html#Road>, accessed 17 November 2003).
68. Mock CN et al. Economic consequences of injury and resulting family coping strategies in Ghana. *Accident Analysis and Prevention*, 2003, 35:81–90.
69. *Study of the physical, psychological and material secondary damage inflicted on the victims and their families by road crashes*. Geneva, Fédération Européenne des Victimes de la Route, 1993.
70. *Impact of road death and injury. Research into the principal causes of the decline in quality of life and living stan-*



- ard suffered by road crash victims and victim families. *Proposals for improvements*. Geneva, Fédération Européenne des Victimes de la Route, 1997.
71. *Transport accident costs and the value of safety*. Brussels, European Transport Safety Council, 1997
  72. Elvik R. How much do road accidents cost the national economy? *Accident Analysis and Prevention*, 2002, 32:849–851.
  73. Babbie Ross Silcock, Transport Research Laboratory. *Guidelines for estimating the cost of road crashes in developing countries*. London, Department for International Development, 2003 (project R7780).
  74. *The road to safety 2001–2005: building the foundations of a safe and secure road traffic environment in South Africa*. Pretoria, Ministry of Transport, 2001 (<http://www.transport.gov.za/projects/index.html>, accessed 17 November 2003).
  75. Benmaamar M. *Urban transport services in Sub-Saharan Africa: Recommendations for reforms in Uganda*. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2002 ([http://www.transportlinks.org/transport\\_links/filearea/publications/1\\_799\\_PA3834-02.pdf](http://www.transportlinks.org/transport_links/filearea/publications/1_799_PA3834-02.pdf), accessed 7 November 2003).
  76. Zhou Y et al. Productivity losses from injury in China. *Injury Prevention*, 2003, 9:124–127.
  77. Holder Y et al., eds. *Injury Surveillance Guidelines*. Geneva, World Health Organization, 2001 (WHO/NMH/VIP/01.02).
  78. Sethi D et al., eds. *Guidelines for conducting community surveys on injuries and violence*. Geneva, World Health Organization, in press.
  79. MacKay GM. Some features of road trauma in developing countries. In: *Proceedings of the International Association for Accident and Traffic Medicine Conference, Mexico, DF, September*. Stockholm, IAATM, 1983:21–25.
  80. Bolen J et al. Overview of efforts to prevent motor vehicle-related injury. In: Bolen J, Sleet DA, Johnson V, eds. *Prevention of motor vehicle-related injuries: a compendium of articles from the Morbidity and Mortality Weekly Report, 1985–1996*. Atlanta, GA, Centers for Disease Control and Prevention, 1997.
  81. Suriyawongpaisal P, Kanchanusut S. Road traffic injuries in Thailand: trends, selected underlying determinants and status of intervention. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:95–104.
  82. *Report of the Regional Director to the Regional Committee for the Western Pacific*. Manila, World Health Organization, 2003:96–99.
  83. Wegman FCM et al. *Road safety impact assessment*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 1994 (SWOV Report R-94-20).
  84. Hummel T. *Land use planning in safer transportation network planning*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 2001 (SWOV Report D-2001-12).
  85. Litman T. *If health matters: integrating public health objectives in transportation planning*. Victoria, BC, Victoria Transport Policy Institute, 2003.
  86. Elvik R, Vaa T. *Handbook of road safety measures*. Amsterdam, Elsevier, in press.
  87. Mutto M, Kobusingye OC, Lett RR. The effect of an overpass on pedestrian injuries on a major highway in Kampala - Uganda. *African Health Science*, 2002, 2:89–93.
  88. Hummel T. *Route management in safer transportation network planning*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 2001 (SWOV Report D-2001-11).
  89. Khayesi M. The need for an integrated road safety programme for the city of Nairobi, Kenya. In: Freeman P, Jamet C, eds. *Urban transport policy: a sustainable development tool. Proceedings of the 8th CODATU International Conference, Cape Town, 21–25 September 1998*. Rotterdam, AA Balkema Publishers, 1998:579–582.
  90. Koomstra MK, ed. *Transport safety performance in the EU*. Brussels, European Transport Safety Council, Transport Accident Statistics Working Party, 2003 (<http://www.etsc.be/rep.htm>, accessed 17 November 2003).
  91. Miller T et al. Is it safest to travel by bicycle, car or big truck? *Journal of Crash Prevention and Injury Control*, 1999, 1:25–34.
  92. Mayhew DR, Simpson HM. *Motorcycle engine size and traffic safety*. Ottawa, Traffic Injury Research Foundation of Canada, 1989.
  93. Williams AF. Teenage drivers: patterns of risk. *Journal of Safety Research*, 2003, 34:5–15.
  94. McLean AJ et al. *Regional comparative study of motorcycle accidents with special reference to licensing requirements*. Adelaide, NHMRC Road Accident Research Unit, University of Adelaide, 1990 (Research Report 2/90).
  95. Lam LT et al. Passenger carriage and car crash injury: a comparison between younger and older drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 2003, 35:861–867.
  96. Norghani M et al. *Use of exposure control methods to tackle motorcycle accidents in Malaysia*. Serdang, Road Safety Research Centre, Universiti Putra Malaysia, 1998 (Research Report 3/98).
  97. Waller P. The genesis of GDL. *Journal of Safety Research*, 2003, 34:17–23.
  98. Begg D, Stephenson S. Graduated driver licensing: the New Zealand experience. *Journal of Safety Research*, 2003, 34:3–4.
  99. *PROMISING. Promotion of mobility and safety of vulnerable road users*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 2001.
  100. *Safety of vulnerable road users*. Paris, France, Organisation for Economic Co-operation and Development, 2001 (<http://www.oecd.org/dataoecd/24/4/2103492.pdf>, accessed 17 November 2003).
  101. Ashton SJ, Mackay GM. Car design for pedestrian injury minimisation. In: *Proceedings of the Seventh Experimental Safety of Vehicles Conference, Paris, 5–8 June 1979*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 1979:630–640.
  102. *Handboek: categoriseren wegen op duurzaam veilige basis. Deel I (Voorlopige): functionele en operationele eisen [Handbook: categorizing roads on long-lasting safe basis. Part I (Provisional): functional and operational demands]*. Ede, Stichting centrum voor regelgeving en onderzoek in de grond-, water- en wegenbouw en de verkeerstechniek, 1997 (CROW Report 116).
  103. *Towards a sustainable safe traffic system in the Netherlands*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 1993.
  104. Ogden KW. *Safer roads: a guide to road safety engineering*. Melbourne, Ashgate Publishing Ltd, 1996.
  105. Afukaar FK, Antwi P, Ofosu-Amah S. Pattern of road traffic injuries in Ghana: implications for control. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:69–76.
  106. *Safety of vulnerable road users*. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, 1998 (DSTI/ DOT/RTR/RS7(98)1/FINAL). (<http://www.oecd.org/dataoecd/24/4/2103492.pdf>, accessed on 17 November 2003).



107. Ossenbruggen PJ, Pendharker J, Ivan J. Roadway safety in rural and small urbanized areas. *Accident Analysis and Prevention*, 2001, 33:485–498.
108. Herrstedt L. Planning and safety of bicycles in urban areas. In: *Proceedings of the Traffic Safety on Two Continents Conference, Lisbon, 22–24 September 1997*. Linköping, Swedish National Road and Transport Research Institute, 1997:43–58.
109. *Ville plus sûr, quartiers sans accidents: réalisations; évaluations [Safer city, districts without accidents: achievements; evaluations]*. Lyon, Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques, 1994.
110. Brilon W, Blanke H. Extensive traffic calming: results of the accident analyses in six model towns. In: *ITE 1993 Compendium of Technical Papers*. Washington, DC, Institute of Transportation Engineers, 1993:119–123.
111. Lines CJ, Machata K. Changing streets, protecting people: making roads safer for all. In: *Proceedings of the Best in Europe Conference, Brussels, 12 September 2000*. Brussels, European Transport Safety Council, 2000: 37–47.
112. Kloeden CN et al. *Severe and fatal car crashes due to roadside hazards: a report to the motor accident commission*. Adelaide, University of Adelaide, National Health and Medical Research Council, Road Accident Research Unit, 1998.
113. *Forgiving roadsides*. Brussels, European Transport Safety Council, 1998.
114. Ross HE et al. *Recommended procedures for the safety performance evaluation of highway features*. Washington, DC, National Co-operative Highway Research Program, 1993 (Report No. 350).
115. Carlsson A, Brüde U. *Utvärdering av mötesfri väg [Evaluation of roads designed to prevent head-on crashes]*. Linköping, Swedish National Road and Transport Research Institute, 2003 (VTI Report No. 45-2003).
116. Cirillo JA, Council FM. Highway safety: twenty years later. *Transportation Research Record*, 1986, 1068:90–95.
117. *Research on loss of control accidents on Warwickshire motorways and dual carriageways*. Coventry, TMS Consultancy, 1994.
118. Allsop R. *Road safety audit and safety impact assessment*. Brussels, European Transport Safety Council, Road Infrastructure Working Party, 1997.
119. *Guidelines for the safety audit of roads and road project in Malaysia*. Kuala Lumpur, Roads Branch of the Public Works Department, 1997.
120. *Guidelines for road safety audit*. London, Institution of Highways and Transportation (IHT), 1996.
121. *Road safety audit, 2<sup>nd</sup> ed*. Sydney, Austroads, 2002.
122. Schelling A. Road safety audit, the Danish experience. In: *Proceedings of the Forum of European Road Safety Research Institutes (FERSI) International Conference on Road Safety in Europe and Strategic Highway Research Program, Prague, September 1995*. Linköping, Swedish National Road and Transport Research Institute, 1995:1–8.
123. *Accident countermeasures: literature review*. Wellington, Transit New Zealand, 1992 (Research Report Number 10).
124. *Low cost road and traffic engineering measures for casualty reduction*. Brussels, European Transport Safety Council, 1996.
125. Khayesi M. *An analysis of the pattern of road traffic accidents in relation to selected socio-economic dynamics and intervention measures in Kenya* [unpublished thesis]. Nairobi, Kenyatta University, 1999.
126. *European Road Safety Action Programme. Halving the number of road accident victims in the European Union by 2010: a shared responsibility*. Brussels, Commission of the European Communities, 2003 (Com(2003) 311 final) ([http://europa.eu.int/comm/transport/road/roadsafety/rsap/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/transport/road/roadsafety/rsap/index_en.htm), accessed 17 November 2003).
127. Joach AW. *Vehicle design and compatibility*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, April 2000 (DOT HS-809-194).
128. Mackay GM, Wodzin E. Global priorities for vehicle safety. In: *International conference on vehicle safety 2002: IMechE conference transactions*. London, Institution of Mechanical Engineers, 2002:3–9.
129. Brainard B. Injury profiles in pedestrian motor vehicle trauma. *Annals of Emergency Medicine*, 1986, 18:881–883.
130. Hobbs A. *Safer car fronts for pedestrians and cyclists*. Brussels, European Transport Safety Council, Vehicle safety working party, 2001 ([http://www.etsc.be/pre\\_06feb01.pdf](http://www.etsc.be/pre_06feb01.pdf), accessed 9 December 2003).
131. Mackay M. Leg injuries to MTW riders and motorcycle design. In: *20th Annual Proceedings of the American Association for Automotive Medicine*, Washington, DC, 7–9 October 1985. Washington, DC, 1985:169–180.
132. Barss P et al. *Injury prevention: an international perspective, epidemiology, surveillance and policy*. Oxford, Oxford University Press, 1998.
133. Henderson RL et al. *Motor vehicle conspicuity*. Detroit, MI, 1983 (Society of Automotive Engineers Technical Paper Series 830566).
134. Elvik R. A meta-analysis of studies concerning the safety effects of daytime running lights on cars. *Accident Analysis and Prevention*, 1996, 28:685–694.
135. Hollo P. Changes in the legislation on the use of daytime running lights by motor vehicles and their effect on road safety in Hungary. *Accident Analysis and Prevention*, 1998, 30:183–199.
136. Koornstra M, Bijleveld F, Hagenzieker M. *The safety effects of daytime running lights*. Leidschendam: Institute for Road Safety Research, 1997 (Report R-97-36).
137. Williams MJ, Hoffman ER. Motorcycle conspicuity and traffic accidents. *Accident Analysis and Prevention*, 1979, 11:209.
138. Radin Umar RS, Mackay GM, Hills BL. Preliminary analysis of motorcycle accidents: short-term impacts of the running headlights campaign and regulation in Malaysia. *Journal of Traffic Medicine*, 1995, 23:17–28.
139. Radin Umar RS, Mackay MG, Hills BL. Modelling of conspicuity-related motorcycle accidents in Seremban and Shah Alam, Malaysia. *Accident Analysis and Prevention*, 1996, 28:325–332.
140. Zador PL. Motorcycle headlight-use laws and fatal motorcycle crashes in the US, 1975–1983. *American Journal of Public Health*, 1985, 75:543–546.
141. Yuan W. The effectiveness of the 'ride bright'; legislation for motorcycles in Singapore. *Accident Analysis and Prevention*, 2000, 32:559–563.
142. Gwehenberger J et al. Injury risk for truck occupants due to serious commercial vehicles accidents – results of real-world-crash analysis. In: *Proceedings of 2002 International IRCOBI Conference on the biomechanics of impact*, Munich, 18–20 September 2002. Bron, France, Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité, 2002:105–118.

143. Schoon CC. *Invloed kwaliteit fiets op ongevallen [The influence of cycle quality on crashes]*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 1996 (SWOV Report R-96-32).
144. Broughton J et al. *The numerical context for setting national casualty reduction targets*. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2000 (TRL report 382).
145. *Road safety strategy 2010*. Wellington, National Road Safety Committee, Land Transport Safety Authority, 2000.
146. *NHTSA vehicle safety rulemaking priorities and supporting research, 2003–2006*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2003 (Docket No. NHTSA-2003-15505) (<http://www.nhtsa.dot.gov/cars/rules/rulings/PriorityPlan/FinalVeh/Index.html>, accessed 10 December 2003).
147. Blows S et al. Vehicle year and the risk of car crash injury. *Injury Prevention*, 2003, 9:353–356.
148. Crandall JR, Bhalla KS, Madely J. Designing road vehicles for pedestrian protection. *British Medical Journal*, 2002, 324:1145–1148.
149. *Improved test methods to evaluate pedestrian protection afforded by passenger cars*. Working Group 17, 1998. European Enhanced Vehicle Safety Committee, EEVC ([http://www.eevc.org/publicdocs/WG17\\_Improved\\_test\\_methods\\_updated\\_sept\\_2002.pdf](http://www.eevc.org/publicdocs/WG17_Improved_test_methods_updated_sept_2002.pdf), accessed 1 December 2002).
150. European New Car Assessment Programme. [web site] (<http://www.euroncap.com/results.htm>, accessed 17 November 2003).
151. Australian New Car Assessment Programme. [web site] ([http://www.mynrma.com.au/motoring/cars/crash\\_tests/ancap/](http://www.mynrma.com.au/motoring/cars/crash_tests/ancap/), accessed 17 November 2003).
152. Pritz HB. *Effects of hood and fender design on pedestrian head protection*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), 1984 (NHTSA Report No. DOT HS-806 537).
153. Bly PH. Vehicle engineering to protect vulnerable road users. *Journal of Traffic Medicine*, 1990, 18:244.
154. *Proposals for methods to evaluate pedestrian protection for passenger cars*. European Enhanced Vehicle Safety Committee, Working Group 10, 1994.
155. *Tomorrow's roads: safer for everyone*. London, Department of Environment, Transport and the Regions, 2000.
156. Lawrence GJL, Hardy BJ, Donaldson WMS. *Costs and benefits of the Honda Civic's pedestrian protection, and benefits of the EEVC and ACEA test proposals*. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2002 (Unpublished Project Report PR SE/445/02).
157. *Preliminary report on the development of a global technical regulation concerning pedestrian safety*. United Nations Economic Commission for Europe, 2003 (Trans/WP.29/2003/99) (<http://www.unecce.org/trans/main/welcwp29.htm>, accessed 22 December 2003).
158. O'Neill B, Mohan D. Reducing motor vehicle crash deaths and injuries in newly motorising countries. *British Medical Journal*, 2002, 324:1142–1145.
159. Chawla A et al. Safer truck front design for pedestrian impacts. *Journal of Crash Prevention and Injury Control*, 2000, 2:33–43.
160. Kajzer J, Yang JK, Mohan D. Safer bus fronts for pedestrian impact protection in bus-pedestrian accidents. In: *Proceedings of the International Research Council on the Biomechanics of Impact Conference, Verona, Italy, 9–11 September 1992*. Bron, France, IRCOBI, 1992:13–23.
161. *What is frontal offset crash testing?* Arlington, VA, Insurance Institute for Highway Safety/Highway Loss Data Institute, 2003 ([http://www.iihs.org/vehicle\\_ratings/ce/offset.htm](http://www.iihs.org/vehicle_ratings/ce/offset.htm), accessed 10 December 2003).
162. *Priorities for EU motor vehicle safety design*. Brussels, European Transport Safety Council, Vehicle Safety Working Party, 2001.
163. Edwards MJ et al. Review of the frontal and side impact directives. In: *Vehicle Safety 2000, Institute of Mechanical Engineers Conference*, London, 7–9 June 2000. London, Professional Engineering Publishing Limited, 2000.
164. Cummings P et al. Association of driver air bags with driver fatality: a matched cohort study. *British Medical Journal*, 2002, 324:1119–1122.
165. Ferguson SA, Lund AK, Greene MA. *Driver fatalities in 1985–94 airbag cars*. Arlington, VA, Insurance Institute for Highway Safety/Highway Loss Data Institute, 1995.
166. *Fifth/sixth report to Congress: effectiveness of occupant protection systems and their use*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2001 (DOT-HS-809-442). (<http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/pdf/nrd-30/NCSA/Rpts/2002/809-442.pdf>, accessed 10 December 2003).
167. Crandall CS, Olson LM, Sklar DP. Mortality reduction with air bag and seat belt use in head-on passenger car collisions. *American Journal of Epidemiology*, 2001, 153:219–224.
168. Aldman B, Andersson A, Saxmark O. Possible effects of airbag inflation on a standing child. In: *Proceedings of 18th American Association for Automotive Medicine Conference, Toronto, Canada, 12–14 September 1974*. Washington, DC, AAAM, 1974:15–29.
169. Anund et al. *Child safety in care – literature review*. Linköping, Sweden, Swedish National Road and Transport Research Institute, 2003 (VTI report 489A9) (<http://www.vti.se/PDF/reports/R489A.pdf>, accessed on 7 December 2003).
170. Weber K. Rear-facing restraint for small child passengers. *University of Michigan Transportation Research Institute Research Reviews*, 1995, 25:12–17.
171. *Initiatives to address vehicle compatibility*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2003 (<http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/departments/nrd-11/aggressivity/IPTVehicleCompatibilityReport/>, accessed 22 December 2003).
172. Knight I. *A review of fatal accidents involving agricultural vehicles or other commercial vehicles not classified as a goods vehicle 1993 to 1995*. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2001 (TRL Report No. 498)
173. Lie A, Tingvall C. Governmental status report, Sweden.: *Proceedings of the 18th Experimental Safety of Vehicles Conference, Nagoya, Japan, 19–22 May 2003*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2003 (<http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/pdf/nrd-01/esv/esv18/CD/Files/18ESV-000571.pdf>, accessed 10 December 2003).
174. Larsson J, Nilsson, G. Bältespåminnare: en lönsam trafik-säkerhetsåtgärd? [Seat-belt reminders: beneficial for society?]. Linköping, Swedish National Road and Transport Research Institute, 2000 (VTI Report 62-2000).
175. Carsten O, Fowkes M, Tate F. *Implementing intelligent speed adaptation in the United Kingdom: recommendations of the EVSC project*. Leeds, Institute of Transport Studies, University of Leeds, 2001.
176. Tingvall C et al. The effectiveness of ESP (electronic stability programme) in reducing real life accidents. In:

- Proceedings of the 18th Experimental Safety of Vehicles Conference, Nagoya, Japan, 19–22 May 2003.* Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2003 (<http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/pdf/nrd-01/esv/esv18/CD/Files/18ESV-000261.pdf>, accessed 12 December 2003).
177. *Police enforcement strategies to reduce traffic casualties in Europe.* Brussels, European Transport Safety Council, Working Party on Traffic Regulation Enforcement, 1999 (<http://www.etsc.be/strategies.pdf>, accessed 12 December 2003).
  178. Zaal D. *Traffic law enforcement: a review of the literature.* Victoria, Monash University Accident Research Centre, 1994 (Report No 53) (<http://www.general.monash.edu.au/muarc/rptsum/muarc53.pdf>, accessed 12 December 2003).
  179. Andersson G, Nilsson G. *Speed management in Sweden.* Linköping, Swedish National Road and Transport Research Institute, 1997.
  180. Pasanen E. *Ajonopeudet ja jalankulkijan turvallisuus [Driving speeds and pedestrian safety].* Espoo, Teknillinen korkeakoulu, Liikennetekniikka, 1991.
  181. Leaf WA, Preusser DF. *Literature review on vehicle travel speeds and pedestrian injuries.* Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 1999 (DOT HS-809-012) (<http://safety.fhwa.dot.gov/fourthlevel/pdf/809012.pdf>, accessed 17 November 2003).
  182. *Road safety: impact of new technologies.* Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, 2003.
  183. Keall MD, Povey LJ, Frith WJ. The relative effectiveness of a hidden versus a visible speed camera programme. *Accident Analysis and Prevention*, 2001, 33:277–284.
  184. LeggetLMW. The effect on accident occurrence of long-term, low-intensity police enforcement. In: *Proceedings of the 14th Conference of the Australian Road Research Board, Canberra.* Canberra, Australian Road Research Board, 1988, 14:92–104.
  185. Elvik R, Mysen AB, Vaa T. *Trafikksikkerhåndbok, tredje utgave [Handbook of traffic safety, 3rd ed].* Oslo, Institute of Transport Economics, 1997.
  186. *Reducing injuries from alcohol impairment.* Brussels, European Transport Safety Council, 1995.
  187. Gledec M. The presence of alcohol in Croatian road traffic. In: *Proceedings of the 15th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Medicine, Stockholm, 22–26 May 2000.* Stockholm, Swedish National Road Administration, 2000. ([http://www.vv.se/traf\\_sak/t2000/314.pdf](http://www.vv.se/traf_sak/t2000/314.pdf), accessed 17 November 2003).
  188. Mock CN, Asiamah G, Amegashie J. A random, road side breathalyzer survey of alcohol impaired drivers in Ghana. *Journal of Crash Prevention and Injury Control*, 2001, 2:193–202.
  189. Odero WO, Zwi AB. Alcohol-related traffic injuries and fatalities in LMICs: a critical review of literature. In: Kloeden CN, McLean AJ, eds. *Proceedings of the 13th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Adelaide, 13–18 August 1995.* Adelaide, Road Accident Research Unit, 1995:713–720.
  190. Peden M et al. Injured pedestrians in Cape Town: the role of alcohol. *South African Medical Journal*, 1996, 16:1103–1005.
  191. Peden M et al. Substance abuse and trauma in Cape Town. *South African Medical Journal*, 2000, 90:251–255.
  192. Mishra BK, Banerji AK, Mohan D. Two-wheeler injuries in Delhi, India: a study of crash victims hospitalized in a neuro-surgery ward. *Accident Analysis and Prevention*, 1984, 16:407–416.
  193. Holubowycz OT. Alcohol-involved pedestrians: the Australian experience. In: Kloeden CN, McLean AJ, eds. *Proceedings of the 13th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Adelaide, 13–18 August 1995.* Adelaide, Road Accident Research Unit, 1995: 700–710.
  194. Keigan M et al. *The incidence of alcohol in fatally injured adult pedestrians.* Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2003 (TRL Report 579).
  195. Borkenstein RF, et al. *The Role of the drinking driver in traffic accidents.* Bloomington, Indiana, Department of Police Administration, Indiana University, 1964.
  196. McLean AJ, Holubowycz OT. Alcohol and the risk of accident involvement. In: Goldberg L, ed. *Alcohol, drugs and traffic safety. Proceedings of the 8th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Stockholm, 15–19 June 1980.* Stockholm, Almqvist & Wiksell International, 1981:113–123.
  197. Hurst PM, Harte D, Frith WJ. The Grand Rapids dip revisited. *Accident Analysis and Prevention*, 1994, 26:647–654.
  198. Moskowitz H, Fiorentino D. *A review of the literature on the effects of low doses of alcohol on driving-related skills.* Spring field, VA, United States Department of Transportation, 2000 (NHTSA Report No. DOT HS-809-028).
  199. Compton RP et al. Crash risk of alcohol impaired driving. In: Mayhew DR, Dussault C, eds. *Proceedings of the 16th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Montreal, 4–9 August 2002.* Quebec, Société de l'assurance automobile du Québec, 2002:39–44 ([http://www.saaq.gouv.qc.ca/t2002/actes/pdf/\(06a\).pdf](http://www.saaq.gouv.qc.ca/t2002/actes/pdf/(06a).pdf), accessed 17 November 2003).
  200. Allsop RE. *Alcohol and road accidents: a discussion of the Grand Rapids study.* Harmondsworth, Road Research Laboratory, 1966 (RRL Report No. 6).
  201. Moskowitz et al. Methodological issues in epidemiological studies of alcohol crash risk. In: Mayhew DR, Dussault C, eds. *Proceedings of the 16th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Montreal, 4–9 August 2002.* Montreal, Société de l'assurance automobile du Québec, 2002:45–50. ([http://www.saaq.gouv.qc.ca/t2002/actes/pdf/\(06a\).pdf](http://www.saaq.gouv.qc.ca/t2002/actes/pdf/(06a).pdf), accessed 17 November 2003).
  202. Shults RA, et al. Reviews of evidence regarding interventions to reduce alcohol-impaired driving. *American Journal of Preventive Medicine*, 2001, 21:66–88.
  203. Ross HL. *Detering the drinking driver: legal policy and social control.* Lexington, MA, Lexington Books, 1984.
  204. Sweedler BM. Strategies for dealing with the persistent drinking driver. In: *Proceedings of the 13th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Adelaide, 13–18 August 1995.* Adelaide, University of Adelaide, Road Accident Research Unit, 1995 (<http://casr.adelaide.edu.au/T95/paper/s1p3.html>, accessed 16 December 2003).
  205. Homel RJ. Random breath testing in Australia: a complex deterrent. *Australian Drug and Alcohol Review*, 1988, 7:231–241.
  206. Suriyawongpaisal P, Plitapolkarnpim A, Tawonwanchai A. Application of 0.05 per cent legal blood alcohol limits to traffic injury control in Bangkok. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 2002, 85:496–501.
  207. Elder RW et al. Effectiveness of mass media campaigns for reducing drinking and driving and alcohol-involved



- crashes: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, in press.
208. Ross HL. Punishment as a factor in preventing alcohol-related accidents. *Addiction*, 1993, 88: 997-1002.
  209. Wells-Parker E et al. Final results from a meta-analysis of remedial interventions with drink/drive offenders. *Addiction*, 1995, 90:907-926.
  210. Judd LL. The effect of antipsychotic drugs on driving and driving-related psychomotor functions. *Accident Analysis and Prevention*, 1985, 17:319-322.
  211. Mørland J et al. Driving under the influence of drugs: an increasing problem. In: Kloeden CN, McLean AJ, eds. *Proceedings of the 13th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Adelaide, 13-18 August 1995*. Adelaide, Road Accident Research Unit, 1995: 780-784.
  212. Christophersen AS et al. Recidivism among drugged drivers in Norway. In: Mercier-Guyon C, ed. *Proceedings of the 14th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Annecy, France, 21-26 September 1997*. Annecy, Centre d'Etudes et de Recherches en Médecine du Trafic, 1997:803-807.
  213. Mura P et al. Comparison of the prevalence of alcohol, cannabis and other drugs between 900 injured drivers and 900 control subjects: results of a French collaborative study. *Forensic Science International*, 2003, 133:79-85.
  214. Sexton BF et al. *The influence of cannabis and alcohol on driving*. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2002 (TRL Report 543) (<http://www.trl.co.uk/abstracts/543summary.pdf>, accessed 17 November 2003).
  215. Connor J et al. Driver sleepiness and risk of serious injury to car occupants: population-based control study. *British Medical Journal*, 2002, 324:1125.
  216. *Drowsy driving and automobile crashes*. Washington, DC, National Center on Sleep Disorders Research/National Highway Traffic Safety Administration Expert Panel on Driver Fatigue and sleepiness. 1996 ([http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/drowsy\\_driving1/Drowsy.html](http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/drowsy_driving1/Drowsy.html), accessed 17 November 2003).
  217. Hartley LR et al. *Comprehensive review of fatigue research*. Fremantle, Murdoch University, Institute for Research in Safety and Transport, 1996 ([http://www.psychology.murdoch.edu.au/irst/publ/Comprehensive\\_Review\\_of\\_Fatigue\\_Research.pdf](http://www.psychology.murdoch.edu.au/irst/publ/Comprehensive_Review_of_Fatigue_Research.pdf), accessed 15 December 2003).
  218. Mock C, Amegeshi J, Darteh K. Role of commercial ers in motor vehicle related injuries in Ghana. *Injury Prevention*, 1999, 5:268-271.
  219. Nafukho FM, Khayesi M. Livelihood, conditions of work, regulation and road safety in the small-scale public transport sector: a case of the Matatu mode of transport in Kenya. In: Godard X, Fatonzoun I, eds. *Urban mobility for all. Proceedings of the Tenth International CODATU Conference, Lome, Togo, 12-15 November 2002*. Lisse, AA Balkema Publishers, 2002:241-245.
  220. *Evaluation of U.S. Department of Transportation efforts in the 1990s to address operator fatigue*. Washington, DC, National Transportation Safety Board, 1999 (Safety report NTSB/SR-99/01) (<http://www.nts.gov/publicnt/1999/SR9901.pdf>, accessed 17 November 2003).
  221. Hamelin P. Lorry drivers' time habits in work and their involvement in traffic accidents. *Ergonomics*, 1987, 30:1323.
  222. *The role of driver fatigue in commercial road transport crashes*. Brussels, European Transport Safety Council, 2001 (<http://www.etsc.be/drivfatigue.pdf>, accessed 15 December 2003).
  223. South DR et al. *Evaluation of the red light camera programme and the owner onus legislation*. Melbourne, Traffic Authority, 1988.
  224. Red light cameras yield big reductions in crashes and injuries. *Status Report*, 2001, 36:1-8.
  225. *Seat-belts and child restraints: increasing use and optimising performance*. Brussels, European Transport Safety Council, 1996.
  226. Evans L. Restraint effectiveness, occupant ejection from cars and fatality reductions. *Accident Analysis and Prevention*, 1990, 22:167-175.
  227. Mackay M. The use of seat belts: some behavioural considerations. *Proceedings of the risk-taking behaviour and traffic safety symposium, 19-22 October 1997*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 1997:1-14.
  228. Silveira AJ. Seat belt use in Argentina: a 10-year struggle. *Traffic Injury Prevention*, 2003, 4:173-175.
  229. Glassbrenner D. *Safety belt and helmet use in 2002: overall results*. Washington, DC, Department of Transport, 2002 (DOT HS-809-500).
  230. Yang B, Kim J. Road traffic accidents and policy interventions in Korea. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:89-94.
  231. Jonah BA, Grant BA. Long-term effectiveness of selective traffic enforcement programs for increasing seat belt use. *Journal of Applied Psychology*, 1985, 70:257-263.
  232. Solomon MG, Ulmer RG, Preusser DF. *Evaluation of click it or ticket model programs*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2002 (DOT HS-809-498).
  233. Hagenzieker M. Effects of incentives on safety belt use: a meta-analysis. *Crash Analysis and Prevention*, 1997, 29:759-777.
  234. Dussault C. Effectiveness of a selective traffic enforcement program combined with incentives for seat belt use in Quebec. *Health Education Research: Theory and Practice*, 1990, 5:217-223.
  235. Koch D, Medgyesi M, Landry P. *Saskatchewan's occupant restraint program (1988-94): performance to date*. Regina, Saskatchewan, Saskatchewan Government Insurance, 1995.
  236. Morrison DS, Petticrew M, Thomson H. What are the most effective ways of improving population health through transport interventions? Evidence from systematic reviews. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2003, 57:327-333.
  237. *Traffic safety facts 2002: children*. Washington, DC, Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration, 2002 (DOT HS-809-607).
  238. *Carrying children safely*. Birmingham, Royal Society for the Prevention of Accidents, 2002 ([http://www.childcarseats.org.uk/factsheets/carrying\\_safely\\_factsheet.pdf](http://www.childcarseats.org.uk/factsheets/carrying_safely_factsheet.pdf), accessed 16 December 2003).
  239. Malm S et al. Hurkan vi skydda barn i bil? [How to protect children in cars?] In: *Trafiksäkerhet ur ett Nollvisionsperspektiv seminar. Folksam, Stockholm, 2001*.
  240. *Motorcycle safety helmets*. COST 327. Brussels, Commission of the European Communities, 2001 (<http://www.cordis.lu/cost-transport/src/cost-327.htm>, accessed 17 November 2003).
  241. Radin Umar RS. Helmet initiatives in Malaysia. In: *Proceedings of the 2nd World Engineering Congress*. Sarawak, Institution of Engineers, 2002:93-101.

242. Kulanthayan S et al. Compliance of proper safety helmet usage in motorcyclists. *Medical Journal of Malaysia*, 2000, 55:40–44.
243. Servadei F et al. Effect of Italy's motorcycle helmet law on traumatic brain injuries. *Injury Prevention*, 2003, 9:257–260.
244. Peek-Asa C, McArthur DL, Kraus JF. The prevalence of non-standard helmet use and head injuries among motorcycle riders. *Accident Analysis and Prevention*, 1999, 31:229–233.
245. Weiss BD. *Cycle related head injuries. Clinics in Sport Medicine*, 1994, 13: 99–112.
246. Thompson DC, Rivara FP, Thompson RS. Effectiveness of bicycle helmets in preventing head injuries: a case-control study. *Journal of the American Medical Association*, 1996, 276:1968–1973.
247. Sosin DM, Sacks JJ, Webb KW. Pediatric head injuries and deaths from bicycling in the United States. *Pediatrics*, 1996, 98:868–870.
248. Vulcan P, Cameron MH, Watson WC. Mandatory bicycle helmet use: experience in Victoria, Australia. *World Journal of Surgery*, 1992, 16:389–397.
249. Alm H, Nilsson L. Changes in driver behaviour as a function of handsfree mobile phones: a simulator study. *Accident Analysis and Prevention*, 1993, 26:441–451.
250. *An investigation of the safety implications of wireless communication in vehicles*. Washington, DC, Department of Transport, National Highway Traffic Safety Administration, 1997 (<http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/research/wireless/>, accessed 17 November 2003).
251. Redelmeier DA, Tibshirani RJ. Association between cellular-telephone calls and motor vehicle collisions. *New England Journal of Medicine*, 1997, 336:453–458.
252. *The risk of using a mobile phone while driving*. Birmingham, Royal Society for the Prevention of Accidents, 2002.
253. Zaza S, et al. Reviews of evidence regarding interventions to increase use of child safety seats. *American Journal of Preventive Medicine*, 2001, 21:31–43.
254. O'Neill B et al. The World Bank's Global Road Safety Partnership. *Traffic Injury Prevention*, 2002, 3:190–194.
255. Ker K et al. Post-licence driver education for the prevention of road traffic crashes. *Cochrane Database Systematic Reviews*, 2003, (3):CD003734.
256. *Reducing the severity of road injuries through post impact care*. Brussels, European Transport Safety Council, Post Impact Care Working Party, 1999.
257. Mock CN et al. Trauma mortality patterns in three nations at different economic levels: implications for global trauma system development. *Journal of Trauma*, 1998, 44:804–814.
258. Mock CN, nii-Amon-Kotei D, Maier RV. Low utilization of formal medical services by injured persons in a developing nation: health service data underestimate the importance of trauma. *Journal of Trauma*, 1997, 42:504–513.
259. Hussain IM, Redmond AD. Are pre-hospital deaths from accidental injury preventable? *British Medical Journal*, 1994, 308:1077–1080.
260. Forjough S et al. Transport of the injured to hospitals in Ghana: the need to strengthen the practice of trauma care. *Pre-hospital Immediate Care*, 1999, 3:66–70.
261. Husum H et al. Rural pre-hospital trauma systems improve trauma outcome in low-income countries: A prospective study from North Iraq and Cambodia. *Journal of Trauma*, 2003, 54:1188–1196.
262. Mock CM, Arreola-Risa C, Quansah R. Strengthening care for injured persons in less developed countries: A case study of Ghana and Mexico. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:45–51.
263. Knight P, Trinca G. The development, philosophy and transfer of trauma care programs. In: *Reflections on the transfer of traffic safety knowledge to motorising nations*. Melbourne, Global Traffic Safety Trust, 1998:75–78.
264. MacGowan WA. Surgical manpower worldwide. *Bulletin of American College of Surgeons*, 1987, 72:5–9.
265. Ali J et al. Trauma outcome improves following the advanced trauma life support program in a developing country. *Journal of Trauma*, 1993, 34:898–899.
266. Mock C et al. Report on the consultation meeting to develop an essential trauma care programme. Geneva, World Health Organization, 2002 (WHO/NMH/VIP02.09).





