

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НЕЙРОТОКСИКОЗЫ

**В.В. Трошин**, ГОУ ВПО «Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профпатологии»

*Трошин Вячеслав Владимирович – e-mail: vecheslavt@yandex.ru*

В лекции представлены современные данные о нейротоксикозах. Особое внимание отводится хроническим формам и ранней диагностике, лечению и профилактике.

**Ключевые слова:** нейротоксикозы, неврологические синдромы, интоксикация.

The present data about neurotoxicoses are given in the lecture. The special attention is paid to chronic forms and early diagnostics, treatment and prophylaxis.

**Key words:** neurotoxicoses, neurologic syndromes, intoxication.

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

К профессиональной патологии относят заболевания и интоксикации, в возникновении которых решающая роль принадлежит воздействию неблагоприятных факторов производственной среды или трудового процесса. При этом в одних случаях они являются непосредственной причиной болезни или отравления, а в других служат причиной более частого возникновения, обострения или утяжеления тех заболеваний, которые встречаются и в других условиях. К числу заболеваний, в основе которых лежат лишь производственные факторы, относятся вибрационная и кессонные болезни. К заболеваниям нервной системы, встречающимся в условиях данного производства значительно чаще, чем обычно, могут быть отнесены полиневропатии, мышечные дисгонии, шейно-плечевая, пояснично-крестцовая радикулопатии, компрессионные невропатии.

Профессиональное заболевание или отравление может возникнуть не только в период работы в неблагоприятных условиях, но и после ее прекращения. Так, у лиц, отстраненных от работы в контакте с марганцем, может через некоторое время развиваться марганцевый паркинсонизм, приводящий к инвалидности.

В зависимости от длительности воздействия профессиональных вредностей различают острые, подострые и хронические профессиональные заболевания.

**1.** Острое заболевание (интоксикация) возникает внезапно после однократного (в течение не более одной рабочей смены) воздействия относительно высоких концентраций химических веществ, а также других неблагоприятных факторов.

**2.** Подострое заболевание (интоксикация) наблюдается в условиях повторного воздействия химических веществ или других профессиональных вредностей в течение сравнительно короткого времени.

**3.** Хроническое заболевание (интоксикация) развивается в результате длительного систематического воздействия на организм неблагоприятных профессиональных факторов. Прогрессирует в течение определенного периода времени,

нередко длительно. Может протекать бессимптомно, встречаются стертые формы, трудные для диагностики.

Классификация профессиональных заболеваний обычно проводится по системному и этиологическому принципам. Согласно первому, учитываются воздействия профессиональных вредностей в основном на определенную систему организма: болезни с преимущественным поражением органов дыхания, системы крови, почек и мочевыводящих путей, нервной системы и др. Однако в этом случае нужно учитывать полноту поражения большинства профессиональных вредностей и, как следствие, развитие полисиндромной висцеральной, неврологической и других патологий. Этиологическая классификация более рациональна с позиций профилактики, клинической диагностики, патогенетической терапии профессиональных болезней.

#### Выделяют следующие 5 групп:

**1)** заболевания, вызываемые воздействием химических факторов: острые хронические интоксикации и их последствия, протекающие с изолированным или сочетанным поражением различных органов и систем;

**2)** заболевания от действия промышленных аэрозолей (поражение органов дыхания);

**3)** заболевания, вызываемые воздействием физических факторов: локальная и общая вибрация, влияние контактного ультразвука, неионизирующих и ионизирующих излучений и др. Нервная система поражается практически при воздействии каждого из перечисленных факторов;

**4)** заболевания, связанные с физическими перегрузками отдельных органов и систем. Патология нервной системы встречается весьма часто: профессиональные дискинезии, моно- и полиневропатии, в том числе компрессионные (туннельные), шейно-плечевые и пояснично-крестцовые радикулопатии и радикуломиелопатии;

**5)** заболевания от действия биологических факторов: инфекционные и паразитарные (туберкулез, бруцеллез, клещевой энцефалит, орнитоз, токсоплазмоз, сифилис и др.).

Таким образом, патология нервной системы возможна при воздействии целого ряда профессиональных факторов. Диагностика профессионального заболевания имеет

существенные клинические, а главное, организационные особенности, которые должны учитываться в практике врача-невролога.

**К ним относятся:**

**1)** изучение анамнеза с учетом профессионального маршрута больного, выявление возможных контактов в процессе труда с профессиональными вредностями в длительности их воздействия;

**2)** детальное ознакомление с характером выполняемой работы с учетом возможных профессиональных вредностей и степени их воздействия на больного. Анамнестические данные должны быть объективно оценены и документированы. Врачами по гигиене труда дается санитарно-гигиеническая характеристика условий труда лица с предполагаемым профессиональным заболеванием;

**3)** выявление в клинической картине болезни, в частности на основании комплекса дополнительных методов исследования (биохимических, иммунологических, электрофизиологических, рентгенологических и др.), изменений, характерных для данной формы профессионального заболевания;

**4)** определение в биологических средах химического вещества, вызвавшего заболевание, или продуктов его метаболизма;

**5)** использование данных периодических медицинских осмотров и сведений о его обращаемости и заболеваемости с временной утратой трудоспособности, что дает возможность судить о динамике заболевания.

Основанием для решения вопроса об отношении данного заболевания к профессиональным является «Список профессиональных заболеваний» с инструкцией по его применению. В списке имеются графы: наименование болезней, относящихся к профессиональным (в соответствии с классификацией МКБ X пересмотра); перечень вредных веществ и производственных факторов, вызывающих эти болезни; примерный перечень проводимых работ и производств, когда они могут возникнуть (указаны только наиболее типичные и распространенные виды работ и производств). Ниже дано извлечение из Списка (приведены лишь заболевания, проявляющиеся преимущественным поражением нервной системы профессионального характера).

В инструкции по применению Списка, в частности, указано, что: право впервые устанавливать диагноз хронического профессионального заболевания (или интоксикации) имеют только специализированные лечебно-профилактические учреждения и их подразделения (центры профпатологии, клиники и отделы профзаболеваний, выполняющие их функцию), имеющие соответствующую лицензию и сертификат (п. 6);

диагноз острого профессионального заболевания (отравления) может быть установлен с учетом заключения специалистов центра профпатологии (п. 5);

при смешанной этиологии профессиональных заболеваний экспертные вопросы должны решаться как по профессиональному заболеванию (п. 8);

список профессиональных заболеваний является основным документом, который используется при установлении диагноза профессионального заболевания, связи его с выполняемой работой или профессией, при решении вопросов экспертизы трудоспособности, медицинской и трудовой реабилитации, а также при рассмотрении вопросов, связанных с возмещением ущерба, причиненного работнику повреждением здоровья.

Решение вопросов МСЭ при профессиональной патологии зависит от клинических проявлений заболевания, его течения, характера и условий труда. Основным фактором, который определяет социальную недостаточность и нарушение трудоспособности больного, является ограничение жизнедеятельности. Категории ограничений жизнедеятельности и критерии определения групп инвалидности при профессиональной патологии в целом не отличаются от используемых у больных с другими причинами инвалидности. Однако экспертиза трудоспособности этих больных имеет определенные особенности:

**1)** в период амбулаторного обследования и определения диагноза в специализированном лечебно-профилактическом учреждении больной может быть временно (на 2 недели) переведен на другую работу с сохранением средней заработной платы по основной профессии;

**2)** при многих легко выраженных формах хронических профессиональных заболеваний с целью профилактики прогрессирования процесса необходим временный перевод на работу, не связанную с воздействием профессиональных вредностей. Подобный перевод на другую работу осуществляется в форме выдачи доплатного листа нетрудоспособности. Продолжительность ВН в этих случаях обычно около 2 месяцев. Показанием для перевода, осуществляемого по рекомендации КЭК, чаще всего являются начальные формы заболевания без тенденции к прогрессированию (при относительно небольшом сроке, прошедшем от его начала), наличие предпосылок к хорошему лечебному эффекту;

**3)** при оформлении заключения по трудовым рекомендациям необходимо учитывать, что признание заболевания профессиональным не всегда означает нарушение общей трудоспособности. При начальных, легких формах профессиональных заболеваний и интоксикаций в заключении о трудоспособности могут быть даны рекомендации о необходимости прекращения работы в конкретных производственных условиях и рациональном трудоустройстве без снижения квалификации и заработка (п. 11 инструкции по применению Списка);

**4)** в случае невозможности вернуться к работе по основной профессии, затруднении в рациональном трудоустройстве, либо при неблагоприятном клиническом прогнозе и значительном ограничении жизнедеятельности, больные освидетельствуются в специализированной БМСЭ для определения соответствующей группы инвалидности вследствие профессионального заболевания или (и) степени утраты

**ТАБЛИЦА. Список профессиональных заболеваний (извлечение)**

Наименование болезней в соответствии с классификаций МКБ ВОЗ X пересмотра	Опасные вредные вещества и производственные факторы, воздействие которых может приводить к возникновению профессиональных заболеваний	Примерный перечень проводимых работ, производств
Заболевания, вызываемые воздействием химических факторов. Острые, хронические интоксикации и их последствия, протекающие с изолированным или сочетанным поражением органов и систем – токсическое поражение нервной системы: полиневропатия, неврозоподобные состояния, энцефалопатия (Т52.53,56)	Химические вещества: исходное сырье, промежуточные, побочные и конечные продукты. Амино, нитро- и хлорсоединения ароматического ряда, гексаметилендиамин, бензол и его производные (гомологи бензола, стирол), галопроизводные углеводороды жирного ряда, гидразин и его соединения, марганец, пестициды, ртуть и ее соединения, сероуглерод, тетраэтил-свинец и многие другие	Все виды работ, связанных с процессами получения, переработки, применения (включая лабораторные работы) химических веществ, обладающих токсическим действием, в различных отраслях промышленности, строительства, сельском хозяйстве, транспорте, сфере обслуживания
<b>Заболевания, вызванные воздействием физических факторов</b>		
Заболевания, связанные с воздействием ионизирующих излучений: а) лучевая болезнь (острая или хроническая) (G95.8); б) местные лучевые поражения (острые или хронические) (G62.9)	Однократное, кратковременное общее воздействие внешнего ионизирующего излучения или поступление внутрь организма значительных количеств радиоактивных веществ и их соединений. Систематическое воздействие ионизирующей радиации в дозах, превышающих допустимые для профессионального облучения. Внешнее локальное воздействие проникающего излучения, воздействие радиоактивных веществ	Все виды работ с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений
Заболевания, связанные с воздействием неионизирующих излучений: вегетативно-сосудистая дистония, астенический, астеновегетативный, гипоталамический синдромы (G90,8)	Систематическое воздействие электромагнитных излучений радиодиапазона сверхвысоких частот - СВЧ; когерентные монохроматические излучения	Все виды работ с источниками электромагнитных излучений радиодиапазона СВЧ. Все виды работ с излучением оптических квантовых генераторов
Вибрационная болезнь (Т75.2)	Длительное систематическое воздействие производственной локальной вибрации, передающейся на руки работающих, вибрации рабочих мест	Работа с ручными машинами, генерирующими вибрацию, и рабочие места машин, генерирующие вибрацию
Нейросенсорная тугоухость (Н 90.3)	Систематическое воздействие производственного шума	Все виды трудовой деятельности, связанные с воздействием интенсивного производственного шума в промышленности, транспорте, связи
Вегетативно-сенсорная полиневропатия рук (ангионевроз) (G62.8)	Контактная передача ультразвука на руки	Работа с ультразвуковыми дефектоскопами и медицинской аппаратурой
Декомпрессионная (кессонная) болезнь и ее последствия	Повышенное атмосферное давление, процессы декомпрессии	Работа в кессонах, барокамерах, водолазные и другие работы в условиях повышенного атмосферного давления
Облитерирующий эндартериит, вегетативно-сенсорная полиневропатия (ангионевроз) (i 70.9; 062.0)	Пониженная температура в рабочей зоне	Работа на рыболовецких судах, рыбопромысловых комбинатах; холодильниках; геологические работы; на лесозаготовках; сырых, заболоченных местах, торфоразработках, горнорудниках; работы в условиях обводненных выработок и вечной мерзлоты; шахтная добыча нефти и др. виды работ при пониженной температуре в рабочей зоне
Заболевания, связанные с физическими перегрузками и перенапряжением отдельных органов и систем Координаторные неврозы, в том числе «писчий» спазм (F 44.4, F 48.8)	Работы, требующие высокой координации движений и выполняемые в быстром темпе	Работа на клавишных аппаратах и музыкальных инструментах; стенография, рукописные, машинописные, чертежные, граверные, копировальные работы и др.
Заболевание периферической нервной системы: моно- и полиневропатии, в т.ч. компрессионные и вегетативно-сенсорные полиневропатии верхних конечностей (G56.0,G56.2,G 56.3,G 56.1)	Работы, связанные со статико-динамическими нагрузками на плечевой пояс, многократно повторяющимися движениями рук, давлением на нервные стволы в сочетании с микротравматизацией, охлаждением	Шлифовальные, формовочные, малярные, штукатурные работы, швейное, обувное производство, ручная дойка
Рефлекторные синдромы шейного и пояснично-крестцового уровня (нейро-сосудистый, миотонический; нейродистрофический) Шейно-плечевые, пояснично-крестцовые радикулопатии. Радикуломиелопатия шейного и пояснично-крестцового уровня (M 53.1, M 54.1)	Работы, связанные с подъемом и перемещением тяжестей, длительным пребыванием в вынужденной рабочей позе с наклоном туловища, головы (сгибание, переразгибание, повороты), микро- и макротравматизацией	Вальцовочные, кузнечные, клепальные, строительные работы: работы на большегрузных самоходных, в т.ч. сельскохозяйственных машинах, в горнодобывающей отрасли, цирковые работы, погрузочно-разгрузочные работы и др.
Неврозы (F40-48)	Длительное непосредственное обслуживание душевнобольных детей	Работа медицинского персонала в психиатрических учреждениях, в т.ч. преподаватели и обслуживающий персонал спецшкол для психически неполноценных детей.
Заболевания, вызываемые действием биологических факторов. Инфекционные и паразитарные заболевания, однородные с той инфекцией, с которой работники находятся в контакте во время работы; туберкулез, бруцеллез, клещевой энцефалит, токсоплазмоз, сифилис и др. (A 23.9; A 52.1-52.3; B 58.9; A 17.0-60.1; A 84.0)	Контакт с инфекционными больными, инфицированными материалами или переносчиками болезни, с больными животными, продуктами животного и растительного происхождения (кожа, шерсть, щетина, конский волос, мясо, кожевенное меховое сырье, утильсырье, зерно, хлопок и др.); контакт с грызунами, обсемененными поверхностями и др.	Работа в инфекционных, противотуберкулезных учреждениях, лечебно-трудовых мастерских для больных туберкулезом, животноводческих хозяйствах, ветеринарная служба, на врачебных участках, мясокомбинатах, кондитерских фабриках; заводов; обработка кожевенного и мелового сырья, зверобойный промысел на судах и береговых предприятиях рыбной промышленности; различные виды работ в условиях лесных массивов
Аллергические заболевания: отёк Квинке, поражения центральной и периферической нервной системы и др. (I) D79.8 E 36.0.	Вещества и соединения алергизирующего действия	Работы, связанные с воздействием аллергенов в различных отраслях промышленности; в сельском хозяйстве (птицефабрики, фермы, работы с пестицидами и др.), транспорте, предприятиях бытового обслуживания (химистки, прачечные, парикмахерские и др.), медицинских и аптечных учреждениях, лабораториях (промышленных предприятий, институтов и др.), вивариях

профессиональной трудоспособности в процентах, а также нуждаемости в других мерах социальной защиты и помощи;

**5)** если имеются стойкие органические изменения нервной системы или других органов с нарушением функций возвращение на прежнюю работу, связанную с возможностью повторного повреждающего действия профессионального фактора, противопоказано. Больным чаще всего определяется III группа инвалидности на период освоения новой профессии и рационального трудоустройства;

**6)** 1-я и 2-я группы инвалидности при профессиональных заболеваниях в настоящее время устанавливаются редко, чаще всего это последствия тяжелых аварий на производстве;

**7)** при хронических профессиональных заболеваниях тяжелая инвалидность чаще связана с осложнениями, присоединением сопутствующих соматических заболеваний, прогрессирующим течением патологического процесса;

**8)** если у больного несколько заболеваний, из которых одно относится к числу профессиональных и оказывает отчетливое отягощающее влияние на его состояние в целом, то причина потери трудоспособности должна считаться профессиональной.

Определение степени утраты профессиональной трудоспособности в процентах производится БМСЭ в соответствии со Списком профессиональных заболеваний (табл. 32).

В соответствии с правилами установления инвалидности необходимо учитывать, что если у пострадавшего наступила полная утрата профессиональной трудоспособности вследствие резко выраженного нарушения функций организма при наличии абсолютных противопоказаний для выполнения любых видов профессиональной деятельности, устанавливается степень утраты профессиональной трудоспособности 100%.

В случае, если пострадавший вследствие выраженного нарушения функций организма может выполнять работу лишь в специально созданных условиях, устанавливается степень утраты профессиональной трудоспособности от 70 до 90%.

Если пострадавший может в обычных производственных условиях продолжать профессиональную деятельность с выраженным снижением квалификации либо с уменьшением объема выполняемой работы или если он утратил способность продолжать профессиональную деятельность вследствие умеренного нарушения функций организма, но может в обычных производственных условиях выполнять работу более низкой квалификации, устанавливается степень профессиональной трудоспособности от 40 до 60%.

В случае, если пострадавший может продолжать профессиональную деятельность с умеренным или незначительным снижением квалификации, либо с уменьшением объема выполняемой работы, либо при изменении условий труда, влекущих снижение заработка, или если выполнение его профессиональной деятельности требует большего напряжения, чем прежде, устанавливается степень утраты профессиональной трудоспособности от 10 до 30%.

Профилактика инвалидности и реабилитация больных с профессиональным заболеванием имеет большое общественное значение в связи с социальной обусловленностью этой неврологической патологии. Основные принципы профилактики сходны с профилактикой при общих заболеваниях, в то же время весомую роль играют санитарно-гигиенические мероприятия на производстве, своевременное решение вопроса о рациональном трудоустройстве заболевших, установление инвалидности в необходимых случаях.

Достаточные меры медицинской и профессиональной реабилитации позволяют рационально трудоустроить около 60% больных с первично установленным диагнозом профессионального заболевания. При этом важна правильная профессиональная ориентация и переобучение больных с начальными, маловыраженными формами заболеваний, четкое выполнение мероприятий индивидуальной программы реабилитации.

### НЕЙРОТОКСИКОЗЫ

К нейротоксикации, или нейротоксикозам, относят профессиональные, бытовые или лекарственные интоксикации, при которых клиническая картина характеризуется нарушением функций центральной и периферической нервной системы.

Острые интоксикации наблюдаются вследствие однократного поступления в организм больших количеств токсических веществ.

Хронические интоксикации развиваются медленно вследствие продолжительного поступления в организм небольших количеств токсических веществ, а также при материальной или функциональной кумуляции яда. Иначе говоря, хронические нейротоксикозы развиваются в результате длительного, систематического влияния на организм таких количеств химического вещества, которые не вызывают при воздействии даже в течение длительного времени каких-либо признаков острого отравления.

Помощь больным с острым отравлением оказывается в специализированных токсических центрах. Наиболее часто причиной отравления является прием лекарственных препаратов, алкоголя и его суррогатов; растет количество интоксикаций наркотическими средствами. Классическими нейротропными ядами являются металлическая ртуть, марганец, соединения мышьяка, сероуглерод, тетраэтилсвинец. Летальность при острых интоксикациях составляет 3–6%, а распространенность – по данным станций скорой помощи – от 0,8 до 2,6 на 1000 населения.

Наиболее подробно вопросы острого отравления рассматриваются в рамках клинической токсикологии. Проблемами хронических нейротоксикозов занимаются преимущественно профпатологи, а в случаях воздействия алкоголя и наркотических веществ – наркологи. В структуре профессиональных заболеваний нейротоксикозы занимают около 2%.

Патоморфологические изменения при нейротоксикозах охватывают все элементы нервной системы: сосуды, клетки,

нервные волокна и глия. В нервных клетках отмечаются признаки мутного набухания, сморщивание, гиперхроматоз, жировая инфильтрация, вакуолизация. В проводящих путях спинного и головного мозга обнаруживаются очаги демиелинизации. Значительны изменения в периферических нервах – выявляется вакуолизация и распад осевых цилиндров, набухание и пролиферация шванновских клеток, явления диссеминации. Изменения возникают в клетках астроцитарной глии, олигодендроглии и микроглии. Отмечается полнокровие капилляров, мелких вен и артерий, периваскулярный отек и множественные кровоизлияния в связи с нарушением проницаемости сосудистой стенки.

Отмечаемые изменения неспецифичны, могут выявляться при инфекциях и различных интоксикациях. Однако при хронических интоксикациях преобладают дистрофические процессы в головном мозге, соответствующие клиническим представлениям об энцефалопатии. От воздействия ряда продуктов имеется определенная избирательность поражения. При выраженных формах хронической интоксикации тетраэтилсвинцом в эксперименте обнаружены очаговые изменения в клетках таламо-гипоталамических структур. При остром отравлении оксидом углерода изменения выявляются преимущественно в бледном шаре, черной субстанции, коре мозжечка. Марганец вызывает наибольшее изменение в стриопаллидарной системе.

Острые отравления в патогенетическом аспекте целесообразно рассматривать как химическую травму, развивающуюся вследствие внедрения в организм чужеродного токсического вещества. Патологический процесс включает: токсический стресс (неспецифический защитный механизм), гипоксию (лидирующий патологический механизм), нарушения клеточного метаболизма (дистрофические изменения).

Все последствия, обусловленные специфическим воздействием на организм токсического вещества, относятся к токсическому эффекту химической травмы, к специфическому действию на функцию определенных мембран, белков и рецепторов. Одновременно развиваются адаптационные реакции, направленные на ликвидацию нарушений гомеостаза, относящиеся к соматическому эффекту химической травмы.

Общие токсические проявления являются результатом взаимодействия двух процессов: специфического действия яда и неспецифических компенсаторно-защитных реакций. Для формирования хронического нейротоксикоза недостаточно просто факта контакта с чужеродным клиническим продуктом, а необходима реакция структур нервной системы, выходящая за рамки физиологической адаптивности.

Существует определение порога хронического действия: «Порог вредного хронического действия – минимальная концентрация (доза) вещества в объекте окружающей среды, при воздействии которой в организме возникают изменения, выходящие за пределы физиологических приспособительных реакций, или скрытая (временно компенсированная) патология».

В отличие от адаптации, которая при пороговых клинических воздействиях обеспечивает сохранность реакций в пределах физиологических колебаний, компенсация направлена на временное возмещение функций поврежденных структур в процессе интоксикации.

### **НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ СИНДРОМЫ ОСТРЫХ ИНТОКСИКАЦИЙ**

Острые отравления нейротропными химическими продуктами в первую очередь характеризуются признаками, отражающими явления дезинтеграции мозговой деятельности, наступающей вследствие развития нейроциркуляторных, обменных нарушений.

Выделяют прекоматозную, коматозную и резидуальную стадии. При этом расстройства сознания могут проявляться в виде онейрического, делириозного, патологического, просоночного и различных вариантов оглушенности.

Острые легкие отравления характеризуются в основном неспецифическими проявлениями: слабость, утомленность, головные боли, головокружения. Для более тяжелых отравлений характерны различные формы нарушения сознания в виде резкого возбуждения или угнетения, обморока, коллапса, коматозного состояния, судорог и психических нарушений.

Токсическая кома чаще всего развивается при массивном воздействии токсических веществ наркотического действия, угнетающих ЦНС. Известные виды нарушения сознания могут сменять друг друга в различные периоды одной и той же интоксикации в зависимости от ее тяжести, индивидуальных особенностей организма и проводимых лечебных мероприятий.

При острых интоксикациях веществами, не обладающими наркотическим действием, коматозное состояние вызывается гипоксией мозга.

Клиника острой интоксикации развивается по двум стадиям наркоза: первая фаза – чувство опьянения, эйфория, двигательное возбуждение, возможно зрительные, слуховые, тактильные галлюцинации! Выявляется тахикардия, миодриаз, нистагм, атаксия, дрожь в конечностях, миоклонические подергивания. Во второй стадии, наступление которой зависит от тяжести отравления, наблюдаются различные степени угнетения сознания, снижение рефлексов. Одним из наиболее опасных осложнений экзотоксической комы является отек мозга. Токсический отек мозга развивается медленнее и, как правило, протекает легче, чем при травме. Однако одним из возможных осложнений токсической комы является приглушенная гибель мозга.

Диагностика смерти мозга базируется на отсутствии мозговой деятельности, стволовых функций и необратимости состояния. Из параклинических исследований наиболее часто применяется электрическое молчание мозга или изоэлектрическая ЭЭГ. Однако наиболее надежным считается исследование мозговой гемодинамики – полная остановка кровообращения в мозге является абсолютным доказательством его смерти.

Интоксикационные психозы наблюдаются при тяжелых формах острых интоксикаций. Первичные психозы возникают в токсической фазе, вторичные – в соматогенной, как осложнение. Проявления психопатологической симптоматики во многом зависят от индивидуальных особенностей реактивности пострадавшего.

у больных с острыми исходами токсического генеза часто выявляются очаговые неврологические расстройства в виде нарушения черепных нервов, мышечного тонуса, гиперкинезов, мозжечковых расстройств, эпилептиформных припадков, реже – развитие менингеального синдрома.

Астенический (астеноневротический астеноипохондрический, астеноорганический) синдром обычно выявляется в восстановительный период (реконвалесценции) после выраженной острой интоксикации. Характеризуется повышенной утомляемостью, раздражительностью, мнестикоинтеллектуальными расстройствами и нарушениями ЦНС и вегетативной дисфункцией. На этапе выхода из коматозного состояния клиническая картина приближается к симптомокомплексу органических форм слабоумия. Восстановление нарушенных функций и компенсация психического дефекта зависят от длительности и глубины расстройства сознания, тяжести осложнений, локализации поражения, возраста, наличия сопутствующих заболеваний.

У лиц молодого возраста более высокие возможности компенсации. Реже встречаются следующие синдромы:

**Псевдопаралитический синдром** выражается снижением критики, эйфорией, расстройствами памяти, нелепыми поступками, бредом величия и бегства. Могут обнаруживаться неврологическими симптомами: анизокория, вялые реакции зрачков на свет, гипо-анизорефлексное дрожание верхних конечностей и языка, расстройства речи.

**Шизофреноподобный синдром** в виде кататонического или кататано-гебефренического симптомокомплекса с манерностью, гримасничаньем, застыванием в одной позе, явлениями высокой гибкости, эхолоалией, эхопраксией, разорванностью речи, возможны параноидногаллюцинозные нарушения.

**Корсаковский синдром** (амнестический) характеризуется расстройством памяти на настоящее при сохранении ее на прошедшие события, и больные не ориентированы в пространстве и времени, беспомощны в быту. Регрессируют эти расстройства медленно, в части случаев приобретают стойкий характер.

**Эпилептиформный синдром** наблюдается при многих интоксикациях в период развития коматозного состояния как следствие глубокого нарушения мозгового кровообращения, ликворной гипертензии и гипоксии мозга. Судороги чаще носят тонический характер по типу дещеребрационной ригидности опистотонуса. Возможно их периодическое повторение или развитие эпилептического статуса, являющегося неблагоприятным прогностическим признаком.

**Гипоталамический нейроэндокринный синдром** может развиваться после острых интоксикаций, являясь, по сути, ранним признаком развития токсической энцефалопатии с преимущественным поражением стволово-гипоталамических отделов. В клинике наблюдаются общемозговые нарушения, неврозоподобный симптомокомплекс, вегетативная дисфункция, нейроэндокринные расстройства.

**Мозжечково-вестибулярный синдром** – больных беспокоят головокружение, выраженная системная неустойчивость при ходьбе, чувство опьянения. Выявляется нистагм, динамическая и статическая атаксия, интентный тремор при выполнении координаторных проб, вегетативная дисфункция, снижение мышечного тонуса.

**Синдром экстрапирамидных нарушений** наблюдается при поражении подкорковых структур в виде гиперкинетической или акинетикоригидной формы.

При тяжелых отравлениях возможно диффузное поражение нервной системы в виде энцефаломиелополиневропатии, миело- или энцефалопалиневропатии. На вовлечение в патологический процесс спинного мозга указывают переходящие тазовые нарушения, мышечные атрофии в проксимальных отделах конечностей, мышечные фасцикуляции, проводниковые расстройства; полиневритические расстройства – длительные дистальные нарушения чувствительности с явлениями гиперпатии, снижение мышечной силы и сухожильных рефлексов в дистальных отделах конечностей, диффузные кожно-трофические и вегетативно-сосудистые расстройства. Возможно поражения черепных нервов (атрофия зрительного нерва, нарушение глотания, афония, парез глазодвигательных мышц). Необходимо учитывать, что отсутствие клиники явных спинальных симптомов не всегда соответствует полной сохранности спинальных нейронных структур, поскольку их поражение может протекать компенсированно или перекрываться более выраженными полиневритическими расстройствами. Выявление их возможно ЭМГ, ЯМР.

#### **НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ СИНДРОМЫ ХРОНИЧЕСКИХ ИНТОКСИКАЦИЙ**

Современные методы нейровизуализации и функциональных исследований (компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, электронейромиография) позволили подтвердить в клинике то, что ранее хорошо было известно в эксперименте, хроническая интоксикация ведет к формированию дистрофических диффузных изменений в нервной системе по типу энцефалопатии, миелопатий и полиневропатий. Аналогичные изменения в нервной системе отмечаются при дисциркуляторных, эндокринно-метаболических нарушениях, бытовых интоксикациях и радиационном воздействии.

Наряду с повреждающими процессами в нервной системе при хронических нейротоксикозах (ХНТ) идут адаптационно-восстановительные процессы, а клинические проявления зависят от результата их взаимодействия. Однако любые дополнительные внешние воздействия (нейроинфекция,

травмы, бытовые интоксикации, психотравмы, сопутствующие заболевания) могут склонить чашу весов в неблагоприятную сторону, в сторону прогрессирования процесса. У больных с определенной долей условности выделяются следующие синдромы.

Синдром вегетативной дистонии (иначе астенический, астено-невротический, астено-вегетативный, неврозоподобный) наблюдается в самых начальных стадиях ХНТ. Характеризуется сочетанием субъективных и объективных симптомов невротических, вегетативно-сосудистых (перманентных и пароксизмальных) расстройств. Указанные нарушения, как правило, неспецифичны, относительно специфичность они приобретают при сочетании с патологией периферической нервной системы, костно-трофическими нарушениями или токсическими проявлениями со стороны печени, периферической крови.

Начальная токсическая энцефалопатия (иначе – «мягкая энцефалопатия», астено-органический синдром, церебростения) – как правило, более поздняя стадия токсического процесса, наряду с невротическими и вегето-сосудистыми расстройствами в клинике проявляется рассеянной органической церебральной микросимптоматикой. Выявление последней во многом зависит от квалификации и внимательности невролога, проводящего обследование. Поэтому кардинальным отличием этой стадии от предыдущей является стойкость имеющихся расстройств и даже возможность их прогрессирования во времени. Окончательно вывод о стадии нейроинтоксикации целесообразно делать после 3-летнего наблюдения за больным, прекратившим контакт с нейротоксикантом (средний, общепризнанный срок завершения репаративных, восстановительных процессов в нервной системе).

Стойкость заболеванию придают дистрофические изменения в отдельных участках мозговой ткани. Клинические проявления весьма разнообразны и в значительной степени обусловлены сосудистыми нарушениями и диффузным поражением структур мозга. Наиболее часто страдают ствольные отделы мозга; стволково-вестибулярные, мозжечково-вестибулярные, гипоталамические, экстрапирамидные образования. Когда поражение церебральных структур приобретает четкую клиническую очередность (клинического неврологического синдрома), можно говорить о следующей стадии – выраженной токсической энцефалопатии. В настоящее время в «чистом» виде она возможна лишь при острых тяжелых отравлениях. На стадии отдаленных последствий ХНТ встречается как следствие сопутствующего дисциркуляторного или дисциркуляторно-метаболического поражения нервной системы. Поэтому в этом случае, как нам представляется, правильнее говорить о хронической энцефалопатии токсико-метаболического генеза с превалированием в клинике тех или иных симптомокомплексов (общемозговых, ликвородинамических, экстрапирамидно-мозжечковых, вестибулярно-вегетативных, пирамидных, гипоталамических).

При рассмотрении профессиональных заболеваний эти нарушения следует расценивать как профессиональную токсическую энцефалопатию (профессиональная патология служит «фоном» развивающихся, чаще всего сосудистых, поражений головного мозга). Тем более, что ведущее место в клинике токсических энцефалопатий занимают церебральные сосудистые нарушения. Правда, они не являются, в большинстве, первичным и единственным фактором, обуславливающим диффузность поражения нервной системы. Имеет место и гипоксия тканей мозга в результате непосредственного действия токсических веществ на интимные метаболические процессы.

При выраженных формах ХНТ на фоне отмеченных неврологических синдромов практически постоянно наблюдаются психопатологические нарушения. У больных выявляются нарушения темпа психической деятельности, снижение умственной работоспособности, объема внимания, процессов обобщения и абстрагирования, последовательности умозаключений и мнестико-интеллектуальные затруднения, колебания эмоционально-волевой сферы, модально-неспецифические нарушения памяти.

В связи с диффузностью поражения нервной системы при ХНТ очаговые церебральные симптомы, как правило, сочетаются с симптомами поражения периферической нервной системой.

Для ХНТ углеводородной этиологии наиболее характерна вегетативно-чувствительная форма полиневропатии (ВЧП). При этом в клинике преобладают вегетативно-трофические нарушения (отечность, бледность или цианоз дистальных отделов конечностей, повышение и понижение температуры кожи, гипергидроз, субъективно онемение, зябкость, боли в конечностях). Данные симптомы отмечаются на фоне снижения (реже – повышения) болевой чувствительности по полиневротическому типу. Возможно развитие костно-трофических нарушений с артралгиями. Клиницисты должны учитывать, что классическое название вегетативной полиневропатии – «висцеральная», т. е. возможно дизрегуляторное страдание органов желудочно-кишечного тракта и сердечно-сосудистой системы.

На начальных стадиях ХНТ (или как вариант регресса вегетативно-чувствительной полиневропатии) возможно выявление сенсорной (чувствительной) формы полиневропатии. Больные отмечают боли и парестезии в конечностях, симметричные дистальные нарушения чувствительности (гипо-, реже – гиперестезии). Иногда выявляется болезненность по ходу периферических нервов, незначительное снижение мышечной силы, общее повышение сухожильных рефлексов.

Прекращение контакта с токсическим агентом, адекватная медицинская реабилитация способствуют уменьшению субъективных и объективных проявлений полиневропатии, однако на стадии отдаленных последствий ХНТ весьма часты сенсомоторные варианты полиневропатий. Выявляется

снижение силы в дистальных отделах рук и ног, иногда – расстройство тонких движений, снижаются сухожильные рефлексы (часто – ахилловы), отмечается гипотрофия дистальных отделов конечностей, могут расстраиваться глубокие виды чувствительности. Такой вариант страдания периферической нервной системы встречается при наличии сопутствующих заболеваний: распространенного остеохондроза позвоночника с полирадикулярными нарушениями, сахарного диабета, облитерирующих заболеваний сосудов конечностей, сочетание бытовых и производственных интоксикаций (преимущественно злоупотребление алкоголем).

Сопутствующие заболевания могут спровоцировать неблагоприятное развитие ХНТ с яркой клиникой поражения как периферической, так и центральной нервной системы с формированием синдрома энцефаломиелополиневропатии. Для последнего, наряду с перечисленными выше симптомами, характерно нарушение функций черепных нервов (I, II, III, V, VI пар), тазовые расстройства, распространение парезов и параличей на проксимальные отделы конечностей, появление мышечных фибрилляций.

У конкретного больного ХНТ указанные симптомокомплексы могут быть представлены в различных сочетаниях. При формулировке диагноза целесообразно указать степень выражения синдрома: легкая (незначительная), умеренная и выраженная.

Синдромы токсического воздействия со стороны нервной системы при ХНТ углеводородной этиологии часто выявляются на фоне поражения других органов и систем: атрофии верхних дыхательных путей и слизистых (хлорпроизводные УВ), токсического гепатита и токсической миокардиодистрофии; нарушение костной трофики, остеолитизиса (винилхлорид); изменений периферической крови вплоть до развития лейкоза (ароматические УВ); описана ангиосаркома печени (винилхлорид).

На стадии отдаленных последствий клиническая картина ХНТ во многом утрачивает специфические проявления воздействия того или иного химического агента. Увеличивается диффузность процесса вследствие присоединения инволюционных, возрастных, дистрофических и склеротических изменений в нервной и сосудистой системах. А имеющаяся у части больных рентная установка ведет к формированию конверсионных (по прежней терминологии – функциональных) расстройств нервной системы, отягчающих клинику ХНТ.

Отмеченные особенности клиники, а также возникающие трудности при определении степени поражения нервной системы вследствие его диффузности и полифакторности диктуют необходимость объективного инструментального обследования больных ХНТ.

**Последствия хронических нейротоксикозов.** У подавляющего большинства больных патология нервной системы носит стойкий характер, несмотря на прекращение контакта с токсическим агентом, вызвавшим заболевание. Только у 4–9%, как правило, с небольшим сроком такого контакта

отмечается улучшение состояния. У значительной части (38–70%) возможна стабилизация патологического процесса, а у 20 (58%) его прогрессирование.

Приведенные данные объясняются несколькими причинами.

В современных химических производствах клинические формы интоксикации проявляются, как правило, в возрасте 42–48 лет, при стаже работы с токсическим агентом 16–22 года. К этому времени заболевания уже проходят стадию обратимых неспецифических клинических проявлений интоксикации (начальную). Специфические же нарушения появляются через 6–7 лет болезни. Патологические изменения в нервной системе к этому времени приобретают стойкий характер. Дистрофический процесс захватывает чаще всего стволово-гипоталамические, стволово-спинальные или экстрапирамидные структуры.

Тесное влияние на клинику ХНТ оказывает сопутствующая патология, преимущественно сердечно-сосудистая. Не имеет последней лишь около 20% профессиональных больных. Более чем у 50% из них отмечается артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца или их сочетание.

Несмотря на стойкость патологии нервной системы, при ХНТ большинство больных сохраняют трудоспособность до достижения официального пенсионного возраста. Однако у пенсионеров инвалидизация существенно учащается (от 20 до 70% больных).

**Лечение.** Принципы лечения хронических нейротоксикозов заключаются в ограничении действия на организм основных повреждающих факторов в производственных условиях, наряду с мероприятиями по технике безопасности, строгим соблюдением правил личной гигиены. Поступление токсических веществ в организм возможно через неповрежденную кожу, с продуктами питания, при курении.

Своевременное рациональное трудоустройство вне воздействия нейротоксикантов – один из основных факторов профилактики профессиональных заболеваний и прогрессирования общих. Безусловно, этот вопрос должен рассматриваться у лиц, выработавших необходимый стаж для льготного пенсионирования, с выраженными отклонениями в состоянии здоровья.

Ускорение элиминации токсических агентов из организма, активизация реституционных и иммунных механизмов саногенеза достигается с помощью диет-, физио-, бальнео-, климатотерапии и медикаментозных препаратов. Учитывая патогенетические особенности воздействия нейротоксикантов, заболевшим необходима психотерапевтическая помощь. При этом обязателен учет наиболее часто встречающихся заболеваний желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы и органов дыхания с тщательным врачебным контролем до и после проведения лечебного курса.

**Диетотерапия.** Рекомендуются пища с высоким содержанием белка, кальция, серы, что препятствует вторичному всасыванию токсических веществ из ЖКТ и способствует более быстрому их выведению. Эта же цель достигается

включением в рацион питания растительных продуктов (яблоки, груши, абрикосы, свекла, морковь, капуста, тыква, кабачки). Последние содержат пектины, являющиеся естественным комплексообразованием. Лучше в свежем виде, так как в этом случае овощи и фрукты являются незаменимыми источниками витаминов. Рекомендуются минеральные воды с повышенным содержанием серы. Исключается употребление алкогольных напитков в период реабилитации в связи с потенцированием этиловым спиртом токсических эффектов.

**Медикаментозная профилактика.** Больным с начальными проявлениями вегетативной дисфункции и астении должны назначаться витамины группы В, С, поливитаминные комплексы, препараты ноотропного действия (аминалон, глицин, пирацетам, глютаминовая кислота), седативные растительные препараты, лучше в виде отваров.

В случаях отравления соединениями тяжелых металлов широко и успешно применяются комплексообразователи. В последнее время широко используются производные полиаминокислот – тетрацин-кальций, пектацин. Доказано, что однократное введение терапевтической дозы комплексона приводит к увеличению выведения НС с мочой в 50–100 и более раз. Оптимальная доза тетрацина-кальция и пектацина 2 г при внутривенном введении 20 мл 10% раствора тетрацин-кальция или 40 мл 5% раствора пектацина вводят ежедневно струйно в течение 3 дней с последующим интервалом в 3–5 дней. Курс лечения – 6–9 вливаний комплексона. Пектацин лучше объективно переносится больными при внутривенном капельном введении в 5% р-ре глюкозы или 0,9% р-ре хлористого натрия.

При выраженных проявлениях вегетативной дисфункции, различных стадиях токсической энцефалопатии с расстройствами сна, эмоциональными нарушениями применяется синдромальный подход к медикаментозному лечению. Основа – достаточно высокие дозы в течение продолжительного курса ноотропных препаратов: пиранетам (ноотропил), начиная с внутривенного введения 20% р-ра 10 мл 10 дней с переходом на прием внутрь в дозе по 0,8 г 3 раза в день в течение 2 месяцев. Используется внутривенное введение глюкозы с аскорбиновой кислотой, повышение дозы витаминов группы В (по 2–4 мл).

При необходимости назначаются вазоактивные препараты: внутривенное введение никотиновой кислоты, кавинтона, трентала, актовегина, с последующим пероральным продолжением приема препаратов.

При расстройствах сна и эмоций достаточно эффективны нейрелептики – тизерпин, френолон; снотворные препараты – фенобарбитал, радедорм (нитразепам); в легких случаях – транквилизаторы (нозепам, реланиум, грандаксин).

Хороший терапевтический эффект наблюдается при применении низкомолекулярных р-ров гемодеза, реополиглюкина внутривенно капельно по 200–400 мл через день, 3–5 вливаний.

Выраженные алгические синдромы купируются ненаркотическими противовоспалительными препаратами (диклофенак, ортофен, баралгин, индометацин).

Неспецифическая реактивность, иммунные механизмы защиты активизируются при помощи биостимуляторов (экстракт алоэ, ФиБС, метилурацил, дибазол). Адаптогены дополнительно оказывают влияние и на уровень артериального давления (настойка женьшеня, апилак, пантокрин, лимонник).

Работающим в контакте с соединениями свинца показано применение препаратов группы морфия, бромидов, хлоралгидрата.

**Лечебная физкультура** при хронических нейротоксикозах рассматривается как метод общей и патогенетической терапии. Лечебные физические упражнения оказывают воздействие на различные функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную, опорно-двигательную, нервную и эндокринную системы), обладают тренирующим действием. У больных отмечается общетонизирующее и иммуностимулирующее влияние, улучшается мозговое кровообращение и регуляция высших мозговых функций (нормализуется эмоциональный фон и сон). ЛФК способствует процессам детоксикации за счет усиления кровообращения, выделительных функций, стимуляции эндокринных органов. В основу программы ЛФК закладываются следующие принципы: систематичность, регулярность, длительность, постепенное повышение нагрузок, индивидуализация.

Массаж у больных, работающих в контакте с нейротоксикантами, преследует следующие задачи: 1) общетонизирующее действие (путем усиления крово- и лимфообращения, а также неспецифического стимулирования экстеропептивной и проприоцептивной чувствительности); 2) противоболевое воздействие (при сопутствующих болевых синдромах) достигается рефлекторным влиянием точечного, сегментарного, восточного и классического (в расслабляющем варианте) массажа. Эффективность массажа повышается в сочетании с ЛФК.

Рефлекторная терапия решает те же задачи, что и массаж (одной из разновидностей рефлекторной терапии и является точечный массаж). Осуществляется путем различных воздействий на биологические активные точки организма (иглорефлексотерапия, лазеротерапия, электрорефлексотерапия, прижигание и др.). Может использоваться как для воздействия на патогенетические механизмы нейротоксикозов, так и для сопутствующих заболеваний.

Электротерапия пациентам может назначаться для:

1) улучшения реактивности и мозгового кровообращения – осуществляется воздействие на зоны скальпа или на шейно-воротниковую область (дарсонваль, диадинамические и синусоидально модулированные токи, электрофорез с магнезией, дибазол), электросон; 2) терапии болевых синдромов (ультрафиолетовое облучение, магнитотерапия, диадинамические и синусоидальные токи); введение лекарственных

препаратов при помощи ультразвука; 3) стимуляция детоксицирующих механизмов (индуктотерапия печени, почек). Электропроцедуры с учетом общих противопоказаний для их проведения, хорошо переносятся работающими в контакте с ТЭС и НС.

Водолечение чрезвычайно важно в профилактике токсических воздействий на организм. Основу гидротерапевтических процедур составляет сочетание различных по силе температурного и механического раздражителей; а при применении минеральной воды – химического раздражения. В результате оказывается многостороннее воздействие практически на все жизненно важные системы организма, стимулируются реституционные процессы. В частности при

воздействии свинца и его соединений этиопатогенетически показано применение серных ванн и промывание – орошение кишечника.

Психотерапия – одна из важнейших и обязательных составляющих реабилитационно-профилактического комплекса. Важность ее в данном случае возрастает и в связи с особенностями токсического воздействия ТЭС-формированием эмоционально-волевых и мнестических расстройств вплоть до развития токсического психоза. Психокоррекционная работа проводится при необходимости устранения неадекватных личностных установок, представлений, формирования адекватных для состояния здоровья мотиваций и системы отношений.

