

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЙСК
И ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

Ю. А. Соколов, А. Д. Котко, А. П. Пантюхов

ВРАЧЕБНО-ЛЕТНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Курс лекций



Минск БГМУ 2014

УДК 616-036.865:358.43(042.4)
ББК 51.1(2)3 я73
С59

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве
курса лекций 19.06.2013 г., протокол № 10

Р е ц е н з е н т ы: канд. мед. наук, подполковник м/с, зам. нач. каф. военной эпидемиологии и военной гигиены военно-медицинского факультета Белорусского государственного медицинского университета Д. И. Ширко; подполковник м/с, зам. нач. по врачебно-лётной экспертизе, нач. отд. врачебно-лётной экспертизы 223-го центра авиационной медицины ВВС и войск ПВО Вооружённых Сил Республики Беларусь Ю. А. Черепков

Соколов, Ю. А.

С59 Врачебно-лётная экспертиза : курс лекций / Ю. А. Соколов, А. Д. Котко, А. П. Пантюхов. – Минск : БГМУ, 2014. – 175 с.

ISBN 978-985-528-952-5.

В настоящем издании обобщен опыт медицинской экспертизы пригодности летного состава авиации Республики Беларусь к профессиональной деятельности. Рассмотрены основные теоретические и практические вопросы врачебно-лётной экспертизы, а также основные направления деятельности по сохранению и укреплению здоровья и медицинской реабилитации летного состава государственной и гражданской авиации Республики Беларусь.

Курс лекций подготовлен в соответствии с программой цикла повышения квалификации врачей, обеспечивающих полеты государственной и гражданской авиации по дисциплине «Врачебно-лётная экспертиза».

УДК 616-036.865:358.43(042.4)
ББК 51.1(2)3 я73

ISBN 978-985-528-952-5

© Соколов Ю. А., Котко А. Д., Пантюхов А. П., 2014
© УО «Белорусский государственный
медицинский университет», 2014

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АлАТ — аланинаминотрансфераза
АсАТ — аспарагинаминотрансфераза
ВЛЭ — врачебно-летная экспертиза
ВЛК — врачебно-летная комиссия
ВП — вызванные потенциалы
ВЭМ — велоэргометрия
ВЭМ-проба — велоэргометрическая проба
ИБС — ишемическая болезнь сердца
КИН — кистевая изометрическая нагрузка
КМ — кислородная маска
КТ — компьютерная томография
КФК — креатинфосфокиназа
ЛДГ — лактатдегидрогеназа
МРА — магнитно-резонансная ангиография
МРТ — магнитно-резонансная томография
НЦА — нейроциркуляторная астения
ПМК — пролапс митрального клапана
РКТ — рентгеномография
СОЭ — скорость оседания эритроцитов
ССС — сердечно-сосудистая система
ЧПС — чрезпищеводная стимуляция
ЧСС — частота сердечных сокращений
ТТГ — тиреотропный гормон
Т₃ — трийодтиронин
Т₄ — тетраiodтиронин
УЗИ — ультразвуковое исследование
ЦНС — центральная нервная система
ХМ — холтеровское мониторирование
ЭхоЭС — эхоэнцефалоскопия
ЭНМГ — электронейромиография
ЭХО-КГ — эхокардиография
SNy — спонтанный нистагм

ВВЕДЕНИЕ

Предметом ВЛЭ является определение возможности человека участвовать в полете, прогнозирование его адаптации к физическим факторам полета, оценка уровня его работоспособности, допуск к участию и обеспечению полетных заданий специалистов нелетных профессий. Она также включает разработку и применение требований к состоянию здоровья, определяет порядок освидетельствования и объем применяемых методов исследования.

Особенностями ВЛЭ, в значительной степени определяющими ее организацию и методы обследования, являются высокие требования, предъявляемые летной работой к состоянию здоровья, физической выносливости и психофизиологическим качествам человека.

Большинство летчиков и штурманов не имеют отклонений в состоянии здоровья. Поэтому основной задачей обследования обычно является исключение начальных форм латентно протекающих заболеваний и оценка функциональных возможностей организма для предстоящей деятельности. Это обуславливает необходимость особенно тщательного обследования и проведения (даже при отсутствии жалоб) ряда обязательных исследований, определяющих функциональные возможности организма.

По этим же причинам в практике ВЛЭ широко используются специальные клинико-физиологические исследования, адекватные условиям летного труда. К ним относятся: исследование в условиях разрежения атмосферы, при дыхании кислородом под избыточным давлением, при воздействии ускорений, определение устойчивости вестибулярного аппарата, выявление психологических особенностей личности, испытание на летных тренажерах и т. д.

Обычное клиническое обследование в практике ВЛЭ не всегда имеет такое решающее значение, как в военно-врачебной и врачебно-трудовой экспертизе. Наличие выраженного заболевания обычно не вызывает затруднений в вынесении экспертного заключения. В большинстве же случаев, когда отсутствуют патологические изменения или они слабо выражены, клиническое обследование является лишь первым этапом врачебного обследования и основой для проведения специальных функциональных исследований.

Они позволяют обнаружить функциональные нарушения, которые не выявляются обычными клиническими методами, а в ряде случаев могут подтвердить высокую работоспособность организма при наличии некоторых отклонений в состоянии здоровья. В этих случаях профессиональный прогноз базируется, прежде всего, на данных специального функционального исследования, оценке условий профессиональной деятельности, психофизиологических особенностей личности, а также характеристиках командования и врача части о качестве выполнения летных заданий и работоспособности в полете.

Объем обследования определяется, прежде всего, требованиями, которые предъявляет конкретно в каждом случае летная работа к организму человека. Чем более важна для профессиональной деятельности функциональная система организма, тем более широкому и тщательному исследованию она подвергается.

При медицинском обследовании очень важным с позиции преемственности является точное выполнение рекомендованных методик функциональных исследований. Произвольное выполнение этих методик делает невозможным сравнение полученных результатов с данными последующих исследований, научное обобщение материалов и оценку состояния здоровья летного состава в динамике.

Для предупреждения ошибок необходимо придерживаться одного и того же порядка обследования, который заранее продуман, отвечает требованиям клинического обследования в данной врачебной специальности.

ВЛК при вынесении экспертных постановлений учитывают не только этиологию, характер и особенности течения заболевания, но и имеющуюся компенсацию выявленного нарушения в состоянии здоровья, потому что между степенью выраженности патологических изменений и функциональными возможностями организма может быть значительное несоответствие.

В практике авиационного врача стало жизненным понятие «профессиональное здоровье», которое определяет соответствие функциональных и психологических способностей летчика к качественному выполнению полетного задания. Быть профессионально трудоспособным — не значит быть практически здоровым; низкая трудоспособность не всегда признак болезни. Эти понятия не потеряли актуальности и сегодня.

Опыт свидетельствует, что хорошие компенсаторные резервы имеются у абсолютного большинства летного состава, что подтверждается высокой летной трудоспособностью. В некоторых же случаях при небольших отклонениях в состоянии здоровья может наступить значительное снижение профессиональной работоспособности.

Важным условием обоснованного экспертного постановления является правильно установленный диагноз заболевания, который должен отразить клиническую стадию болезни, локализацию процесса, степень сопутствующих функциональных нарушений. Особенно важным в диагнозе являются характеристика заболевания в динамике и оценка функционального состояния, что определяет экспертное постановление.

Нозологические формы заболеваний и физических недостатков, принятые в практике ВЛЭ, изложены в Расписании болезней. В нем большинство болезней и физических недостатков в зависимости от клинических проявлений, локализации, течения, степени нарушения функции и других особенностей имеют несколько литер, обозначенных буквами. Следует подчеркнуть, что применение конкретной буквенной литеры дифференцирует особенности течения болезни и должно быть четко клинически обосновано, поскольку является одним из оснований, определяющих в последующем степень использования освидетельствуемого на летной работе.

ЛЕКЦИЯ 1

МЕТОДИКА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ В ЦЕЛЯХ ВРАЧЕБНО-ЛЕТНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

В общей заболеваемости летного состава наибольший удельный вес составляют болезни внутренних органов. Патология внутренних органов является также ведущей в причинах, вызывающих частичную и полную профессиональную дисквалификацию летного состава. При этом первое место занимают сердечно-сосудистые заболевания.

Анализ результатов медицинского наблюдения за состоянием здоровья летного состава показывает, что на начальном этапе вхождения в строй отмечается медленный рост показателя заболеваемости, который практически стабилизируется к пятому году профессиональной деятельности.

Наиболее распространенными заболеваниями являются поражения миокарда токсико-аллергического происхождения (первая группа). Вторую группу составляет патология, проявляющаяся лабильностью сосудистого тонуса — нейроциркуляторная астеня и артериальная гипертензия. Заболевания желудочно-кишечного тракта составляют третью группу наиболее распространенных заболеваний у летного состава, из которых одной из частых причин, ведущих к профессиональной дисквалификации, является язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки и её осложнения.

Наиболее распространенным заболеванием терапевтического профиля у лиц летного состава старшего возраста является ишемическая болезнь сердца. Диагностика ИБС, особенно ее ранних, безболевых и атипичных форм, представляет большие трудности и является одной из важнейших задач современной кардиологии.

ДИАГНОСТИКА ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Наиболее актуальной проблемой сердечно-сосудистой патологии является ишемическая болезнь сердца. Актуальна проблема ИБС и для авиационной медицины, что объясняется ее распространенностью у летного состава, а также тем, что она представляет реальную угрозу для безопасности полетов и является одной из наиболее частых причин медицинской дисквалификации.

В настоящее время ИБС определяется как поражение миокарда, возникающее в результате нарушения равновесия между коронарным кровотоком и метаболическими потребностями сердечной мышцы. Понятие ИБС охватывает как острые преходящие, так и хронические патологические состояния, которые обусловлены органическими поражениями коронарных артерий (стенозирующий атеросклероз, тромбоз) или нарушениями их функционального состояния (спазм, нарушения регуляции тонуса).

Дополнительные диагностические трудности возникают при обследовании летного состава, так как отчетливо выраженная целенаправленность на профессиональную деятельность и боязнь дисквалификации заставляют их зачастую скрывать те или иные симптомы заболевания.

Метод опроса, являющийся в целом надежным путем диагностики ИБС и позволяющий при квалифицированном его проведении в 60 % случаев поставить правильный диагноз без сложных и дорогостоящих методов исследования, оказывается малоинформативным у лиц летных профессий. Это объясняется большим процентом бессимптомных и малосимптомных форм заболевания у лиц летного состава, а также случаями диссимуляций из-за боязни быть отстраненным от летной работы.

Из методов лабораторной диагностики наиболее оправданными являются: клинический анализ крови, сахар крови, протромбиновый индекс, определение липидного профиля с подсчетом коэффициента атерогенности, определение активности креатинфосфокиназы, лактатдегидрогеназы, АсАТ и АлАТ, фибриногена. В качестве дополнительных исследований можно рекомендовать исследование кислотно-щелочного равновесия, электролитов крови (калий, натрий, кальций, хлор), коагулограммы с определением времени свертываемости крови.

До настоящего времени одним из основных диагностических признаков ишемии миокарда является преходящее отклонение сегмента ST от изоэлектрической линии на ЭКГ. Ишемия миокарда вызывает так называемые первичные нарушения реполяризации, которые проявляются изменениями конечной части желудочкового комплекса, не связанными с изменениями комплекса QRS. Сегмент ST смещается книзу, имея горизонтальное направление или образуя выпуклость в сторону смещения. Зубец T может быть сниженным, уплощенным, двухфазным, с начальной отрицательной фазой, а также отрицательным с заостренной вершиной. Согласно оценке экспертов ВОЗ абсолютным ЭКГ-критерием ИБС является снижение $S-T \geq 1$, но < 2 мм. Сегмент ST горизонтален или направлен вниз в отведениях II или AVF, в любом из отведений V1–V5.

ЭКГ покоя, зарегистрированные вне приступа стенокардии, мало информативны и сравнительно редко обнаруживают нарушения реполяризации миокарда. Надо иметь в виду, что изменения ЭКГ покоя (смещения сегмента ST и изменения зубца T) неспецифичны для ИБС. Они могут наблюдаться не только при ишемии миокарда, но и при поражениях сердечной мышцы иного генеза — интоксикациях, воздействиях лекарственных препаратов, воспалительных, обменных, дистрофических нарушениях различного генеза, а также при гипертрофиях миокарда. Исходя из изложенного вполне объяснимо то, что нередко диагноз ИБС ставится без достаточных оснований, а функциональные заболевания расцениваются как органическая патология сердца. Диагностические ошибки в этих случаях

(по данным лечебно-профилактических учреждений кардиологического профиля) составляют 30–60 %, что обусловлено неправильной трактовкой общеклинических данных, переоценкой результатов лабораторных и инструментальных исследований.

В целях уточнения функциональных или органических причин, вызывающих изменения зубца Т, смещения сегмента ST в практике ВЛЭ широко используются лекарственные пробы. При оценке результатов проб учитывается динамика зубца Т по сравнению с исходными данными. Положительные результаты проб свидетельствуют о наличии функциональных изменений, связанных с гиперсимпатикотоническими воздействиями либо с нарушением обмена калия. Отсутствие динамики зубца Т, как правило, отмечается при развитии патологии в мышце сердца органического характера. Нормализация ЭКГ под влиянием обзидана и хлорида калия и отрицательная проба с нитроглицерином не позволяют отвергнуть диагноз ИБС. Применение этих проб у больных с диагнозом, верифицированным данными коронарографии, показало, что указанные пробы не имеют существенного дифференциально-диагностического значения при ИБС.

Наиболее физиологическим стимулятором работы сердца является физическая нагрузка. При усиленной работе сердца повышаются обменные процессы в миокарде, что ведет к возрастанию потребности в кислороде. Во время физической нагрузки в бассейне стенозированной артерии возникает очаг ишемии, который клинически проявляется ангинозной болью и/или признаками ишемии на ЭКГ. Поэтому в целях диагностики скрытой коронарной недостаточности в практике ВЛЭ используются ВЭМ-проба и проба на тредмиле. Эти пробы имеют аналогичные показания и противопоказания, критерии оценки и интерпретации результатов. Положительной стороной этих проб является и то, что они позволяют установить индивидуальную толерантность к физической нагрузке. Чувствительность и специфичность этих методов в диагностике ИБС составляют 60–80 %, причем эти показатели значительно колеблются в зависимости от характера поражения венечных артерий.

В последние годы с успехом используется метод суточного ЭКГ-мониторирования, известный под названием холтеровского мониторирования. Данный метод используется для диагностики и динамического контроля нарушений ритма сердца и проводимости, а также для выявления ишемии миокарда в стационарных и амбулаторных условиях. Преимуществом метода является то, что регистрация ЭКГ при мониторинге осуществляется в привычных для обследуемого условиях, при выполнении повседневных нагрузок на протяжении суток и более. Сочетание различных нагрузочных тестов и ЭКГ-мониторирования уменьшает вероятность «пропуска» ИБС в 1,5 раза.

Методика чрезпищеводной стимуляции предсердий (ЧПЭС) высокоинформативная в диагностике синдрома слабости синусового узла, тахикардии, выявлении дополнительных путей проведения. Кроме того, ЧПЭС может применяться в качестве неинвазивной нагрузочной кардиоселективной пробы в целях диагностики ИБС. Проба состоит в ступенеобразном повышении частоты сердечных сокращений с помощью электрокардиостимулятора и пищеводного биполярного электрода.

Критерием положительной пробы считается появление ишемического горизонтального или косонисходящего (2 мм) смещения ниже изоэлектрической линии в первом комплексе ЭКГ сегмента ST на высоте стимуляции и после прекращения стимуляции. Однако с учетом того что данное исследование у ряда пациентов сопровождается ощущением жжения в эпигастриальной области и в нижней трети грудины, а главное — возможным возникновением тахикардии, проведение его должно основываться на строгих показаниях и с согласия обследуемого, о чем делается запись в истории болезни.

ЭХО-КГ является неинвазивным методом, основанным на способности ультразвукового луча проникать в ткани и отражаться от них. Данный метод в ряде случаев позволяет визуализировать устья коронарных артерий, а также выявлять локальные нарушения сократимости миокарда, которые могут быть обусловлены его рубцовыми и ишемическими изменениями.

В сложных случаях, когда у пациентов имеется блокада левой или правой ножки пучка Гиса, генез которых определить трудно, на базе специализированных кардиологических отделений возможно проведение позиционной сцинтиграфии миокарда с Tl-201, тропным к здоровой ткани миокарда. Препарат, меченный Tl-201, поглощается миокардом пропорционально кровотоку. У больных ИБС выявляются очаговые нарушения перфузии миокарда. Для определения функциональной значимости поражений коронарных сосудов проводится нагрузочная сцинтиграфия с проведением, как правило, ЧПЭС. Наиболее предпочтительным методом в верификации ИБС является селективная коронарография, которая дает полное представление о рентгенологической анатомии коронарного русла, наличии или отсутствии стенозов, степени стенозирования, развитии коллатеральной сети. Данное исследование является основным при определении показаний к аортокоронарному шунтированию. Учитывая высокую информативность данного метода диагностики, не следует забывать о том, что данное обследование, являющееся инвазивным, может привести к возникновению грозных осложнений: перфорации стенки сосуда, инфицированию сердечной мышцы, тромбоэмболии.

Исходя из этого, подход к назначению данной методики должен включать принятие коллегиального решения с привлечением ведущих специалистов медицинского центра и ВЛЭ, специалистов специализирован-

ных отделений, на базе которых планируется проведение данного исследования. В каждом случае оно проводится только с согласия обследуемого и с учетом высокой мотивации последнего на продление летной деятельности. Схема диагностического поиска ИБС должна основываться на последовательном применении методов от более простых к более сложному методу с учетом положительных и отрицательных сторон предполагаемого обследования.

Окончательное решение о проведении коронарографии и нагрузочной сцинтиграфии принимается только после стационарного обследования.

НЕКОРОНАРОГЕННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ СЕРДЦА

Из заболеваний сердца в практике ВЛЭ наиболее распространены некоронарогенные заболевания сердца — группа различных по этиологии и патогенезу преимущественно диффузных болезней сердечной мышцы воспалительного (миокардиты), дистрофического (миокардиодистрофии) или дегенеративного (миокардиосклерозы, кардиомиопатии) характера, проявляющихся нарушениями ее сократимости, возбудимости и проводимости, а в тяжелых случаях, протекающих с кардиомегалией, недостаточностью кровообращения. Очерченный клинический синдром, несмотря на его вариабельность, позволяет в диагностическом плане рассматривать эти разнородные болезни сердца как единую группу, исключив из нее коронарогенные и гипертонические по этиологии заболевания сердечной мышцы, а из числа миокардитов — собственно ревматический кардит.

Миокардиты — воспалительные заболевания сердечной мышцы, в этиологии которых ведущая роль принадлежит инфекционным заболеваниям — вирусным и бактериальным, патогенез же процесса реализуется преимущественно через аутоиммунные механизмы.

Острые миокардиты в практике ВЛЭ встречаются довольно редко. Это объясняется, по-видимому, тем, что миокардиты чаще развиваются спустя некоторое время после перенесенных ангин, острых респираторных вирусных инфекций, обострений хронических тонзиллитов; нередко протекают без выраженных клинических проявлений и субъективных ощущений, вследствие чего остаются нераспознанными вовремя и таят в себе большую угрозу, поскольку в остром периоде (миокардита) такие больные выполняют обычную работу. В этом плане значимой является рекомендация войсковым врачам: всех лиц, перенесших острые респираторные вирусные инфекции (особенно ангины или обострения хронического тонзиллита) брать под динамическое наблюдение на срок не менее 1 месяца с обязательным еженедельным ЭКГ-контролем и клиническими исследованиями крови и мочи.

Исходя из представления о миокардитах как о собирательном понятии, включающем поражение сердечной мышцы преимущественно воспалительного характера, вызванные непосредственным воздействием инфекции, паразитарными и протозойными инвазиями, следует отметить, что такие же изменения сердечной мышцы наблюдаются при химических и физических воздействиях (лекарственные, токсические, ожоговые и др.), а также вследствие аллергических и аутоиммунных заболеваний с реакциями гиперчувствительности немедленного и замедленного типа. В связи с этим по патогенетическому типу выделяют три формы миокардитов: инфекционные и инфекционно-токсические; аллергические (иммунные); токсико-аллергические.

Во многих случаях диагноз миокардита не представляет трудностей, поскольку изменения сердца (миокарда) сочетаются с клинико-лабораторными признаками воспаления. Упрощает диагностику развития этих изменений у больного, недавно перенесшего или переносящего воспалительное или бактериальное заболевание. Следует помнить, что самочувствие таких больных довольно часто остается вполне хорошим как на земле, так и в полетах или при физических нагрузках. Тем не менее, при явно выраженных клинических проявлениях миокардита больные могут предъявлять жалобы на кардиалгии, сердцебиения, перебои, общую слабость, одышку. Однако эти жалобы присущи многим органическим и функциональным заболеваниям.

Для миокардитов типичны три группы диагностических признаков: немотивированное нагрузкой развитие сократительной недостаточности миокарда; патологические изменения на ЭКГ (впервые проявившиеся нарушения проводимости, ритма и реполяризации); повышение активности ферментов ЛДГ (прежде всего ЛДГ₁-фракции — преобладание ее кардиального изофермента).

Кроме того, нельзя также игнорировать изменения со стороны неспецифических «острофазовых реакций»: наличие лейкоцитоза, повышение СОЭ и содержания сиаловых кислот, фибриногена крови и др. Тем не менее, только эти изменения могут быть отнесены к любому «воспалительному» заболеванию, в том числе и к тому, которое предположительно привело к развитию миокардита.

К диагностическим критериям миокардитов относятся указания в анамнезе на связь с инфекцией, доказанные клиническими и лабораторными данными, и затем собственно сами семь критериев: синусовая тахикардия (реже брадикардия); ослабленный I тон; нарушения ритма сердца (в том числе ритм «галопа»); увеличение размеров сердца; застойная сердечная недостаточность; патологические изменения ЭКГ (прежде всего появление предсердно-желудочковой блокады); повышение активности сывороточных ферментов и изоферментов (ЛДГ, КФК, МВ-КФК). Диагноз

миокардит считается правомочным при сочетании предшествующей инфекции с двумя или более указанными критериями и их динамики при обязательном условии патологической ЭКГ, а также отклонений функциональных электрокардиографических проб.

Лица летного состава с подозрением на миокардит подлежат направлению на стационарное обследование и лечение в экстренном порядке. По завершении госпитального лечения обязательным является предоставление отпуска по болезни, при этом целесообразным считается закрепление курса лечения в санаторно-курортных условиях или в центрах восстановительного лечения. Окончательное экспертное решение о годности к летной работе может быть вынесено с учетом исхода заболевания и степени изменений функционального состояния ССС в целом. Как правило, легкие формы миокардитов разрешаются полным клиническим выздоровлением или с благоприятным исходом в очаговый миокардитический миокардиосклероз.

Миокардиодистрофия (дистрофия миокарда) — собирательное понятие, объединяет заболевания сердечной мышцы невоспалительной и некоронарогенной природы, в основе которых лежат нарушения метаболизма (обмена веществ и энергетике) в сердечной мышце, приводящие к недостаточной сократительной и другим нарушениям функций сердца (автоматизма, проводимости и возбудимости).

Как правило, метаболические нарушения в миокарде при дистрофиях носят временный и обратимый характер. Однако при длительно существующих хронических нарушениях обменных процессов в миокарде могут произойти морфологические изменения сердечной мышцы (вплоть до дегенеративных — формирование миокардиотрофического кардиосклероза).

Миокардиодистрофии как изолированный процесс нарушений метаболизма в миокарде встречаются редко и могут трактоваться как островозникающие (внезапная смерть спортсмена в конце марафонской дистанции, наступившая от контрактурной дистрофии миокарда вследствие физического перенапряжения). Кроме того, острая дистрофия миокарда может развиваться при внезапном повышении АД в большом и малом круге кровообращения (гипертонический криз, острый нефрит, эмболия легочной артерии). В практике авиационной медицины такие случаи могут быть прогнозированы при полетах с большими перегрузками, в момент аварийных разгерметизаций кабины на больших высотах — в случаях неисправности (отказа) летного специального снаряжения и др. В основном миокардиодистрофии являются следствием экстракардиальных причин, лежащих вне сердца, и рассматриваются как полиэтиологическое заболевание мышцы сердца.

При формулировке клинического диагноза следует, прежде всего, указать этиологический фактор или основное заболевание, а также клиниче-

ские проявления (наличие нарушений ритма, проводимости), стадию сердечной недостаточности.

В практике ВЛЭ наиболее часто выявляются миокардиодистрофии обменного, инфекционно-токсического и инфекционно-аллергического генеза. При этом термин «инфекционно-токсическая миокардиодистрофия» наиболее применим в случаях, связанных с недавно перенесенной инфекцией или при обострении хронических воспалительных заболеваний, а также при наличии установленного, но еще не устраненного очага хронической инфекции (хронический тонзиллит, кариозная болезнь).

Важное значение придается своевременному выявлению и санации очагов хронической инфекции, которые способствуют длительной сенсибилизации и затяжному рецидивирующему течению болезни. Патогенетически это проявляется инфекционно-аллергическим звеном, как в развитии миокардиодистрофии, так и миокардитов. Следует отдавать, предпочтение хирургическому методу лечения очаговой инфекции (особенно тонзиллита). Необходимо отметить, что даже после проведения санации (например, двусторонней тонзилэктомии) ЭКГ признаки миокардиодистрофии могут сохраняться еще длительное время. В этом случае правомерным считается термин «миокардиодистрофия инфекционно-аллергического генеза».

Клиническая картина миокардиодистрофии многообразна — от латентного течения до тяжелой стадии сердечной недостаточности. В практике авиационной медицины чаще всего приходится констатировать данную группу заболеваний миокарда по появлению изменений на ЭКГ. Заподозрить заболевание сердечной мышцы позволяют анамнез и слабо выраженные кардиологические жалобы: неприятные ощущения и боли в области сердца, появление аритмии, быстрая утомляемость и сердцебиение при физических нагрузках. Клиническая картина миокардиодистрофии неспецифична, она во многом сходна с таковой при миокардите и кардиосклерозе миокардитического и атеросклеротического генеза. Поэтому с этими заболеваниями в первую очередь необходимо проводить дифференциальный диагноз, имея при этом в виду, что при них также развивается дистрофия миокарда и тяжесть течения процесса в немалой степени обусловлена выраженностью дистрофии. Поэтому дифференциальная диагностика требует детального изучения анамнеза и тщательного обследования больного. Кроме жалоб из физикальных данных при миокардиодистрофии можно выявить: приглушение тонов сердца, мягкий систолический шум над верхушкой и в точке Боткина, аритмию. Однако основным методом диагностики миокардиодистрофии остается ЭКГ-исследование. При этом изменяется в основном конечная часть желудочкового комплекса (сегмент ST и зубец T), выявляются также нарушения сердечного ритма и проводимости. В целях дифференциальной диагностики миокардиодистрофии с другими некоронарогенными заболеваниями миокарда и ИБС

проводятся: фармакологические ЭКГ-пробы (с хлоридом калия, индералом, атропином, изоптином и др.), ВЭМ-проба, двухмерная ЭХО-КГ, радиоизотопная сцинтиграфия миокарда, исследование внутрисердечной и общей гемодинамики, ЧПЭС, эндокардиальная биопсия и др.

Миокардиосклерозы относятся к некоронарогенным заболеваниям миокарда, являясь своеобразным патогенетическим исходом далеко зашедших как воспалительных, так и дистрофических изменений в мышце сердца, приведших к гибели части мышечной ткани миокарда с последующим переходом в рубец. В зависимости от причины, вызвавшей дегенеративные изменения, различают «миокардитический» (воспалительный) и «миокардиодистрофический» кардиосклероз. В отличие от атеросклеротического кардиосклероза, формирующегося вследствие атеросклерозного поражения коронарных артерий сердца и вызываемого хронической недостаточностью кровоснабжения миокарда (развитие ишемической болезни сердца), миокардитический и миокардиодистрофический кардиосклерозы в этиопатогенезе своего развития исходят из непосредственного воздействия первопричины (токсинов, инфекции и пр.) на миокардиальную клетку, в которой происходят вначале функциональные (метаболические), а затем дегенеративные изменения. Как правило, клиническая симптоматология кардиосклерозов этого типа является весьма скудной, чаще всего они не вызывают субъективных ощущений (за исключением экстрасистолической аритмии) и могут быть выявлены практически только на ЭКГ: прежде всего по признакам нарушений проводимости (различного рода блокады), возбудимости (экстрасистолии), автоматизма (миграция водителя ритма) и сократимости (снижение вольтажа комплексов в отдельных отведениях) миокарда. Различают в зависимости от характера морфологических изменений «очаговые» и «диффузные» миокардиосклерозы. При физикальном обследовании можно выявить: расширение границ относительной сердечной тупости (за счет левого желудочка), приглушение тонов над верхушкой, реже — ослабление I тона и его расщепление, экстрасистолическую аритмию. С учетом функциональных исследований ССС, в том числе нагрузочных проб и специальных исследований в барокамере компенсированные формы миокардитических и миокардиодистрофических кардиосклерозов не являются препятствием в летной деятельности на всех типах летательных аппаратов.

В отличие от атеросклеротического миокардиосклероза «некоронарогенные кардиосклерозы» чаще встречаются у лиц молодого возраста (до 35–40 лет), как правило, имеют четкую связь с анамнестическими данными о перенесенных в прошлом ОРИ, ангинах, хронических тонзиллитах, а также о наличии длительно существующих хронических заболеваний (например, стабильная фаза ожирения, мочекаменная болезнь, поллиноз и др.). В плане дифференциальной диагностики «некоронарных форм мио-

кардиосклерозов» с «атеросклеротическим» (кроме анамнеза) в пользу последнего могут послужить признаки атеросклероза аорты и коронарных артерий сердца, биохимические изменения со стороны крови (увеличение холестерина, липопротеидов, триглицеридов и др.), изменения линейной скорости кровотока по церебральным (сонным) артериям, ослабление пульсации артерий голеней и стоп и др. признаки атеросклеротических изменений со стороны ССС. Только тщательный анализ данных анамнеза и результатов комплексного клинико-физиологического обследования в сочетании с динамическим наблюдением за летчиком в межкомиссионный период позволяет достаточно достоверно диагностировать атеросклеротический миокардиосклероз, дифференцировать его от других некоронарогенных поражений миокарда и правильно оценить функциональные возможности ССС.

Кардиомиопатия — единое понимание этого термина до настоящего времени отсутствует. Поэтому под кардиомиопатией правильнее понимать те формы поражения сердца, природа которых неизвестна или не уточнена, которые не могут быть отнесены к миокардитам или миокардиодистрофиям известной этиологии, не являются следствием ИБС или артериальной гипертензии, но имеют прогрессирующее и часто неблагоприятное течение.

В настоящее время к кардиомиопатиям относят три основные формы: дилатационную, гипертрофическую и рестриктивную.

Дилатационная кардиомиопатия — это кардиомегалия с дилатацией желудочков, являющаяся тяжелым поражением сердца с выраженными гемодинамическими нарушениями вследствие обширного интерстициального и периваскулярного фиброза, иногда с кальцинатами в толще стенок желудочков, гипертрофией и дегенерацией миокардиальных клеток, утолщением эндокарда и часто с внутрисердечными тромбами.

Гипертрофическая кардиомиопатия проявляется асимметрической гипертрофией межжелудочковой перегородки, принимая форму субаортального стеноза, или в виде симметричной гипертрофии миокарда без обструкции желудочков; морфологически характеризуется увеличением мышечной массы желудочков, гипертрофией межжелудочковой перегородки часто с укорочением передней сосочковой мышцы и деформации створки клапанов.

Рестриктивная кардиомиопатия характеризуется преимущественным нарушением диастолы сердца вследствие изменения миокарда и эндокарда; размеры сердца небольшие (масса от 170 до 500 г). К этой форме кардиомиопатий относят: эозинофильный париеальный (неклапанный) эндокардит Леффера; эндомикардиальный фиброз и африканскую облитерирующую кардиомиопатию (болезнь Беккера).

Поскольку первые клинические признаки кардиомиопатии могут быть весьма сходными с симптомами миокардита, дифференциальная диагно-

стика между этими заболеваниями весьма трудна, необходимы глубокое изучение анамнеза, клиники заболевания, более широкое применение эндомиокардиальной биопсии и совершенствование техники морфологического анализа.

Исходя из конкретных возможностей лечебно-профилактических медицинских учреждений, в целях дифференциальной диагностики некоронарогенных заболеваний сердца рекомендуется следующий перечень специальных исследований (табл. 1).

Таблица 1

Перечень лабораторных и специальных методов исследования для диагностики некоронарогенных заболеваний сердца

Лабораторные методы	Инструментальные методы
Общеклинические анализы крови, мочи и кала Биохимические исследования крови на СРБ, сиаловые кислоты, фибриноген, протромбин, общий белок и его фракции, холестерин, липопротеиды, триглицериды, лактатдегидрогеназу (ЛДГ1), креатининфосфокиназу (КФК, МВ-КФК), электролиты (калий, натрий, кальций, хлор), аминотрансферазы Серологические и иммунологические исследования крови: РНГА, РСК, ревматоидный фактор, антистрептолизин, антигиалуронидаза; циркулирующие иммунные комплексы, иммуноглобулины, Т- и В-лимфоциты (исследование клеточного и гуморального иммунитета), иммуноферментные исследования	Рентгенография органов грудной клетки ЭКГ в 12 отведениях в покое (при показаниях в дополнительных отведениях) ЭКГ с длительной записью (при показаниях — многочасовое, суточное мониторирование) ЭКГ с медикаментозными пробами (атропин, индерал, обзидан и др.) и пищевой нагрузкой ЭКГ с функциональными пробами (гипервентиляций, ортопробой, при дыхании газовой смесью) Велоэргометрия или тредмилметрия, спироэргометрия Эхокардиография Исследование центральной и периферической гемодинамики с помощью тетраполярной реографии Двухмерная доплерэхокардиография Чрезпищеводная электрокардиостимуляция Коронарная ангиография Радиоизотопная скintiграфия сердца

В целях исключения экстракардиальных причин некоронарогенных заболеваний сердца (и прежде всего миокардиодистрофии) рекомендуется тщательное выявление патологии со стороны других внутренних органов и систем: исключение хронических очагов инфекции со стороны ЛОР-органов и полости рта, обследование желудочно-кишечного тракта, состояние и функция щитовидной железы, мочеполовой сферы. Объем и методики этих дополнительных исследований указаны в соответствующих разделах данного пособия.

АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ

Артериальная гипертензия — заболевание, основным, а иногда и единственным выраженным симптоматическим проявлением которого служит повышение артериального давления (АД).

Повышение артериального давления, появляющееся в результате развития патологических процессов в различных органах (почках, эндокринных железах, в центральной нервной системе) и являющееся лишь одним из многих симптомов указанных заболеваний, называется симптоматическим.

Повышение артериального давления в практике авиационного врача встречается часто. Экспертная оценка гипертензивных состояний не представляет в большинстве случаев каких-либо трудностей, однако однократное обнаружение у лиц летного состава повышения АД не должно служить основанием для незамедлительных мер лечебного или организационного характера.

Ни о самом факте повышения АД, ни о величине его врач не должен сообщать обследуемому. Лишь убедившись, что при повторных измерениях в течение нескольких дней артериальное давление остается повышенным, обследуемого следует направить на стационарное освидетельствование для установления причины повышения АД и лечения.

Возможны ошибки при измерении АД. К ним, обусловленным техникой измерения, относится, прежде всего, неправильное положение манжетки. Она должна плотно облежать руку, не быть слишком тесной, а ее нижний край следует располагать на 2–3 см выше локтевого сгиба. К ошибкам измерения может привести также чрезмерно сильное или слабое давление стетоскопа на локтевую артерию.

В период обследования АД измеряется ежедневно. Несколько измерений следует провести в условиях покоя — в положении лежа в постели после ночного сна, остальные целесообразно выполнить в разное время суток. Часто у многих обследуемых давление на правой и левой руках различно. Поэтому следует (тем более при первом знакомстве с больным) измерять АД на обеих руках. Причины такой асимметрии: врожденная аномалия сосудов или разница в анатомическом расположении их на правой и левой руках. На правой руке АД часто выше, чем на левой. Разница в давлении на обеих руках, не превышающая 15 мм рт. ст., рассматривается как нормальная. При большей разнице следует предполагать существование у этих больных приобретенных или врожденных заболеваний сосудов. Каждому обследуемому (при отсутствии противопоказаний) проводится измерение АД при функциональных пробах, принятых в практике ВЛЭ: с 15 приседаниями за 30 секунд, с задержкой дыхания и с гипервентиляцией, степ-тест. Если пробы выявляют необычную реакцию, то через один-два дня они должны быть повторены.

В ряде случаев вместо ожидаемого подъема АД после физической нагрузки наблюдается его снижение. Если при клиническом обследовании таких лиц не выявляется данных, указывающих на органическую природу, этому понижению не следует придавать значение.

В практике ВЛЭ весьма ценными методами исследований, дающими представление о состоянии регуляторных механизмов, являются активная и пассивная ортостатическая пробы (см. соответствующие разделы).

Вопрос о нормативах АД сложен, поскольку колебания его в течение дня — вполне физиологическое явление. У одного и того же человека АД утром обычно ниже, чем во второй половине дня.

В практической работе авиационного врача невозможно обойтись без определенных нормативов. Нормативы обычного или случайного давления (давление, которое наблюдается у практически здоровых людей в течение дня) отвечают нуждам ВЛЭ. Определяя АД, следует учитывать его суточные колебания, которые, у больных артериальной гипертензией и у здоровых людей имеют одинаковую направленность: наиболее низкое АД обычно, бывает во время сна, оно возрастает к утру, достигая максимума в часы дневной активности. Разница между самыми высокими и самыми низкими цифрами АД в течение суток не должна превышать у здоровых людей 20 мм рт. ст. для систолического и 10 мм рт. ст. для диастолического АД. При артериальной гипертензии эти колебания выражены резко.

Следует учитывать, что при артериальной гипертензии первой степени артериальное давление лабильно, заметно меняется в течение суток. Спонтанная нормализация артериального давления возможна после кратковременного отдыха без приема антигипертензивных средств. Диагноз артериальной гипертензии должен быть подтвержден стационарным обследованием. Переучивание лиц летного состава с артериальной гипертензией первой степени на новые типы самолетов нецелесообразно.

У небольшой части больных преимущественно молодого возраста наблюдается злокачественный (быстро прогрессирующий) вариант артериальной гипертензии, который характеризуется высокими цифрами артериального давления (особенно диастолического), быстрым развитием органических поражений сосудистой системы и повреждением различных органов; это присуще обычно конечной стадии болезни. Следует признать, что злокачественный вариант артериальной гипертензии не отличается каким-либо особенным патогенезом или присущими только ему этиологическими предпосылками, т. е. не представляет собой самостоятельной нозологической единицы.

СИМПТОМАТИЧЕСКИЕ АРТЕРИАЛЬНЫЕ ГИПЕРТЕНЗИИ

В зависимости от причины повышения АД выделяют следующие наиболее часто встречающиеся группы симптоматических гипертензий, кото-

рые составляют в настоящее время около 25–30 % среди различных гипертензий:

1. Почечные гипертензии, обусловленные заболеванием почек (острый и хронический диффузный гломерулонефрит; поражение почек при коллагенозе, сахарном диабете, хроническом пиелонефрите, поликистозе почек; гидронефроз; окклюзионные поражения главных почечных артерий, связанные с врожденным или приобретенным нарушением проходимости почечных артерий).

2. Гемодинамические гипертензии, обусловленные нарушением гемодинамики (недостаточность клапанов аорты, полная поперечная блокада, коарктация аорты, склероз аорты, эритремия, застойная гипертензия и др.).

3. Эндокринные гипертензии (феохромоцитома, болезнь Конна, болезнь Иценко–Кушинга и др.).

4. Церебральные гипертензии, причиной которых являются поражения головного мозга (менингит, ревматический энцефалит, полиомиелит, склероз сосудов головного мозга и др.).

Такое деление вполне отвечает практическим задачам дифференциации причин гипертензии и подчеркивает важность их выяснения в каждом конкретном случае для последующего лечения.

Особое значение приобретают обследования летчиков с НЦА кардиального и гипотензивного типа (табл. 2).

Таблица 2

Объем лабораторных и инструментальных исследований, рекомендуемый при заболеваниях, проявляющих лабильность сосудистого тонуса

Лабораторные методы	Инструментальные методы
Анализ крови общий, остаточный азот, мочевины, креатинин, электролиты плазмы, КЩС, белки и белковые фракции, коагулограмма, липидный профиль, коэффициент атерогенности, трансаминазы	Рентгенограмма грудной клетки Обзорная рентгенография почек УЗИ почек, надпочечников Суточное мониторирование АД ЭКГ в покое
Анализ мочи общий	Рентгенограмма черепа — турецкое седло (по рекомендации невропатолога)
Анализ мочи по Зимницкому, Нечипоренко	Экскреторная урография (по заключению уролога)
Проба Реберга	Радиоизотопная ренография (по заключению терапевта)
Определение катехоламинов в суточном количестве мочи	Тетраполярная реография Томография почек, надпочечников
Исследование активности ренина и альдостерона	Сцинтиграфия почек Аортография
Подсчет активных лейкоцитов	Пневморенография Исследование щитовидной железы

Примечание. Для уточнения степени функциональных нарушений по рекомендациям специалистов ВЛК могут быть использованы и другие дополнительные методы исследований.

НЕЙРОЦИРКУЛЯТОРНАЯ АСТЕНИЯ

НЦА — это проявление общего невроза с преимущественным нарушением сосудистого тонуса и регуляции ССС. Нейроциркуляторная астенция по кардиальному типу, как известно, относится к функциональным нарушениям («невроз») деятельности сердца и как нозологическая единица больше всего рассматривается как «вегетодистония» психоневрологического характера. Тем не менее, в плане дифференциальной диагностики с «некоронарогенными заболеваниями миокарда» для НЦА характерны: обилие разнохарактерных кардиологических жалоб; «дыхание со вздохами» (как один из патогмоничных симптомов); лабильность пульса и АД; выраженный дермографизм; симпатикотонический ортостаз (учащение пульса более чем на 20 ударов в минуту в положении стоя в течение 8 мин); депрессия сегмента ST и уплощение (и даже инверсия) T в покое, усиливающаяся в ортостатическом положении; низкая физическая работоспособность (при велоэргометрии); патологический тест на задержку дыхания; повышение сухожильных рефлексов.

Изменения на ЭКГ обычно локализуются в грудных, иногда во II и III отведениях и исчезают после пробы с индералом или калием, а также во время и после пробы с физической нагрузкой. Все это свидетельствует о функциональном характере изменений со стороны сердечной деятельности.

У лиц с НЦА кардиального типа при объективном исследовании, как правило, выявляют признаки эмоциональной лабильности и вегетодистонии: игра вазомоторов шеи, лица, груди; лабильность пульса; повышенная потливость ладоней, стоп, подмышечных впадин; акроцианоз; понижение кожной температуры (пальпаторно и при электротермометрии). Аускультативно нередко определяется непостоянный изменчивый систолический шум над верхушкой сердца или в V точке, который может несколько усиливаться после физической нагрузки. Чаще это мезо- или протосистолический шум. Он имеет функциональное происхождение и сам по себе не дает оснований для диагностики органической (клапанной) недостаточности двустворчатого клапана. Изучение динамики АД у лиц с лабильностью сосудистого тонуса должно проводиться после того, как обследуемый привыкнет к врачу. С первых встреч с врачом летчик должен почувствовать доброжелательное отношение к себе. Следует помнить, что слово является мощным раздражителем, особенно для лиц с нарушением сосудистого тонуса, у которых, как правило, отмечается та или иная степень эмоциональной лабильности. В присутствии обследуемого нельзя вести никаких разговоров, обсуждений, касающихся его состояния здоровья. Лучше измерение АД выполнять в палате в привычной для освидетельствуемого обстановке.

К нейроциркуляторной астении гипотонического типа относятся лица с уровнем АД 100/60 мм рт. ст. и ниже.

НЦА гипотонического типа в экспертной практике встречается редко. Очень часто лица с пониженным АД не предъявляют жалоб, остаются вполне работоспособными и легко переносят даже большие физические нагрузки. В других случаях при гипотонии отмечаются плохое самочувствие, повышенная утомляемость, одышка, головокружение, плохая переносимость длительного пребывания в вертикальном положении и другие проявления болезни.

Однократное понижение артериального давления не должно служить основанием для установления диагноза. В тех случаях, когда при повторных исследованиях регистрируется понижение артериального давления, летный состав направляется на обследование в госпиталь. Наиболее часто причиной понижения артериального давления является гастродуоденальная патология.

Экспертный подход определяется с учетом комплексной клинической оценки функциональной сохранности, прогнозирования высокой профессиональной работоспособности и безопасности полетов.

При выявлении симптоматической гипотонии экспертное постановление выносится по основному заболеванию.

ПРОЛАПС МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА

Под пролапсом митрального клапана (ПМК) понимают синдром, связанный с систолическим прогибом створок клапана в полость левого предсердия, который нередко сопровождается митральной регургитацией различной степени и другими клиническими проявлениями конституциональной, кардиоваскулярной, нейроэндокринной патологии или основного заболевания.

ПМК нередко встречается у летного состава и является своеобразным маркером аритмий сердца и нарушений фазы реполяризации на ЭКГ покоя и при физической нагрузке, а также предвестником других осложнений в течение этого заболевания.

Основным этиологическим фактором первичного ПМК является миксоматозное перерождение структур клапанного аппарата.

Клиническая картина ПМК отличается значительным разнообразием. В большинстве случаев для первичных форм ПМК наиболее характерным являются симптомокомплекс своеобразной аускультативной картины сердечной деятельности, обусловленный наличием пролапса, а также синдромы конституциональной соединительно-тканной или костной дисплазии и вегетососудистой дистонии или психовегетативной дисфункции.

Болевой кардиальный синдром, нередко выявляемый у пациентов с ПМК, редко носит стенокардический характер, как правило, появляется не на высоте физической нагрузки и чаще связан с психоэмоциональным напряжением или переутомлением, не купируется приемом препаратов нитроглицерина.

Подтверждением некоронарогенного происхождения кардиалгии служат характерные для больных с ПМК жалобы на ощущение недостатка воздуха, неудовлетворенность вдохом, необходимость сделать дополнительный вдох в состоянии покоя, транзиторные перебои в работе сердца, лабильность артериального давления с переходами от гипо- к гипертензии, ортостатическая гипотензия и другие проявления нейроциркуляторной астении.

Одним из наиболее постоянных проявлений НЦА у больных с ПМК являются аритмии сердца, осложняющие течение заболевания, которые могут явиться предвестником фибрилляции желудочков и внезапной смерти. По данным холтеровского мониторирования ЭКГ, наиболее часто у больных с ПМК выявляется предсердная экстрасистолия и реже — желудочковая экстрасистолия, еще реже — пароксизмы суправентрикулярной тахикардии или мерцания предсердий.

Классическим проявлением ПМК являются мезосистолический щелчок и поздний систолический шум. Аускультативно систолический щелчок (клик) воспринимается как резкий, короткий, слышимый около самого уха систолический экстратон. При наличии нескольких экстратонов они выслушиваются как скребущий звук, напоминающий треск ломающихся сухих сучьев, скрип снега.

Таким образом, клинически ПМК может проявляться разнообразными симптомами и в течение заболевания могут встречаться серьезные осложнения. Выделяется симптомокомплекс, непосредственно связанный с пролабированием или миксоматозной дегенерацией митральных створок (первая группа). К нему относятся звуковые феномены ПМК, митральной регургитации, а также мерцательная аритмия, развившаяся на фоне атриомегалии, развитие инфекционного эндокардита или тромбоэмболии, разрыв хорд клапана. Ко второй группе симптомов относят многочисленные соединительно-тканые аномалии, являющиеся стигмами дисплазии соединительной ткани. Третья группа признаков объединяет проявления конституциональной вегетативной и психовегетативной дисфункции. При этом отмечается относительная независимость степени выраженности каждого из компонентов перечисленной триады.

Инструментальная диагностика пролапса митрального клапана. При наличии типичной звуковой симптоматики ПМК самым доступным и дешевым методом диагностики заболевания является аускультация сердца с применением клиноортостатической и других функциональных проб.

Использование эхокардиографии в реальном масштабе времени при обследовании пациентов с ПМК позволяет эффективно диагностировать наличие и глубину систолического выбухания створок в полость левого предсердия, выявить наличие митральной регургитации, оценить состояние кардиогемодинамики, сократительной и насосной функции левого желудочка, а также установить такие осложнения, как разрыв хорд клапана и развитие бактериального эндокардита.

Поскольку слабое пролабирование створок в пределах левого желудочка, выявляемое при двухмерной эхокардиографии в четырехкамерной верхушечной позиции, не считается специфичным и достоверным признаком пролапса, а пролабирование задней створки нередко не сопровождается специфической аускультативной симптоматикой, предлагается в качестве дополнительного критерия истинности пролапса использовать доплерэхокардиографические признаки митральной регургитации различной степени.

Как правило, у лиц с минимальной степенью ПМК митральная регургитация отсутствует или незначительная. Наиболее часто признаки регургитации выявляются у больных с ПМК с глубиной пролабирования задней створки более 5 мм или при пансистолическом пролабировании обеих створок.

В клинической классификации ПМК выделяют врожденные, приобретенные и идиопатические формы. К числу последних относят изолированный ПМК у освидетельсуемых, не имеющих какой-либо иной патологии в сердце и других органах и системах. Врожденные и идиопатические ПМК относят к числу первичных его форм. К вторичным формам ПМК причисляют формы, протекающие на фоне врожденных пороков сердца и ПМК у лиц, имеющих признаки приобретенных заболеваний сердца и/или других внутренних органов.

По числу пораженных створок диагностируют пролапс передней, задней и обеих митральных створок. Время возникновения пролапса в различные фазы систолы может существенно изменяться и поэтому, на наш взгляд, не имеет существенного экспертно-диагностического значения.

По глубине аномального движения створок в систолу пролапс разделяют на три степени: пролапс I степени принято считать при прогибе створок на 3–5 мм, при прогибе на 6–9 мм — II степени и при прогибе более 9 мм — III степени.

В зависимости от глубины проникновения аномального потока крови в полость левого предсердия выраженность регургитации оценивают по степени тяжести (I — минимальная, II — незначительная, III — выраженная, IV — значительная).

В целом прогноз больных с ПМК зависит от выраженности пролапса и митральной регургитации и, как следствие ее, сердечной недостаточности, а также от аритмий сердца. В связи с этим по характеру течения и вы-

раженности клинической картины выделяют бессимптомный вариант и заболевания легкой, средней и тяжелой степени тяжести.

Наиболее частым, подтвержденным популяционными исследованиями является бессимптомный вариант. Единственным проявлением такого варианта нередко бывает только аускультативная симптоматика или случайное обнаружение типичных изменений при проведении специальных диагностических исследований. При этом зачастую функциональное состояние организма практически не изменяется.

При легком течении заболевания пациенты предъявляют жалобы астеноневротического характера, выявляются лабильность артериального давления, чаще со склонностью к гипотонии, неспецифические изменения на ЭКГ.

Течение средней тяжести характеризуется наличием кардиалгии, жалоб на обморочные состояния и головокружения, перебои в работе сердца, сердцебиения. На ЭКГ определяются признаки нарушения реполяризации заднеинferной стенки левого желудочка, нарушения сердечного ритма и проводимости. Митральная регургитация отсутствует или незначительная.

Тяжелое течение ПМК проявляется наряду с субъективной симптоматикой признаками значительной митральной регургитации, тяжелыми расстройствами ритма и проводимости. Митральная регургитация может приводить к недостаточности кровообращения различной стадии. В течении заболевания часто наблюдаются осложнения в виде разрыва хорд, инфекционного эндокардита, тромбоэмболии, синкопальные состояния.

ВЛЭ лиц с ПМК должна исходить не из самого факта наличия пролапса, а из клинической формы заболевания и степени выраженности функциональных нарушений ССС.

Клиническое течение ПМК у летного состава отличается значительным разнообразием и может протекать под маской различных заболеваний ССС, вегетативно-сосудистой и эмоционально-вегетативной неустойчивости. Наряду с аускультативно-негативными бессимптомными формами с доброкачественным течением встречаются идиопатические варианты, не связанные с наличием патологии внутренних органов и систем организма, врожденных аномалий конституции с различной клинической симптоматикой и аускультативными проявлениями, с неблагоприятным течением с возможностью развития следующих осложнений:

- различных аритмий и блокад сердца, в том числе «угрожающих» внезапной потерей работоспособности;
- транзиторных проявлений динамической начальной сердечной недостаточности у лиц с выраженными нарушениями ритма;
- митральной регургитации различной степени тяжести;
- гипотензивных, вегетососудистых, эмоционально-вегетативных, церебро- и коронароангиоспастических реакций с развитием синкопальных состояний;

– разрыва хорд митрального клапана.

При этом у четверти обследуемых с ПМК выявляются очаги хронической инфекции в виде хронических тонзиллитов, бронхита, отита, периодонтита, у отдельных пациентов имеется нарушение пигментного и жиrolипоидного обмена (гипербилирубинемия, ожирение 1-й степени), которые могут оказывать неблагоприятное влияние на течение ПМК.

ЭНДОКРИННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Среди патологии эндокринных желез в практике ВЛЭ чаще всего встречаются заболевания щитовидной железы, преимущественно кисты щитовидной железы, и поджелудочной железы, связанные с нарушением ее инкреторной функции, в частности недостаточной выработки инсулина — сахарный диабет.

Лица с подозрением на заболевание щитовидной железы и сахарным диабетом подлежат обязательному стационарному обследованию (табл. 3).

Таблица 3

Объем исследований для выявления заболеваний эндокринной системы

Лабораторные методы	Инструментальные методы
Общеклинические анализы крови и мочи Исследования в динамике крови на сахар, включая гликемический профиль, пробы с нагрузкой глюкозой (одинарную или двойную по Штаубу–Трауготту) Липидный профиль Определение белковосвязанного йода, тироксина, тиреотропного гормона, адренкортикотропного гормона, соматотропного гормона, альдостерона, глюкагона, си-нальбумина, кортизола, дезоксикортикостерона, билирубина, АсАТ, АлАТ, СРБ, тимоловой пробы, мочевины, креатинина, сывороточного железа, электролитов (К, Na, Mg, Ca, Cl, P), щелочной фосфатазы, 17-ОКС (11-ОКС), кислотно-щелочного равновесия Определение в моче сахара, кетоновых тел Определение в суточной моче сахара, 17-КС и ОКС, катехоламинов, альдостерона, электролитов Определение в крови антител к ткани щитовидной железы и антиинсулиновых антител	Радиоизотопное исследование функции щитовидной железы Сканирование щитовидной железы Ультразвуковое исследование щитовидной железы, поджелудочной железы Рентгенография черепа, включая область турецкого седла Аортография (по показаниям) ЭКГ, суточное ЭКГ-мониторирование при нарушениях ритма сердца Пункционная биопсия щитовидной железы Компьютерная томография (по показаниям)

Для определения степени нарушения функции щитовидной железы кроме общеклинических методов обследования необходимо проводить ультразвуковое исследование железы (особенно важно при невозможности ее исследования радиоизотопными методами вследствие «блокирования» железы ранее принимаемыми препаратами йода), определение поглощения щитовидной железой радиоактивного йода (функция железы), сканирование железы (ее форма, размеры, нормальность топографического располо-

жения, диффузность или очаговость поражения, характер активности разных зон ее тканей по накоплению радиоизотопа — «горячие» или «холодные» узлы). Очень ценным исследованием является исследование гормонов в крови, определяющих и отражающих функцию железы (ТТГ, Т₃, Т₄ и др.). При невозможности определения самих гормонов целесообразно исследование белково-связанного йода крови. При выявлении у лиц летного состава увеличения щитовидной железы без нарушения общего состояния и без отклонений в нервно-психической сфере (эутиреоидный зоб) для допуска к летной работе необходимы следующие условия: отсутствие признаков пониженной переносимости гипоксии, хорошая функциональная способность ССС на фоне нормальных показателей поглощения щитовидной железой радиоактивного йода.

Сахарный диабет чаще всего встречается при поражении островкового аппарата поджелудочной железы. Диагностика его выраженных форм (средней, тяжелой) не представляет трудностей. Она основывается на симптомокомплексе выраженных клинических и лабораторных проявлений: полиурия, полидипсия, полифагия, потеря веса, адинамия, сниженная сопротивляемость организма, гипергликемия, глюкозурия, гиперкетонемия, кетонурия, гиперхолестеринемия.

Решающим диагностическим критерием для скрытых форм диабета является лабораторный метод. Клиническая картина, как правило, бедна и проявляется в «нехарактерных» жалобах: легкая утомляемость, вялость, похудание, сонливость или бессонница, головные боли, ощущение ломоты в конечностях, судороги различных мышц, снижение потенции, длительное незаживление ран и порезов, зуд кожи, который может быть единственным симптомом нарушения углеводного обмена. Для диагностирования таких латентных форм диабета важно изучение углеводного обмена в динамике (при однократном исследовании сахара в крови и в моче в этой фазе болезни обычно не отмечается никаких отклонений от нормы). Глюкозотолерантный тест дает ценные сведения для диагностирования этого заболевания. Характер изменения сахара в крови на фоне сахарной нагрузки определяется медленным спуском кривой после гипергликемической фазы, вплоть до образования «плато» с сохранением повышенного уровня сахара через 2 ч после нагрузки. Также характерна крайне выраженная гипергликемическая фаза (более двойного нормального уровня) с появлением в это время гликозурии. В норме при сахарной нагрузке ни в одной порции мочи не должно быть сахара.

Также имеют определенные значения в диагностике диабета и анамнестические данные: «отягощенная» наследственность, психические травмы, такие заболевания, как туберкулез, фурункулез, упорные экземы, дерматиты. Кроме того, при обследовании необходимо обратить внимание на выявление заболеваний желудочно-кишечного тракта (язвенная болезнь,

хронические гастриты, холециститы, холангиты, панкреатиты, колиты, глистные инвазии т. д.), исключить гипергликемию как синдром при других заболеваниях (тиреотоксикоз, эндокринные заболевания, сопровождающиеся гиперкортицизмом, заместительная терапия кортикостероидными препаратами и т. д.).

При диагностировании сахарного диабета важное значение для определения его осложнений и прогноза имеет исследование функционально-морфологического состояния ССС, в частности исключение диабетических ангиопатий (ретинопатия, нарушение микроциркуляции в конечностях, скрытые формы ИБС, включая перенесенные инфаркты миокарда и т. д.).

Нарушение жирового обмена среди лиц летного состава чаще всего носит алиментарный характер и обуславливается относительной гиподинамией профессии при достаточно высокой общей калорийности летного пайка.

Для уточнения этиологии и степени нарушения жирового обмена, определения функциональных возможностей ССС при нем кроме анамнеза, жалоб, антропометрических и объективных общеклинических данных необходимо учитывать результаты исследования основного обмена, биохимические показатели жирового, углеводного, белкового и водно-солевого обмена (липидный спектр, белковые фракции крови, гликемический профиль или сахарная кривая, калий и кальций крови).

Некоторые формы диабета (II тип) также сопровождаются избыточным отложением жира; по равномерности его распределения такое ожирение может напоминать типичное алиментарное (необходимость проведения глюкозотолерантного теста, особенно при первичном стационарном обследовании при дифференциации ожирения).

В отдельных случаях генерализованные отеки создают ложное впечатление об ожирении. Это наблюдается при некоторых заболеваниях почек, сердца и др.

Однако чтобы формально не диагностировать ожирение, сообразуясь только с табличными показателями, врачу необходимо индивидуализировать каждый случай определения нормального веса, исходя из типа конституции обследуемого (гиперстеник, нормостеник, астеник), степени развития его мускулатуры (может превалировать в общей массе тела и создавать ложное представление об ожирении), толщины складки кожи с подкожно-жировой клетчаткой.

Для оценки нарушения обмена веществ рассчитывается индекс массы тела (ИМТ).

При большой степени ожирения необходимо помнить, что жировой слой на грудной клетке может играть роль каркаса, ограничивающего в движениях при дыхании грудную клетку (необходимость проведения спирометрии с перспективой выявления рестриктивного типа дыхательной недостаточности, флебографии малого круга кровообращения).

При ожирениях, явно носящих патологический тип и связанных с эндокринными заболеваниями, объем обследования и экспертный прогноз определяются основным заболеванием.

Некоторое повышение артериального давления, не носящее явных гипертензивных значений, может сопровождать избыточный вес тела при ожирении алиментарного типа, являясь физиологически компенсаторным фактором (кровоснабжение большей массы тканей), не имеющим никакой связи с вегетативно-дистоническими проявлениями.

ЗАБОЛЕВАНИЯ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ СИСТЕМЫ

Из заболеваний бронхолегочной системы в практике ВЛЭ наиболее часто встречаются хронические бронхиты, туберкулез легких и его последствия, метапневмонические пневмосклерозы.

В диагностике этих заболеваний по-прежнему значительное место занимают физикальные методы исследования. В связи с тем, что при проведении экспертизы врач чаще всего сталкивается с начальными или невыраженными формами патологии, целесообразно применять приемы, помогающие выявить эти изменения: следует чаще использовать тишайшую перкуссию, аускультацию не только в вертикальном положении, но и лежа на стороне поражения. Часто при этих исследованиях выявляются небольшие очаги укорочения перкуторного звука, определяется расширение корней легких, выслушиваются немногочисленные крепитирующие хрипы. Обязательной является пальпация лимфатических узлов в надключичных, подмышечных областях, по передней и задней поверхностям грудиноключично-сосцевидной мышцы, а также между ее ножками в месте прикрепления к груди и ключице. Увеличение лимфатических узлов в этих зонах часто является одним из немногих признаков саркоидоза, туберкулеза или новообразования, что подтверждается цитологическим исследованием пунктата и/или гистологическим исследованием биоптата.

В диагностическом процессе при заболеваниях бронхолегочной системы (табл. 4).

Особое место занимают рентгенологические методы: крупнокадровая флюорография, рентгенография органов грудной клетки в двух-трех проекциях. В настоящее время хорошей разрешающей способностью обладает и рентгеноскопия, проводимая на современных аппаратах с электронно-оптическим преобразователем. При подозрении на туберкулез, саркоидоз высокоинформативным методом остается томография легких. Бронхография является незаменимой для диагностики бронхоэктазов и деформирующего бронхита. В затруднительных случаях, чаще при подозрении на новообразование органов грудной полости, а также для выявления буллезной субплевральной эмфиземы, может помочь компьютерная томография.

Объем исследований для выявления заболеваний бронхолегочной системы

Лабораторные методы	Инструментальные методы
Клинический анализ крови Биохимическое исследование крови (острофазовые реакции, коагулограмма, общий белок и его фракции, билирубин, АСТ, АЛТ, кислая фосфатаза, гистамин, креатинин, мочевины, электролиты) Серологическое исследование крови на орнитоз, псевдотуберкулез, токсоплазмоз, легионеллез Иммунологическое исследование: определение гуморального и клеточного иммунитета (Т-, В-лимфоциты, иммуноглобулины, комплемент, ЦИК, анти-нуклеарный фактор); определение маркеров опухоли Общий анализ мочи Общий анализ мокроты с исследованием (при необходимости) на элементы бронхиальной астмы, БК и клетки опухоли; посев мокроты на питательные среды для определения микрофлоры Исследование промывных вод бронхов и мазков, взятых при бронхоскопии на клетки опухоли и БК Подсчет форменных элементов в материале, полученном при бронхоальвеолярном лаваже Общий анализ и исследование на клетки опухоли и БК плеврального пунктата	Крупнокадровая флюорография Рентгенография органов, грудной клетки в двух-трех проекциях или рентгеноскопия Томография легких Латерография Бронхография Компьютерная томография Ангиография (при подозрении на артериовенозную аневризму и тромбоз или тромбоземболию) Ультразвуковое исследование плевральных полостей (при подозрении на наличие жидкости при спаечном процессе) Бронхоскопия Электрокардиография Спириэрография Эхокардиография (для выявления признаков гипертрофии правых отделов сердца и легочной гипертензии) Яремная флебография (с расчетом давления в легочной артерии) Исследование функции внешнего дыхания, пневмотахометрия (с использованием проб с бронхолитиками, а также с проведением провокационных проб с ацетилхолином, соответствующим аллергеном или дозированной физической нагрузкой при латентно текущих аллергических заболеваниях) Капнография Сцинтиграфия легких Аллергологические пробы

Ультразвуковые методы исследования в пульмонологии имеют ограниченное применение и используются при подозрении на наличие жидкости в плевральных полостях при выраженном спаечном процессе в них, а также для визуализации увеличенных надключичных лимфатических узлов. Весьма ценной при этом является возможность проведения пункции как лимфоузлов, так и плевральной полости под контролем УЗИ.

Важнейшее значение при обследовании пульмонологических больных придается бронхоскопии. Использование этого метода высокоинформативно при диагностике хронических бронхитов, очаговых пневмосклерозов, саркоидоза, туберкулеза, опухолей легких, экспираторного стеноза трахеи и бронхов. Следует подчеркнуть, что наличие даже однократного кровохарканья требует проведения бронхоскопии.

В практике врача-эксперта большую роль играют методы функциональной диагностики. Исследование функции внешнего дыхания является обязательным при обследовании лиц с заболеваниями бронхолегочного аппарата. При этом прежде следует оценивать жизненную емкость легких, объем форсированной жизненной емкости легких за первую секунду, индекс Тиффно, максимальную вентиляцию легких, показатели пневмотахометрии. Прогностически более неблагоприятным является снижение показателей бронхиальной проходимости на уровне дистальных бронхов. Для выявления обратимости нарушенной бронхиальной проходимости, а также для подбора рациональной терапии показано использование проб с бронхолитиками. При латентно текущих аллергических заболеваниях возможно применение провокационных проб с физической нагрузкой, ацетилхолином, выявленным аллергеном. Следует особо подчеркнуть, что подобные пробы могут назначаться только аллергологом, а помещение для проведения этих исследований должно быть оснащено всем необходимым для оказания неотложной медицинской помощи.

Для выявления ранних степеней дыхательной недостаточности может быть информативной спироэргография.

При электрокардиографии признаки, свидетельствующие о перегрузке правых отделов сердца, обычно говорят о выраженности изменений бронхолегочного аппарата. На это же указывает и повышение давления в легочной артерии, которое рассчитывается по яремной флебограмме. В выявлении ранних признаков легочной гипертензии и гипертрофии правых отделов сердца может быть полезна эхокардиография.

Значительную роль в диагностике заболеваний органов дыхания играют лабораторные методы. Обнаружение в мокроте микробактерий туберкулеза или клеток опухоли часто ставит точку в диагностическом поиске. Большое количество макрофагов и нейтрофильных лейкоцитов в мокроте свидетельствует о воспалительном генезе патологии органов дыхания, а эозинофилия мокроты чаще всего говорит об аллергическом характере заболевания. В ряде случаев уточнению патогенеза помогают иммунологические исследования крови и мокроты.

Нередко при проведении экспертизы врач сталкивается с поллинозами. Сезонность обострений хронического бронхита, сопровождающегося ринитом и конъюнктивитом, а иногда и аллергическим поражением кожи (крапивница, отек Квинке, дерматит), полипоз носа или вазомоторный ринит, непереносимость каких-либо медикаментов или пищевых ингредиентов, указания на аллергические заболевания у родственников, эозинофилия крови и/или мокроты должны настораживать врача-эксперта в плане аллергического характера заболевания. В этих случаях требуется проведение тщательного аллергологического обследования.

ЗАБОЛЕВАНИЯ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

При обследовании летчиков, страдающих заболеваниями органов пищеварения, наиболее важное значение имеют жалобы и тщательно собранный анамнез, хотя летный состав бывает довольно необъективным в их изложении. В процессе опроса необходимо выявить не только ощущения в обычной обстановке, но особенно важно оценить ощущения во время полета. Нередко заболевания органов пищеварения протекают бессимптомно и проявляются только вегетативно-сосудистыми и вестибулярными расстройствами. Поэтому изменение самочувствия в полете или снижение переносимости нагрузочных проб требует проверки состояния органов пищеварения, особенно желудочно-дуоденальной зоны, где патология встречается наиболее часто.

Большого внимания требует пальпация живота. Необходимо определить тонус брюшной стенки, появление болезненности при прощупывании и поколачивании по животу, при глубокой пальпации попытаться прощупать все доступные органы, определить их величину, консистенцию, подвижность. Размеры печени лучше определять по Курлову, при прощупывании других органов или образований также давать их величину в цифровом выражении.

Предположение о наличии заболевания у летчика должно быть обязательно подтверждено данными инструментального обследования (табл. 5).

Таблица 5

Объем обследований при заболеваниях желудочно-кишечного тракта

Лабораторные методы	Инструментальные методы
Хронический гастрит	
Исследование желудочного содержимого по Новикову рН-метрия (по показаниям) Копрограмма, анализ кала на скрытую кровь (трехкратно) Исследование функции печени	Фиброгастродуоденоскопия Рентгеноскопия желудка (по показаниям) Холецистография при первичном обследовании УЗИ (по показаниям)
Язвенная болезнь	
Анализ желудочного сока по Новикову рН-метрия (по показаниям) Копрограмма, анализ кала на скрытую кровь (трехкратно) Исследование функции печени	Фиброгастродуоденоскопия Холецистография при первичном обследовании УЗИ (по показаниям) Рентгеноскопия желудка (по показаниям)
Хронический колит	
Анализ кала на гельминты, простейшие, на скрытую кровь Копрограмма Исследование желудочного содержимого Исследование функции печени	Пальцевое исследование прямой кишки Ректоскопия Колоноскопия Ирригоскопия (по показаниям)

Лабораторные методы	Инструментальные методы
Заболевания печени	
Исследование крови на ферменты печени Анализ желудочного содержимого	Холецистограмма УЗИ (по показаниям) Фиброгастродуоденоскопия Радиоизотопное исследование печени
Заболевания поджелудочной железы	
Копрограмма Анализ желудочного содержимого Анализ мочи на диастазу Определение сахара в суточной моче Сахарная кривая с нагрузкой Исследование функции печени	Фиброгастродуоденоскопия Холецистография УЗИ

Исследование желудочной секреции проводится практически всем летчикам, имеющим заболевания органов пищеварения.

Беззондовые методы исследования желудочного содержимого дают ориентировочные результаты, их применение в практике обследования летного состава должно быть ограничено. При возможности можно использовать данные рН-метрии. Оценка результатов зондирования требует осторожности, уровень кислотности (при отсутствии других данных) не всегда должен быть основанием для вынесения диагноза.

Функциональные пробы печени используются достаточно широко и имеют большое значение для оценки состояния функции печени. Наиболее часто используются определение билирубина и его фракций, уровня трансаминаз и дегидрогеназ, тимоловая и сулемовая пробы.

Исследованию дуоденального содержимого в настоящее время придается меньшее значение, однако этот метод сохраняет ведущую роль в выявлении паразитарных инвазий желчных путей и 12-перстной кишки. При этом необходимо исследовать нативные препараты и центрифугат содержимого.

Эндоскопическое исследование желудка и кишечника является наиболее информативным методом выявления патологии и должно проводиться всему летному составу при подозрении на заболевания этих органов, а также для контроля за результатами лечения. Необходимо проводить обследование в возможно ранние сроки.

Рентгенологическое исследование желудка в настоящее время применяется реже. Однако оно сохранило свое значение для определения рубцовой деформации луковицы 12-перстной кишки, дивертикулов и стенозов. Рентгенологическое исследование толстой кишки также применяется реже в связи с возможностью использования колоноскопии.

Ультразвуковое исследование дает хорошие результаты для определения камней желчного пузыря, опухолей, особенно кист в печени и подже-

лудочной железе, позволяет производить прицельную пункцию органов с последующим цитологическим и гистологическим исследованием.

Рентгенологическое исследование желчевыводящих путей может проводиться при наличии показаний, эффективно для выявления камней желчного пузыря и оценки состояния его сократимости.

Язвенная болезнь. Предполагать наличие этого заболевания можно на основании жалоб, анамнеза, пониженной переносимости нагрузочных проб. Однако диагноз заболевания у летного состава во всех случаях должен быть подтвержден данными эндоскопии в связи с большой важностью результатов для вынесения экспертного решения. Также должны контролироваться и результаты лечения.

Хронические гастриты и гастродуодениты. Их диагностика должна проводиться на основании тщательной оценки жалоб, анамнеза и данных лабораторного и инструментального обследования. Установленные явления поверхностного гастрита при эндоскопии (при отсутствии других данных) еще не являются основанием для диагноза, обязательной является биопсия.

Грыжа пищевого отверстия диафрагмы — довольно частая находка при эндоскопическом и рентгенологическом исследовании, однако сравнительно редко является причиной ухудшения состояния и дисквалификации летного состава.

Хронические гепатиты. Наиболее трудны и ответственны диагностика хронического гепатита и его отграничение от различных гепатозов. Основанием для диагноза чаще всего являются перенесенный ранее острый гепатит, увеличение размеров печени и незначительные изменения лабораторных показателей. При этом необходимо проверить состояние желчевыводящих путей. Однако диагноз с большей долей уверенности может быть установлен только на основании данных гистологического исследования.

Функциональные гипербилирубинемии встречаются нередко, характеризуются повышением уровня непрямого билирубина (синдром Жильбера) при отсутствии других патологических изменений. Имеет значение наследственность. При их выявлении необходимо исключить наличие гемолитических анемий и хронического гепатита. Повышение уровня прямого билирубина (синдром Дабина–Джонсона) встречается редко, подтверждается данными гистологического исследования.

Хронический холецистит встречается нередко. Диагноз должен базироваться на тщательном изучении клинических данных и данных инструментального исследования. Наличие только деформации желчного пузыря при отсутствии других данных в анамнезе не является веским основанием для диагноза.

ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЧЕК

Диагностика стертых и латентно протекающих заболеваний почек, встречающихся в практике ВЛЭ, сопряжена со значительными трудностями. Важнейшим диагностическим критерием в таких случаях являются тщательно собранный анамнез и наличие мочевого синдрома (табл. 6).

Таблица 6

Объем обследования при заболевании почек

Лабораторные методы	Инструментальные методы
Анализ мочи в динамике	Ультразвуковое исследование почек
Проба Зимницкого	Обзорная урография
Проба Нечипоренко	Внутривенная урография
Определение суточной протеинурии	Компьютерная томография почек
Индикан крови	Пневморетроперитонеум
Мочевина крови	Ретроградная пиелография
Креатинин крови	Аортография
Проба Реберга	Радиоизотопная ренография
Определение липидного профиля (холестерин, альфа-липопротеидный холестерин, бета- и пребета-липопротеидный холестерин, триглицериды)	Сканирование почек
Общий белок крови и его фракции	Сцинтиграфия почек
Электролиты крови (калий, натрий, кальций, хлор, магний)	Пункциональная биопсия почек с использованием иммуногистохимического и электронно-микроскопического исследования
Определение кислотно-щелочного равновесия	
Исследование мочи на БК, атипичные клетки	
Определение активных лейкоцитов	
Посев мочи на микрофлору, подсчет числа микробных тел в 1 мл мочи	

Мочевой синдром — это клинико-лабораторное понятие, включающее протеинурию, гематурию, лейкоцитурию и цилиндрурию. О наличии и характере и выраженности мочевого синдрома судят по результатам общего анализа мочи, исследованию мочи по Каковскому–Аддису, Нечипоренко, определению суточной протеинурии.

Протеинурия. Преходящая, небольшая протеинурия (до 1 г/л), появляющаяся у практически здоровых людей под воздействием ряда факторов (переохлаждение, физическое и нервное перенапряжение, употребление большого количества белковой пищи, грязевые ванны, раздражение кожи некоторыми веществами, длительное солнечное облучение кожи; «пальпаторная» протеинурия — вследствие глубокой и энергичной пальпации почек и т. д.) и прекращающаяся через некоторое время после прекращения действия провоцирующего фактора, называется физиологической, функциональной или доброкачественной.

Из всех видов физиологической протеинурии наибольшее значение в клинической практике имеет ортостатическая (лордотическая, постураль-

ная) протеинурия, встречающаяся у здоровых молодых людей (обычно до 22 лет), преимущественно астенического телосложения с выраженным лордозом поясничного отдела позвоночника при длительном (более полу-часа) нахождении их в вертикальном положении и исчезающая после пребывания их некоторое время в горизонтальном положении.

«Маршевая» протеинурия (протеинурия напряжения) возникает после большой и длительной физической нагрузки; носит преходящий характер, обычно незначительная и полностью исчезает через несколько часов или 1–2 суток после окончания нагрузки. Экскреция белка при них может достигать 3–6 г/л и более.

Патологическая протеинурия — это один из важнейших и постоянных признаков воспалительных и дистрофических заболеваний почек и мочевыводящих путей.

Ренальная протеинурия всегда обусловлена поражением нефронов, преимущественно и в подавляющем большинстве случаев — клубочков, реже — канальцев.

Постоянная протеинурия свидетельствует о заболевании почек и (встречается в 100 % случаев при остром гломерулонефрите) даже при отсутствии других симптомов — гипертензий, отеков.

Массивная протеинурия в большинстве случаев свойственна нефротическому синдрому. Суточная потеря белка с мочой при этом достигает 3–10–15 г/сут и более.

Гематурия, или эритроцитурия. Генез ее различен (повышение проницаемости базальных мембран клубочков, повреждение стенок клубочковых капилляров, повреждение лоханок конкрементами, нарушение свертываемости крови т. д.). Она почти постоянно встречается при остром и хроническом нефрите, являясь иногда единственным его проявлением. Гематурия часто бывает проявлением острого и хронического пиелонефрита, геморрагической лихорадки, туберкулеза, опухолей почек, геморрагического цистита, травм и инфарктов почек, болезни Шенлейн–Геноха, системной красной волчанки и других заболеваний.

Лейкоцитурия может быть одним из симптомов цистита, пиелонефрита, нефрита, уретрита, простатита, туберкулеза почек и мочевыводящих путей, мочекаменной болезни.

Выраженная пиурия наблюдается при гидронефрозе, гнойном пиелонефрите, незначительная или умеренная преходящая — при остром нефрите, хронической почечной недостаточности, амилоидозе, диабетическом гломерулосклерозе, нефротическом синдроме.

Цилиндрурия. В моче здоровых людей цилиндры отсутствуют. Все виды цилиндров выявляются и длительно сохраняются лишь в кислой среде. Поэтому при микроскопии осадка мочи с щелочной реакцией они могут не обнаруживаться.

Наиболее практическое значение имеют гиалиновые, восковидные и зернистые.

Гиалиновые цилиндры обнаруживаются при любой почечной патологии и у здоровых лиц (не более 100 в 1 мл мочи), особенно в утренней концентрированной порции, после физической нагрузки, дегидратации.

Восковидные цилиндры обнаруживаются обычно при нефротическом синдроме разной патологии.

Зернистые цилиндры находят обычно при пиелонефрите и другой почечной патологии, особенно при наличии нефротического синдрома или выраженного тубулоинтерстициального компонента.

Остановимся теперь на диагностике некоторых нозологических форм, имеющих наибольшее значение в практике ВЛЭ.

ОСТРЫЙ НЕФРИТ

При классической форме острого нефрита ярко выражена триада признаков заболевания — отеки, гипертензия, мочевого синдром, развивающиеся остро и бурно, имеющие четкую связь с инфекцией, перенесенной 1–3 нед. назад.

При атипичном варианте течения острого нефрита, который в последние десятилетия встречается значительно чаще, чем типичный, экстрауренальные признаки заболевания (гематурия, отеки) отсутствуют либо слабо выражены. Основное или единственное проявление нефрита — умеренно или минимально выраженный мочевого синдром в виде микропротеинурии, микрогематурии и гиалиновых цилиндров. Но он может быть выявлен только при целенаправленном, многократном исследовании мочи.

В типичных случаях диагноз острого нефрита не вызывает затруднений и подтверждается результатами лабораторного исследования: СОЭ достигает до 20–60 мм/ч, небольшой лейкоцитоз, иногда эозинофилия, появление СРБ, диспротеинемии с гиперглобулинемией, глобулинемией, преходящей гиперазотемией при нормальных размерах почек.

Появление при этом в моче зернистых и восковидных цилиндров — прогностически неблагоприятный признак. Диагностика стертых форм заболевания вызывает значительные трудности и основана на комплексной оценке анамнеза, клиники и особенностей мочевого синдрома, данных экскреторной урографии, радионуклидных и ультразвуковых исследований.

При подозрении на симптоматическую гипертензию выполняется по показаниям трансфemorальная аортография, радионуклидная ангиография, компьютерная томография или ретроградная пиелография.

Если все перечисленные методы исследования все же не дают возможности с достаточной уверенностью установить диагноз и причину мочевого синдрома, используется пункционная биопсия почек с гистологическим исследованием биоптата. Пункционная биопсия почек позволяет

уточнить диагноз, провести коррекцию проводимой терапии и осуществлять контроль эффективности лечения, активности процесса. Результаты биопсии в 20 % случаев принципиально изменяют клинический диагноз и в 30 % случаев — терапевтическую тактику.

ХРОНИЧЕСКИЙ НЕФРИТ

У $\frac{1}{3}$ больных хронический нефрит — это исход острого нефрита. Критериями перехода острого процесса в хронический являются:

- протеинурия — более 12 мес.;
- эритроцитурия — более 6 мес.;
- повышение АД (в основном диастолического) — более 3 мес.

У $\frac{2}{3}$ больных процесс — первично хронический.

Клинические проявления нефрита многообразны. При обострении заболевания они напоминают таковые при остром нефрите. В период ремиссии клинические проявления нефрита, как и его течение, зависят, прежде всего, от клинической формы заболевания. В 60 % случаев отмечается латентное течение, в 30 % — гипертоническая форма, в 3 % — нефротический, в 3 % — смешанный вариант течения.

Наибольшие трудности возникают при латентной форме заболевания (изолированный мочево́й синдром). Протеинурия при этом достигает 1–2 г/сут, гематурия — до 5–10 эритроцитов в поле зрения.

В отличие от острого нефрита обострение заболевания возникает в более ранние сроки после перенесенной инфекции (через 1–2 нед.), имеются признаки нарастающей хронической почечной недостаточности и в первую очередь — снижение относительной плотности мочи ниже 1015 и нарушение клубочковой фильтрации (увеличение уровня креатинина, мочевины, остаточного азота в крови и моче).

Основой для диагностики нефрита являются тщательно собранный анамнез и многократное, тщательное исследование мочи. Наиболее убедительными критериями нефрита являются результаты ультразвукового и радиоизотопного методов исследования.

Решающую роль в диагностике хронического нефрита играет пункционная биопсия почек.

ХРОНИЧЕСКИЙ ПИЕЛОНЕФРИТ

Обычно является следствием неизлеченного либо недиагностированного острого пиелонефрита. О хроническом пиелонефрите говорят в тех случаях, когда выздоровление от острого пиелонефрита не наступает в течение 2–3 мес. Клинические и лабораторные данные более выражены при вторичном пиелонефрите.

Основными проявлениями хронического пиелонефрита являются: жалобы на тупые боли в пояснице, нарушения мочеотделения (поли- или олигурия) и мочеиспускания (дизурия, поллакурия); лейкоцитурия, бакте-

риурия, снижение относительной плотности мочи, протеинурия, гематурия; наличие активных лейкоцитов в моче; нормохромная анемия, лейкоцитоз, ускоренная СОЭ. При латентном течении хронический пиелонефрит может проявляться лишь незначительно выраженным мочевым синдромом. При исследовании мочи выявляются лейкоцитурия, протеинурия (до 1 г/л), бактериурия, превышающая 50 тыс. микробных тел. Но для выявления этих изменений необходимо повторное исследование мочи, в том числе по Аддису–Каковскому, Нечипоренко, на активные лейкоциты, посев мочи на микрофлору и степень бактериурии, определение суточной протеинурии. Используются и провокационные тесты с преднизолоном.

В отличие от хронического нефрита при хроническом пиелонефрите раньше и чаще снижается не клубочковая фильтрация, а концентрационная функция почек, следствием чего является полиурия с гипо- и изостенурией. Преходящая азотемия может быть в период обострения заболевания.

Рентгеновские признаки хронического пиелонефрита — деформация и расширение чашечек и лоханок, изменение формы и тонуса мочеточников, аномалии их развития и т. д.

Решающую роль в диагностике заболевания наряду с рентгеновскими имеют радиоизотопные методы исследования и ультразвуковое исследование почек.

Поликистоз почек — наследственное заболевание, при котором в 35 % случаев кисты обнаруживаются и в других внутренних органах. Течение заболевания бессимптомное. Клинические признаки заболевания (боли в пояснице, незначительно выраженный мочево́й синдром, гипертензия) появляются обычно в третьем или четвертом десятилетии жизни.

Диагноз ставится при рентгенологическом, ультразвуковом, радионуклидном исследовании почек или компьютерной томографии.

Суммируя изложенное, следует отметить, что обязательными компонентами комплексного обследования больных с мочево́м синдромом являются рентгенологические, радиоизотопные и ультразвуковые исследования. Обзорная и экскреторная урографии дают информацию о расположении, форме, величине почек, состоянии чашечно-лоханочной системы, Наличии и локализации конкрементов, позволяют выявить аномалии развития почек.

К ретроградной пиелографии в настоящее время прибегают крайне редко в связи с ее ограниченными диагностическими возможностями и опасностью заноса инфекции. Она используется при недостаточной информативности экскреторной урографии для восстановления проходимости мочеточника, подозрении на опухоль почечной лоханки; туберкулезе почек. Радиоизотопная ренография позволяет дать отдельную оценку функциональной способности почек. Динамическая сцинтиграфия дает возможность оценить функциональное состояние почек даже по сегментам. Установить природу патологического процесса в почках позволяют методы радиоизо-

топной сцинтиграфии и сканирования их (особенно ультразвуковое сканирование). Если они не позволяют выставить диагноз, применяются методы ангиографии и компьютерной томографии почек, а также пункционная биопсия почек с гистологическим исследованием биоптата.

ЗАБОЛЕВАНИЯ СУСТАВОВ

Малоизученность клинической симптоматики (особенно в ранней стадии болезни), появление новых нозологических форм поражения суставов, разработка и внедрение в медицинскую практику новых методов диагностики определяют необходимость дать краткое описание методов обследования артрологического больного.

Основные принципы диагностики болезней суставов. Необходимо выяснить, является ли заболевание суставов самостоятельной нозологической формой или проявлением патологии других систем (нарушение обмена веществ, эндокринные нарушения и др.), уточнить характер патологического процесса (воспалительный, дегенеративно-дистрофический, сочетанный), выявить возможное поражение внутренних органов (ревматический артрит, системная красная волчанка, подагра), уточнить нозологическую форму, стадию, степень активности, функциональную недостаточность суставов.

Внимательное изучение анамнеза заболевания примерно в 70 % случаев позволяет достоверно установить диагноз.

При опросе больного необходимо особое внимание обращать на возможное наличие или перенесенные специфические инфекционные болезни (гонорея, бруцеллез, туберкулез, дизентерия и др.), наличие хронических заболеваний (тонзиллит, колит, уретрит, болезни крови, эндокринные нарушения и др.), связь с острыми инфекциями верхних дыхательных путей (грипп, ангина и др.).

Необходимо учитывать биоритмологические аспекты патологии суставов. Известно, что максимум работоспособности людей приходится на утренние (9–14) и вечерние (18–20) часы. В то же время при ревматоидном артрите чаще выраженная общая утренняя скованность возникает до 10 ч, повышение температуры тела — в 16–17 ч, приступ подагры — преимущественно в 18–20 ч. Необходимо отличать общую утреннюю скованность, наблюдаемую при ревматоидном артрите, от местной, которая отмечается при остеоартрозе, спондилезе. Следует уточнить продолжительность скованности, время ее появления, связь с другими симптомами заболевания. Длительность утренней скованности отражает активность патологического процесса.

Важно установить характер болей, интенсивность, продолжительность, суточный ритм, а также и то, какие факторы способствуют их возникновению или усилению. Выраженные постоянные боли, усиливающиеся по утрам, характерны для поражения суставов воспалительного характера. Боли

только в состоянии покоя наблюдаются в основном при вегеталгии, а боли при движении, ходьбе, физической нагрузке свойственны дегенеративному поражению суставов и позвоночника.

Следует уточнить локализацию патологического процесса в дебюте болезни. Например, начало заболевания с поражения мелких суставов рук чаще наблюдается при ревматоидном артрите, в то время как поражения крупных суставов наблюдаются преимущественно при деформирующем остеоартрозе. Моноартрит верхних конечностей более характерен для гриппозного, постангинозного поражения, а моноартрит нижних конечностей — для болезни Бехтерева, болезни Рейтера. Полиартрит (особенно симметричный) в дебюте чаще всего наблюдается при ревматоидном артрите, изолированное поражение грудного отдела позвоночника — в основном при межпозвоночном остеохондрозе.

Воспаления плечевых суставов у лиц среднего и старшего возраста чаще свидетельствуют о периартрите. Острое воспаление I пальца стопы, голеностопного сустава у лиц среднего возраста указывает на подагру.

Поражение суставов воспалительного происхождения часто начинается остро и подостро. При дегенеративном поражении болезнь развивается постепенно. Начало заболевания после острой инфекции, интоксикации, переохлаждения, на фоне аллергии заставляет предполагать артрит, спондилартрит. Возникновение болезни после длительной травматизации, физического перенапряжения более характерно для периартрита, остеохондроза, межпозвоночного остеохондроза.

При обследовании больного с заболеваниями суставов необходимо проводить следующие лабораторные и инструментальные исследования (табл. 7).

Таблица 7

Объем обследований при заболеваниях суставов

Лабораторные методы	Инструментальные методы
Анализ крови общий Определение белка и фракций Исследование крови на волчаночные клетки Определение в крови гаптоглобина, сиаловых кислот, фибриногена, С-реактивного протеина, ревматоидного фактора, иммуноглобулинов, титра комплемента Определение АСЛ-0, антигиалуронидазы Серологическая реакция Вассермана, Райта и Хедельсона, Борде–Жангу на бруцеллез, определение антигена гистосовместимости В-27 Исследование антител к дизентерийным, йерсиниозным и сальмонеллезным бактериям, бактериям псевдотуберкулеза Посев мочи на микрофлору Исследование (соскоб из уретры) на хламидии	Измерение объема суставов и объема движений в них Кожная термометрия Рентгенография суставов Сцинтиграфия суставов По показаниям — пункция суставов исследования синовиальной жидкости, биопсия синовиальной оболочки

БОЛЕЗНИ СИСТЕМЫ КРОВИ И ОРГАНОВ КРОВЕТВОРЕНИЯ

Из заболеваний системы крови в практике ВЛЭ основное значение имеют анемии. Это обусловлено как широким распространением заболевания, так и неблагоприятными воздействиями, которые анемия оказывает на организм. Поскольку анемия — всегда частный симптом какого-то общего заболевания, строгая нозологическая классификация анемий невозможна. Врачу удобно делить анемии на гипо- и гиперхромные, так как цветовой показатель позволяет направить диагностический поиск в нужном направлении. Установлено, что на долю железодефицитного малокровия приходится около 80% среди всех анемий.

ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНЫЕ АНЕМИИ

В эту группу входят многообразные клинические формы анемий различной этиологии, но с единым патогенезом — недостатком железа в организме. В результате этого нарушается образование гемоглобина, а в дальнейшем — и эритроцитов, возникают гипохромная анемия и трофические расстройства в тканях. Они резко нарушают функцию и морфологию эритроцитов, ухудшают сократительную способность сердечной мышцы, нарушают функциональное состояние печени, надпочечников, ухудшаются и некоторые показатели иммунологической защиты. У мужчин основное значение в развитии анемии имеют геморроидальные и другие желудочно-кишечные кровотечения, глистная инвазия.

Менее частыми причинами железодефицитных анемий являются врожденное снижение или отсутствие трансферрина, нарушения порфиринового обмена. В некоторых случаях железодефицитные анемии развиваются при хронических инфекциях и других воспалительных патологических процессах.

Частым патогенетическим механизмом железодефицитных анемий является недостаточность поступления железа в организм (при недостатке железа в пище, при нарушении его всасывания, чаще всего при энтеритах, панкреатитах и т. д.). Кроме того, к развитию дефицита железа и анемии могут привести нарушения транспорта железа в случаях состояний белковой недостаточности.

Среди других факторов нужно упомянуть употребление большого количества ингибиторов всасывания железа — крепкого чая, в меньшей степени — молока. Большого внимания при этом заболевании заслуживают исследования состояния желудка. Результаты исследований значительно поколебали представления о первичной роли желудка в возникновении железодефицитных анемий и, таким образом, поставили под сомнение существование так называемых гастрогенных анемий. В частности, было по-

казано, что после купирования железодефицитной анемии обычно восстанавливается угнетенная ранее секреторная функция желудка.

Методы ранней диагностики латентной анемии, т. е. дефицита железа: среди них особого внимания заслуживают количественное определение ферритина в сыворотке с помощью радиоиммунного метода и иммунохимическое количественное определение сывороточного трансферрина. Если кратко оценить степень информативности известных в настоящее время лабораторных методов диагностики железодефицитных анемий и дефицита железа, то наибольшей информативностью обладает метод определения ферритина в сыворотке, далее (в порядке убывания информативности) следуют трансферрин, концентрация железа в сыворотке, гематокрит, гемоглобин и, наконец, число эритроцитов.

Картина крови: анемия носит гипохромный характер разной степени выраженности, отмечаются микроцитоз, пойкилоцитоз. Количество лейкоцитов и тромбоцитов обычно сохраняется в пределах нормы, только в тяжелых случаях наблюдаются лейкопения и тромбоцитопения. Костный мозг обычно богат клеточными элементами, преобладают базофильные и полихроматофильные нормобласты. Гранулоцитопоз и мегакарицитопоз сохранены.

Лица летного состава с подозрением на заболевание системы крови направляются на стационарное обследование.

Примерный объем лабораторных и инструментальных исследований при некоторых заболеваниях системы крови и органов кроветворения представлен в табл. 8.

Таблица 8

Объем исследований при заболеваниях системы крови и органов кроветворения

Лабораторные методы	Инструментальные методы
Клинический анализ крови с подсчетом ретикулоцитов и тромбоцитов Свертываемость крови Гематокритное число Морфологическое исследование костного мозга Группа крови и резус-фактор Общий белок крови и белковые фракции Электролиты крови (калий, натрий, иногда кальций, хлор, магний) Кал на скрытую кровь Моча на белок Бенс–Джонса Иммуноглобулины сыворотки крови по Манчини Исследование крови на ВИЧ Иммунный электрофорез белков (по показаниям). Кроме того: а) при анемиях: – проба Кумбса; – химическая и механическая резистентность эритроцитов;	Пункция или биопсия лимфатического узла печени или селезенки (по показаниям) Трепанобиопсия (по показаниям) УЗИ печени, селезенки (по показаниям) Фиброгастроскопия Рентгеноскопия желудка, ирригоскопия, ректороманоскопия, колоноскопия (по показаниям) Тромбоэластограмма (по показаниям)

Лабораторные методы	Инструментальные методы
<ul style="list-style-type: none"> – сывороточное железо; – медь в крови; – билирубин в крови; – уробилин мочи; – кал на яйца гельминтов; – фракционное исследование желудочного содержимого; – глюкоза-6-фосфатдегидрогеназа; – эритрометрия (кривая Прайс–Джонса); – определение овалоцитных, мишеневидных и серповидных эритроцитов; – исследование иммунного статуса, определение ферритина и трансферина в сыворотке (по показаниям); б) при геморрагическом синдроме: <ul style="list-style-type: none"> – время свертывания крови; – длительность кровотечения; – ретракция кровяного сгустка; – протромбиновый индекс; – коагулограмма 	
Заболевания селезенки	
<ul style="list-style-type: none"> Тромбоциты и ретикулоциты Время свертывания крови Длительность кровотечения Ретракция кровяного сгустка Билирубин сыворотки крови Общий белок крови и его фракции методом электрофореза Уробилин мочи Стеркобилин (при макроскопической ахолии) Цитологическое исследование пунктата селезенки Имуноглобулины сыворотки крови по Манчини Подсчет количества Т и В лимфоцитов 	<ul style="list-style-type: none"> УЗИ селезенки Спленопортография (по показаниям) Рентгенологическое исследование пищевода (исключить варикозное расширение вен)
Острая и хроническая лучевая болезнь	
<ul style="list-style-type: none"> Общий анализ крови в динамике Тромбоциты и ретикулоциты Коагулограмма Протромбиновый индекс Осмотическая резистентность эритроцитов Билирубин Сахар крови и сахарная кривая Электролиты крови (калий, натрий, по показаниям — кальций, хлор) Морфологическое исследование костного мозга Беззондовые методы исследования желудочного содержимого Обнаружение радиоактивных веществ в моче, кале, крови 	

ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Эзофагогастродуоденоскопия (ЭФГДС) — методика визуального осмотра слизистой оболочки пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки с помощью гибких фиброскопов. В настоящее время сочетается с прицельной биопсией слизистой оболочки с последующим гистологическим, цитологическим и другими исследованиями ее морфологии. В большинстве случаев является обязательной методикой исследования в целях ВЛЭ при заболеваниях пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки, а также используется в лечебных целях для введения в очаг поражения лекарственных веществ, остановки кровотечения, низкоинтенсивного лазерного облучения язвенных дефектов, извлечения инородных тел, эндоскопической полипэктомии и т. п.; применяется в целях объективного средства контроля за эффективностью консервативной терапии заболеваний.

Общие противопоказания к проведению (ЭФГДС):

- значительное сужение пищевода;
- патологические процессы в средостении (опухоль, медиастенит, аневризма аорты), смещающие пищевод;
- кифосколиоз;
- выраженные сердечная и дыхательная недостаточность;
- острое нарушение мозгового кровообращения;
- нестабильная стенокардия, острый инфаркт миокарда, стабильная стенокардия III-IV функционального класса.

Подготовка к эндоскопическому исследованию.

Эзофагогастродуоденоскопию проводят утром натощак (последний прием пищи накануне вечером не позднее 21 часа). По назначению врача эндоскопического кабинета за 15–20 мин до исследования пациенту проводится премедикация: 1 мл 2%-ного раствора промедола и 0,5 мл 0,1%-ного раствора атропина сульфата подкожно. Непосредственно перед исследованием анестезируют глотку и начальную часть пищевода 3%-ным раствором дикаина или лидокаина, после чего вводят гастродуоденоскоп. Техника его введения, методика проведения эзофагогастродуоденоскопии и биопсии слизистой оболочки подробно описываются в специальных руководствах.

Оценка результатов эндоскопии. Нормальная слизистая оболочка желудка и двенадцатиперстной кишки бледно-розового или красного цвета, гладкая, блестящая, со складками, легко расправляющимися при раздувании желудка воздухом. Во время перистальтики складки хорошо конвергируют и приобретают звездчатый характер. Слизистая оболочка покрыта небольшим слоем слизи. Кровоизлияния, эрозии и другие дефекты или очаговые поражения слизистой отсутствуют.

Наиболее частыми анатомическими и функциональными изменениями у больных с патологией желудка и двенадцатиперстной кишки при эндоскопическом исследовании являются:

- воспаление слизистой оболочки (гастриты и дуодениты);
- язвы и эрозии;
- опухоли;
- рубцовые деформации органа;
- нарушения моторной и эвакуаторной функции желудка и двенадцатиперстной кишки, в том числе дуоденогастроэзофагеальный рефлюкс;
- кровотечения или кровоизлияния в слизистую оболочку;
- перфорация или пенетрация язвы желудка и двенадцатиперстной кишки.

Аналогичные методики (колоноскопия, ректоскопия) применяются при осмотрах других отделов желудочно-кишечного тракта с использованием соответствующих фиброскопов.

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ КРОВИ

Существует 3 вида морфологического анализа крови:

- неполный (сокращенный): определение гемоглобина, СОЭ и подсчет лейкоцитов;
- полный: сокращенный + подсчет эритроцитов, определение цветового показателя и вычисление лейкоцитарной формулы;
- развернутый: полный + подсчет тромбоцитов и ретикулоцитов.

В течение суток в костном мозге вырабатывается около $2,0 \times 10^{12}$ эритроцитов, $4,5 \times 10^{10}$ нейтрофилов, $1,0 \times 10^9$ моноцитов, $17,5 \times 10^9$ тромбоцитов. Примерно такое же количество клеток крови подвергается разрушению.

Время циркуляции клеток в кровеносном русле различно: образовавшиеся в костном мозге эритроциты функционируют 120 суток, тромбоциты — 10 суток, гранулоциты — 3–7 суток, агранулоциты — 10 часов.

Определение морфологического состава крови имеет большое значение при самых разнообразных заболеваниях. Часто изменение крови может быть решающим симптомом заболевания (болезни системы крови).

Понижение концентрации гемоглобина в крови наблюдается при анемиях различного происхождения, а повышение встречается при эритремии, легочно-сердечной недостаточности, некоторых врожденных пороках сердца. Относительное увеличение концентрации гемоглобина бывает при сгущении крови (ожоги, обезвоживание).

Физиологический подъем количества эритроцитов (до $7,0-9,0 \times 10^{12}/л$) может наблюдаться у здоровых людей (например, жителей высокогорных местностей). Компенсаторные эритроцитозы встречаются при ряде заболе-

ваний, сопровождающихся нарушением функции внешнего дыхания или гемодинамики (эмфизема легких, пневмосклерозы, врожденные и приобретенные пороки сердца). Небольшое увеличение содержания эритроцитов отмечается у женщин в предменструальном периоде. Повышение содержания эритроцитов до $6,0 \times 10^{12}$ и выше является одним из основных признаков эритремии — гемобластоза, протекающего также с лейкоцитозом и тромбоцитозом. Относительное повышение количества эритроцитов определяется при гемоконцентрации (при ожогах, диарее, приеме диуретиков и т. д.). Уменьшение количества эритроцитов в единице объема крови составляет сущность анемий, являясь их важным симптомом.

Цветовой показатель характеризует среднее содержание гемоглобина в одном эритроците. В случаях, когда содержание эритроцитов и содержание гемоглобина изменяются параллельно, цветовой показатель не выходит за пределы нормальных цифр. Если содержание гемоглобина уменьшается значительно, чем содержание эритроцитов, цветовой показатель становится меньше нижней границы нормы (при гипохромных анемиях). Высокий цветовой показатель обычно сочетается с увеличением размеров эритроцитов (в каждом эритроците содержится гемоглобина больше, чем обычно). Гиперхромные анемии характеризуются цветовым показателем выше 1,1.

Изменение СОЭ (табл. 9) связано с состоянием коллоидов крови, соотношением между фибриногеном, глобулинами и альбуминами, а также зависит от количества эритроцитов в объеме исследуемой крови.

Таблица 9

Влияние физико-химических факторов на величину СОЭ

Основные физико-химические факторы	Наиболее частые патологические сдвиги	Изменение СОЭ
Фибриноген	Увеличение	Увеличение
α -глобулины	Увеличение	Увеличение
γ -глобулины	Увеличение	Увеличение
Парапротеины	Увеличение	Увеличение
Альбумин	Уменьшение	Увеличение
Желчные пигменты	Увеличение	Уменьшение
Желчные кислоты	Увеличение	Уменьшение
Изменение pH-крови	Уменьшение (ацидоз) Увеличение (алкалоз)	Уменьшение Увеличение
Вязкость крови	Увеличение Уменьшение	Уменьшение Увеличение
Число эритроцитов	Увеличение (эритроцитоз) Уменьшение (анемия)	Уменьшение Увеличение

Изменение СОЭ не является специфичным для какого-либо определенного заболевания и может иметь место при различных патологических процессах.

Наиболее частой причиной ускорения СОЭ являются воспалительные заболевания различной этиологии: ревматизм, инфекционные эндокардиты, пневмонии, туберкулез, сепсис, холецистит и т. д. Повторное определение СОЭ дает основание для суждения о течении воспалительного процесса. СОЭ может увеличиваться и в случае отсутствия воспалительных процессов:

- при анемии (при уменьшенном содержании эритроцитов СОЭ увеличивается);

- гипопроотеинемии (при выраженной гипопроотеинемии СОЭ закономерно увеличивается);

- злокачественных новообразованиях (СОЭ часто увеличивается при отсутствии анемии и гипопроотеинемии, особенно при распаде злокачественной опухоли);

- инфарктах внутренних органов (миокарда, легких и т. д.);

- у женщин (беременность и менструации).

Патологические состояния, которые могут вызывать замедление СОЭ:

- выраженные явления недостаточности кровообращения;

- компенсированные эритроцитозы и эритремия;

- паренхиматозная желтуха;

- гиперпротеинемии;

- прием хлористого кальция, салициловых препаратов.

Наиболее значимое повышение СОЭ (до 50–80 мм/ч) чаще всего наблюдается при парапротеинемических гемобластозах (миеломная болезнь, болезнь Вальденстрема); заболеваниях соединительной ткани и системных васкулитах (системная красная волчанка, узелковый периартериит, склеродермия).

Повышение количества лейкоцитов в крови свыше $9,0 \times 10^9/\text{л}$ называется лейкоцитозом, а уменьшение (менее $4,0 \times 10^9/\text{л}$) — лейкопенией.

Лейкоцитарная формула представляет собой соотношение отдельных видов лейкоцитов в периферической крови, выраженное в процентах. Лейкоциты различных видов дифференцируются по величине и форме клеток, соотношению размеров ядра и протоплазмы, форме и характеру строения ядра, наличию или отсутствию ядрышек в ядре, цвету и структуре протоплазмы, характеру последней (окраска, размеры, форма и частота зерен). Существуют относительный и абсолютный лейкоцитоз, сдвиг лейкоцитарной формулы влево и вправо, регенеративный и дегенеративный сдвиг формулы.

Величина цветового показателя (ЦП) зависит от объема эритроцитов и степени насыщения их гемоглобином. Определение среднего содержания гемоглобина в одном эритроците производят делением концентрации гемоглобина на число эритроцитов в 1 мкл. В норме один эритроцит содержит 33×10^{-6} мкг, или 33 пг гемоглобина ($1 \text{ пг} = 1 \times 10^{-12} \text{ г}$). Допускаются

колебания от 27 до 33,4 пг. Величину 33 пг, составляющую норму содержания гемоглобина в одном эритроците, условно принимают за единицу и обозначают как цветовой показатель (ЦП).

Цветовой показатель определяют по формуле:

$$\text{ЦП} = 3 \times \text{гемоглобин (в г/л)} / \text{три первые цифры числа эритроцитов (в млн)}.$$

ЦП важен для суждения о нормо-, гипер- и гипохромии эритроцитов.

Подсчет ретикулоцитов ведется на 1000 эритроцитов. Изучение ретикулоцитов имеет большое значение в определении гемолитической анемии, свинцовой интоксикации, функционального состояния костного мозга и для оценки эффективности антианемического лечения.

Подсчет тромбоцитов также ведется на 1000 эритроцитов. Тромбоциты имеют большое значение в системе свертывания крови.

Патологические элементы (например, молодые клетки — миелобласты при остром лейкозе, мегалоциты при V_{12} -дефицитной анемии) в периферической крови здорового человека не встречаются.

Диагностическое и экспертное значение отклонений показателей гемограммы.

При оценке гемограммы внимание необходимо обращать на патологические изменения эритроцитов (по величине и форме).

Анизоцитоз — эритроциты различной величины (встречаются при железодефицитных анемиях). Эритроциты диаметром менее 7 мкм (микроциты) преобладают при хронической постгеморрагической анемии, микросфероцитозе, гемолитической анемии, нередко при злокачественных новообразованиях. Эритроциты диаметром более 9 мкм (макроциты) преобладают при V_{12} (фолиево)-дефицитной анемии. Эритроциты диаметром более 9,5 мкм (мегалоциты), помимо V_{12} (фолиево)-дефицитной анемии, могут обнаруживаться и при остром лейкозе.

Пойкилоцитоз — это разнообразное изменение формы эритроцитов. Он может служить важным критерием диагностики определенного типа анемий. Пойкилоцитоз встречается при анемиях, особенно при V_{12} -дефицитных). Так, эритроциты серповидной формы встречаются при наследственной серповидноклеточной гемолитической анемии, развивающейся в связи с наличием в эритроцитах патологической разновидности гемоглобина (S-гемоглобиноз). Обнаружение остатков ядер в эритроцитах (тельца Жолли) и остатков ядерной оболочки в эритроцитах (кольца Кебота) является признаком их неполноценной регенерации. Шаровидная форма эритроцитов, которые обычно имеют уменьшенный размер (микроцитоз) и интенсивную окраску (микросфероциты), наиболее характерны для наследственной микросфероцитарной анемии (болезни Минковского—Шоффара). Эритроциты овальной формы (овалоциты) в небольшом количестве (около 10 %) встречаются и у здоровых людей. Увеличение числа

овалоцитов в препарате до 80–90 % наблюдается при наследственном овалоцитозе, эллипсоидно-клеточной анемии. Мишеневидные эритроциты — клетки с интенсивно окрашенным центром и неокрашенной периферией, характерны для талассемии, тяжелых железодефицитных анемий, заболеваний печени, свинцового отравления.

Эритроциты с базофильной пунктацией (выявляемые при обычной окраске мазка) определяются при уремии, свинцовой интоксикации, лейкозах, В₁₂-дефицитной анемии. Гипохромия проявляется уменьшением интенсивности окраски эритроцитов. Эритроциты бледные, в центре окраска отсутствует. Гипохромия клеток обусловлена низким насыщением эритроцитов гемоглобином и характерна для многочисленных железодефицитных анемий, часто она сопровождается микроцитозом.

Нормобласты — это незрелые предшественники эритроцитов. Они отличаются от эритроцитов наличием ядра, большими размерами и окраской (базофильные, полихроматофильные нормобласты). Появление в периферической крови нормобластов свидетельствует о раздражении костного мозга. Большое количество нормобластов наблюдается при гемолитических анемиях, метастазах опухоли в костный мозг, острой кровопотере.

Мегалобласты (патологические ядросодержащие формы эритрокариоцитов) могут обнаруживаться в периферической крови при В₁₂-дефицитных анемиях.

Результаты микроскопического или автоматического определения диаметра эритроцитов лучше представлять в виде так называемой эритрометрической кривой (кривой Прайс–Джонса) или гистограммы распределения различных размеров эритроцитов. У здорового человека пик эритрометрической кривой приходится на диаметр 7,5 мкм. При микроцитарных анемиях эритрометрическая кривая сдвинута влево, в сторону меньшего диаметра эритроцитов, при макроцитарных анемиях — вправо, в сторону клеток большего диаметра. В обоих случаях кривая имеет более пологую форму и более широкое, чем в норме, основание, что отражает наличие анизоцитоза эритроцитов.

Диагностическая оценка изменения содержания лейкоцитов в периферической крови.

Варианты физиологического лейкоцитоза:

- пищеварительный (спустя 2–3 часа после приема пищи), не превышающий $10\text{--}12 \times 10^9/\text{л}$;
- после физической работы, горячих и холодных ванн;
- после выраженных эмоций;
- у женщин в предменструальный период, во второй половине беременности (особенно в период родоразрешения).

Основные причины патологического лейкоцитоза:

- различные инфекции (пневмония, острый сепсис и хронический сепсис, плеврит, аппендицит, рожа, панкреатит и др.);
- инфаркты внутренних органов (миокарда, легких, почек, селезенки);
- обширные ожоги;
- кровопотеря при ранениях, внутренних кровотечениях (сопровождаются преходящим лейкоцитозом);
- злокачественные новообразования (особенно при распаде опухолей, метастазировании в костный мозг);
- некоторые заболевания системы крови (лейкозы, лимфогранулематоз, полицитемия);
- уремия, диабетическая кома.

Основные причины лейкопении:

- гипопластические и апластические процессы, как неизвестной этиологии, так и вследствие воздействия на организм ионизирующей радиации, рентгеновского облучения, интоксикации бензолом;
- прием некоторых лекарственных препаратов (левомицетин, амидопирин, бутадиион, сульфаниламиды, мерказолил и др.);
- различные спленомегалии с гиперспленизмом;
- бактериальные инфекции (брюшной тиф, малярия, бруцеллез) и вирусные заболевания (корь, краснуха, грипп, вирусные гепатиты);
- В₁₂-дефицитные анемии;
- тяжелые или длительно протекающие воспалительные заболевания;
- иногда лейкозы (чаще миелофиброзы и эритромиелозы).

Оценка лейкоцитарной формулы.

Нейтрофилия характерна для инфекций и гнойно-воспалительных процессов. Увеличение содержания нейтрофилов может сопровождаться увеличением палочкоядерных форм, при тяжелом течении заболевания в формуле отмечается сдвиг влево до миелоцитов и промиелоцитов. Наблюдаемые резкие дегенеративные изменения нейтрофилов (токсическая зернистость и вакуолизация протоплазмы и ядра и др.) являются неблагоприятным прогностическим признаком. Ядерный сдвиг нейтрофилов вправо при инфекциях и заболеваниях указывает на благоприятное течение болезни.

Нейтропения рассматривается как признак функционального (при брюшном тифе, приеме пиразолоновых препаратов, антибиотиков и цитостатиков и др.) или органического угнетения гранулоцитопоэза (при апластических и гипопластических процессах).

Лимфоцитоз отмечается при ряде инфекционных заболеваний (корь, краснуха, ветряная оспа, бруцеллез, брюшной тиф и др.).

Лимфопения наблюдается при распространенном туберкулезе лимфатических узлов, лимфогрануломатозе, лучевой болезни, как специфический симптом при СПИДе.

Моноцитоз возникает при инфекционном мононуклеозе, малярии, туберкулезном процессе, лимфогрануломатозе, инфекционном эндокардите и др.

Моноцитопения имеет место при тяжело протекающих септическом, туберкулезном и некоторых инфекционных процессах.

Эозинофилия сопутствует аллергическим заболеваниям (бронхиальная астма, крапивница, отек Квинке и др.), глистными инвазиями (аскаридоз, трихинеллез, описторхоз и др.), отмечается при узелковом периартериите и склеродермии. Появление эозинофилии наблюдается при применении антибиотиков, сульфаниламидов, препаратов из печени. Часто эозинофилией сопровождается лимфогрануломатоз, хронический миелолейкоз.

Эозинопения наблюдается на высоте ряда инфекционных заболеваний, при апластических процессах, В₁₂-дефицитных анемиях.

Базофилия встречается при хроническом миелолейкозе, при гипертиреозе, у женщин в предменструальном периоде.

Плазматические клетки в небольшом количестве (0,5–3 %) появляются при любом инфекционном или воспалительном процессе, а также при опухолях, сывороточной болезни, после вакцинации.

ИССЛЕДОВАНИЕ МОЧИ

НОРМАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ВАРИАНТЫ МОЧЕВОГО СИНДРОМА

Количество мочи, выделенной за сутки, составляет в норме около 1500 мл, причем у мужчин на 300–400 мл больше, чем у женщин. Днем выделяется примерно 75 % суточного количества мочи. При этом возможны следующие варианты оценки диуреза:

- полиурия — увеличение диуреза свыше 1800 мл;
- олигурия — диурез менее 800 мл;
- анурия — прекращение выделения мочи;
- никтурия — одинаковый дневной и ночной диурез или превышение ночного диуреза над дневным;
- поллакиурия — частое мочеиспускание;
- дизурия — болезненное мочеиспускание.

Для правильной оценки этих показателей следует учитывать количество жидкости, введенной в организм в день исследования и накануне.

Цвет. В норме моча соломенно-желтого цвета, который обусловлен содержанием в ней главным образом мочевого пигмента урохрома.

Бесцветная моча встречается при сахарном диабете, после обильного питья или дачи мочегонных средств, при быстром рассасывании отеков.

Насыщенно-желтая моча бывает во всех случаях, когда имеется потеря воды организмом (усиленное потение, рвота, понос).

Моча цвета пива (темно-коричневая) встречается при гепатитах и механических желтухах.

Моча цвета крепкого чая бывает при гемолитических состояниях.

Моча цвета «мясных помоев» встречается при остром нефрите, инфаркте почки.

Некоторые лекарственные вещества изменяют цвет мочи: желто-красный отмечается при приеме рифампицина, зеленый оттенок наблюдается при приеме ревеня и александрийского листа, синий цвет мочи имеет при приеме внутрь метиленовой синьки.

Прозрачность. В норме моча прозрачная. Причины помутнения выявляются при микроскопическом исследовании осадка мочи или с помощью химических проб:

1) помутнение, исчезающее при нагревании 2–3 мл мочи, свидетельствует о наличии мочевой кислоты или уратов, при частичном просветлении мочи — о других примесях, при усилении помутнения — о наличии в моче белка;

2) помутнение, исчезающее при добавлении в мочу нескольких капель 10%-ного раствора уксусной кислоты, обусловлено наличием фосфатов, в случае появления пузырьков газа в моче имеются карбонаты;

3) помутнение, исчезающее при добавлении в мочу разведенной соляной кислоты, зависит от наличия оксалатов;

4) помутнение, исчезающее с образованием густой стекловидной массы при добавлении в мочу 20%-ного раствора едкой щелочи (KOH или NaOH), обусловлена наличием гноя;

5) помутнение, исчезающее при добавлении в мочу спирта или эфира, зависит от присутствия в моче жира;

б) если помутнение мочи не исчезает в перечисленных случаях (п.п. 1–5) — это признак бактериурии.

Запах. В норме моча имеет слабый ароматический запах. При щелочном брожении приобретает аммиачный запах. При наличии в моче ацетона ощущается запах гнилых яблок. При пузырно-ректальном свище от мочи исходит каловый запах. Неприятный запах мочи имеет после приема больших количеств кофе, чеснока, хрена.

Пенистость. Нормальная моча пенится слабо. Этот процесс будет сильнее и дольше при наличии в моче белка и сахара. Пена желтого цвета образуется при билирубинурии.

Относительная плотность мочи является показателем концентрационной способности почек. Варианты различной плотности мочи:

– изостенурия — отсутствие колебаний относительной плотности и отдельных порциях суточной мочи;

– гипостенурия — постоянное пребывание относительной плотности на низких цифрах;

– гиперстенурия — постоянное пребывание относительной плотности на высоких цифрах;

– гипоизостенурия — низкая и монотонная относительная плотность мочи.

Возможные причины повышения относительной плотности мочи:

– малое введение жидкости;

– большая потеря жидкости (при потении, рвоте, поносе);

– малый диурез при нарастании отеков (сердечных, почечных);

– сахарный диабет (1 % сахара увеличивает относительную плотность мочи примерно на 0,004);

– наличие в моче белка (1 % белка увеличивает относительную плотность мочи примерно на 0,003).

Возможные причины снижения относительной плотности мочи:

– обильное питье;

– полиурия вследствие схождения отеков;

– длительное голодание или безбелковая диета;

– полиурическая стадия хронической почечной недостаточности;

– несахарный диабет.

Реакция мочи. В нормальных условиях при смешанном питании моча слабокислая или нейтральная, при питании мясом — кислая, в случае преимущественно растительного питания — щелочная. Резко кислая моча бывает при острых лихорадочных заболеваниях, мочекишлом диатезе, диабете, после тяжелой физической работы, при голодании. Щелочная реакция мочи бывает при циститах, после рвоты и промываний желудка, при значительной гематурии.

БИОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОЧИ

Биохимическое исследование мочи включает определение белка, сахара, кетоновых тел, желчных пигментов.

Белок. В норме с мочой выделяется не более 20–75 мг/сут белка (и он не обнаруживается обычными лабораторными методами). При заболеваниях почек количество белка в моче может возрасти до 50 г/сут. Белок реабсорбируется клетками проксимальных канальцев нефрона. Значительная протеинурия может быть обусловлена нарушением реабсорбции белка, либо увеличением фильтрации белка, превышающим способность канальцев к его реабсорбции. Определяется белок в отдельных порциях мочи и за сутки (суточную потерю белка надо знать для назначения белковой диеты, парентерального введения белка).

Принято различать, в зависимости от причины, ренальную (почечную) и экстраренальную (внепочечную) протеинурии.

Ренальную протеинурию делят на органическую и функциональную.

Органическую протеинурию по механизму происхождения условно деляют на клубочковую и канальцевую.

Клубочковая протеинурия возникает вследствие повышения проницаемости почечного фильтра при следующих видах патологии:

- острых диффузных нефритах;
- хронических нефритах;
- развитии вторично сморщенной почки;
- артериальной гипертензии и развитии первично сморщенной почки;
- нефрозах;
- нефропатии беременных;
- заболеваниях, сопровождающихся лихорадкой (лихорадочная протеинурия);
- недостаточности кровообращения (застойная протеинурия);
- туберкулезе почек.

Канальцевая протеинурия возникает вследствие снижения реабсорбции белка в почечных канальцах. Данное нарушение чаще всего связано с повреждением эпителия канальцев (амилоидоз).

Ренальная функциональная протеинурия может встречаться при некоторых физиологических состояниях:

- после приема большого количества пищи, богатой неденатурированными белками (сырое молоко, сырые яйца);
- после сильных мышечных напряжений, продолжительных походов и спортивных соревнований;
- после приема холодной ванны или душа;
- после сильных эмоциональных переживаний;
- иногда после пальпации опущенной почки.

К числу функциональных (не связанных с органическими заболеваниями) протеинурий могут быть отнесены:

- ортостатическая (юношеская) протеинурия, когда белок отсутствует в утренней порции мочи, выпущенной при лежании в постели, появляется в максимальном количестве в первые часы после вставания и уменьшается при переходе в лежачее положение;
- протеинурия, иногда наблюдающаяся во второй половине беременности (в количестве менее 1 г/л) и исчезающая вскоре после родов.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЛА

У здорового человека кал содержит около 75–80 % воды и 20–25 % плотного остатка. Последний состоит из остатков пищи, отделяемого желудочно-кишечного тракта и микроорганизмов. Половину объема плотного остатка занимают бактерии.

Макроскопическое исследование

Количество кала за одну дефекацию обычно составляет 100–250 г. При запорах (хронические колиты, язвенная болезнь), в связи с всасыванием жидкости в дистальных отделах кишечника, количество выделяемого кала уменьшается. При ускоренной эвакуации пищевой массы (энтериты) и уменьшении всасывания жидкости в кишечнике, отмечается увеличение количества кала. Если пища богата белками, количество кала уменьшается, если трудно перевариваемой клетчаткой — увеличивается.

Консистенция и форма кала в норме плотная, оформленная, цилиндрическая. Твердый кал отмечается при колитах, язвенной болезни (запоры). Мазевидная консистенция отмечается при недостаточности поджелудочной железы. Жидкий кал появляется при энтеритах, иногда при колитах. Кашицеобразный кал отмечается при бродильной диспепсии, колитах.

Цвет. Нормальная коричневая окраска в основном зависит от наличия в кале стеркобилина (образующегося в кишечнике при восстановлении билирубина под воздействием кишечных бактерий).

Светло-желтый кал появляется при употреблении преимущественно молочной пищи. Ярко-желтый цвет кал приобретает при ускоренной эвакуации пищевой массы из кишечника. Темно-коричневый кал появляется при употреблении преимущественно мясной пищи, а также при поступлении в кишечник больших количеств билирубина (например, при гемолитической желтухе). Черный («дегтеобразный») кал отмечается при кровотечениях из верхних отделов желудочно-кишечного тракта (язвенная болезнь, варикозное расширение вен пищевода). В черный цвет кал окрашивается при приеме карболена и лекарств, содержащих железо или висмут. Из пищевых продуктов черноватый оттенок калу придают смородина, вишня, черника. Обесцвеченный (ахоличный) кал появляется при прекращении или значительном уменьшении поступления билирубина в кишечник (например, вследствие закупорки желчного протока камнем, опухолью, поражений печеночной паренхимы при вирусных гепатитах и циррозах печени). Светлый кал наблюдается при большом содержании в нем жира (поражение поджелудочной железы).

Примесь крови. Наличие алой неизменной крови в кале обычно свидетельствует о кровотечении в нижних отделах кишечника (геморрой, язвенный колит, распадающийся рак прямой кишки).

Примесь слизи свидетельствует о наличии воспалительного процесса в кишечнике (колитах). При поражении нижних отделов толстой кишки слизь находится на поверхности кала. Чем выше расположен воспалительный процесс, тем мельче хлопья слизи и тем больше они перемешаны с калом. Отхождение слизи в виде лентообразной пленки наблюдается при колите аллергического происхождения.

Примесь гноя в кале бывает при тяжелом воспалительном поражении кишечника (дизентерия, туберкулез), наличии распадающейся раковой опухоли.

Примесь остатков пищи. Появление в кале макроскопически определяемых мышечных волокон свидетельствует о нарушении их перевариваемости и наблюдается при ускоренной эвакуации пищи, при понижении секреции соляной кислоты, при нарушении функции поджелудочной железы.

Примесь жира, определяемая в кале макроскопически, может указывать на тяжелое поражение поджелудочной железы.

Глисты. В кале могут быть обнаружены целые особи глистов, их части (членики) и яйца глистов.

Запах кала обусловлен наличием индола и скатола, образующихся при расщеплении белков. При употреблении преимущественно белковой пищи запах кала становится более резким. При усилении бродильных процессов (энтериты) появляется кислый запах. При некротических процессах в кишечнике (тяжелая дизентерия, распад раковой опухоли) кал приобретает зловонный запах.

Реакция кала определяется с помощью лакмусовой бумажки. Нормальный кал имеет слабощелочную реакцию. Резко щелочная реакция свидетельствует о преобладании гнилостных процессов. Кислая реакция появляется при усилении процессов брожения, при преобладании углеводистой пищи, при избыточном образовании желчных кислот.

ЛЕКЦИЯ 2

МЕТОДИКА НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ В ЦЕЛЯХ ВРАЧЕБНО-ЛЕТНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

В неврологической экспертизе большое значение имеет целенаправленное изучение жалоб, анамнеза, особенностей высшей нервной деятельности и характерологических особенностей личности. Полученные при этом данные необходимо уточнять по служебным, профессиональным и медицинским характеристикам.

СБОР АНАМНЕЗА

Анамнез при обследовании кандидатов, поступающих на летные специальности, собирается по следующей схеме:

- направленность на летное обучение (поступает по собственному желанию, по примеру товарищей, направлен военкоматом и т. д.);
- жалобы;
- наследственность и семейные заболевания (здоровье родителей, братьев, сестер);
- развитие в детстве (своевременно ли начал ходить, говорить), не было ли неврологических проявлений (ночного энуреза, снохождения, ночных страхов, заикания, припадков); выясняется также переносимость катания на качелях и каруселях, на лодке, танцев;
- школьный период (успеваемость);
- трудовая деятельность; бытовые условия;
- половая жизнь; перенесенные болезни (выяснить наличие черепно-мозговой травмы, обмороков и припадков);
- травмы черепа (при каких обстоятельствах они получены, отмечалась ли при этом потеря сознания, тошнота, рвота, амнезии; применявшееся лечение и его исход);
- вредные привычки, употребление алкоголя (с какого возраста и количество), курение.

При освидетельствовании летного состава анамнез собирается по следующей схеме:

- жалобы: при наличии жалоб необходимо детализировать их в отношении времени появления, причин, развития; в какой мере болезненное состояние отразилось на выполнении летной работы, применявшееся лечение и его результаты; помимо предъявленных жалоб необходимо спросить о головных болях, головокружениях, носовых кровотечениях, обморочных состояниях, припадках, черепно-мозговых травмах, степени работоспособности, сне, раздражительности, сердцебиении, потливости;

– семейная жизнь: начало половой жизни, здоровье членов семьи; не было ли семейно-бытовых стрессов (взаимоотношения с женой, импотенция, развод, переживания по этому поводу);

– летный анамнез: добровольно ли избрал летную профессию или случайно, по совету товарищей или направлен по специальному набору; как усваивал теоретические предметы и летную практику в училище; как давалось переучивание на новую материальную часть (быстро освоил ее или отставал), как много получал провозных полетов; были ли летные происшествия и аварийные ситуации, их причины и исход; как сильно и длительно переживал их; как реагировал на аварийные ситуации и катастрофы товарищей; самочувствие в полете после аварий и катастроф (напряженность, неуверенность в материальной части, растерянность, страх);

– как переносил полеты раньше и как переносит в настоящее время (нет ли повышенной утомляемости, слабости, головокружений, тошноты, рвоты, неуверенности, напряженности, страха); отстранялся ли от летной работы, причины отстранения; поведение при сложных и трудных ситуациях (растерянность, торопливость, неуверенность); направленность на летную работу;

– интоксикации, пищевые отравления и др.

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Выявление особенностей высшей нервной деятельности освидетельствуемого позволяет дать более четкий и ясный прогноз для дальнейшей летной работы, а также уяснить этиологию и патогенез выявленного функционального заболевания.

Для определения состояния высшей нервной деятельности предлагаются следующие вопросы: какова работоспособность (умственная и физическая); как скоро наступает утомление в полетах и при теоретических занятиях в настоящее время и до заболевания; исчезает ли утомление после сна, отдыха или остается, в чем оно проявляется; как преодолевал трудности и неудачи в профессиональной деятельности и в быту; вызывали ли они настойчивое стремление разрешать их или порождали сомнения, неуверенность, колебания, пассивность; каково поведение в опасных ситуациях: принимал правильные решения, сохранял самообладание или наступала растерянность, пассивность, совершал поступки, не соответствующие создавшейся ситуации.

Для определения уравновешенности корковых процессов предлагаются следующие вопросы: как засыпает — быстро, медленно; бывает ли бессонница (при отсутствии болевых ощущений); глубина сна, как пробуждается (сразу или медленно); чувствует ли себя отдохнувшим, бодрым, освеженным или вялым; поведение при контрольных полетах, на экзамене-

нах, при публичных выступлениях; бывает ли спокоен или проявляет волнение, торопливость (не может изложить свои мысли, дать правильные ответы); при каких обстоятельствах выполняет полет лучше — без инструктора или с инструктором; как переносит ожидание — спокойно или проявляет нетерпеливость, раздражительность, суетливость; как легко впадает в раздраженное состояние, удастся ли сдерживать себя в период волнения, гнева; адекватность реакций на различные внешние раздражители.

Для определения подвижности корковых процессов предлагаются следующие вопросы: как осваивается с новой обстановкой и с изменениями характера работы и приспосабливается к ним — быстро или медленно, легко, с затруднением (перемена местожительства, освоение новой материальной части, распределение рабочего дня и т. д.); успокаивается или длительно переживает обиды, неприятности бытового или служебного порядка; как расценивает свое заболевание; нет ли фиксации на своих ощущениях, переоценки тяжести заболевания, страха, навязчивых мыслей; придерживается ли привычно установленного порядка, трафарета в профессиональной деятельности или проявляет инициативу, творчество, изобретательность; как приспосабливается к резкому изменению климатических условий, каково самочувствие при этом — хорошее или наступают функциональные изменения (нарушение сна, слабость, раздражительность, снижение работоспособности и т. д.).

При неврологическом исследовании необходимо оценить качество внимания (объем, концентрация, переключение, распределение), особенности течения мыслительных процессов (быстрое, замедленное), характер изложения своих мыслей (тенденция к излишней детализации и т. д.).

В процессе беседы также выясняется самочувствие обследуемого (хорошее, удовлетворительное, плохое), преобладающее настроение (ровное, веселое, подавленное, тоскливое, апатичное, возбужденное). Определив те или иные особенности и недостатки в эмоциональной сфере (раздражительность, возбудимость), следует отметить степень их выраженности, умение владеть собой. Если у обследуемого были какие-либо психические стрессы, необходимо уточнить реакции на них (адекватная или неадекватная, нормостеническая или астеническая), а также установить их продолжительность. Это дает возможность судить об устойчивости эмоциональной сферы.

Следует выяснить ряд характерологических свойств, наиболее выраженных и типичных для данной личности. Отмечаются следующие черты характера: общительность, замкнутость, решительность, смелость, внушаемость, мнительность, впечатлительность, педантичность, уравновешенность, вспыльчивость и т. д. Необходимо отметить изменения в характере, если они произошли за последнее время.

Указания в анамнезе на суицидальные мысли или попытки во всех случаях требуют консультации психиатра.

При наличии жалоб на утомляемость в полете уточняется симптоматика утомления, его причины и условия, способствующие восстановлению летной работоспособности.

Во время беседы невролог наблюдает за речью, мимикой, жестикуляцией, эмоциональным состоянием (спокоен ли обследуемый, вял, заторможен, возбужден, эйфоричен), вегетативными проявлениями (лабильность окраски лица, потливость, тремор и пр.).

При сборе анамнеза тон беседы должен быть непринужденным, располагающим к доверию. Большинство свидетельствуемых в это время волнуется, что следует учитывать при окончательной оценке результатов обследования.

При выявлении патологических отклонений следует проконсультироваться с психиатром.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Исследование нервной системы производится по общепринятой методике. Обследуемый должен быть раздет. Исследование начинается с осмотра, при котором обращают внимание на наличие костных и других асимметрий, атрофии, парезов, контрактур и пр. Надо убедиться в отсутствии повреждений костей черепа даже в том случае, если освидетельствуемый отрицает наличие в прошлом травм черепа.

При осмотре исследуют черепно-мозговые нервы:

I пара — проверка обоняния, наличие обонятельных галлюцинаций (с учетом данных ЛОР-обследования);

II пара — проверка остроты зрения, полей зрения, наличия скотом, состояния глазного дна (с учетом данных окулиста);

III, IV, VI пары — исследуются глазодвигательная иннервация — размер и симметрия глазных щелей, движение глазных яблок (косоглазие, ритмичные движения глазных яблок в покое, появление двоения предметов, птоз), форма, размер и равномерность зрачков, их реакция на свет, конвергенцию, аккомодацию, наличие симптома Горнера, экзофтальма, энофтальма;

V пара — пальпируется точка выхода ветвей тройничного нерва, исследуются чувствительность на симметричных участках лица по зонам трех его ветвей и зонам Зельдера, вкус на передних двух третях языка (на сладкое и кислое), функция жевательных мышц, рефлекс: роговичный, конъюнктивальный, нижнечелюстной;

VII пара — обращается внимание на симметричность лицевой мускулатуры (равномерность лобных и носогубных складок, расположение уг-

лов рта в покое и при наморщивании лба, зажмуривание глаз, оскал зубов), наличие тиков, исследуется функция мимических мышц;

VIII пара — при опросе выясняется, нет ли снижения слуха или повышенного восприятия звуков, шума, звона в ушах, слуховых галлюцинаций и головокружений системного характера. Острота слуха, проба с камертонами (Ринне, Вебера, Швабаха), вращательная проба Барани оцениваются по данным ЛОР-специалиста;

IX–X пары — исследуются звучность голоса (нормальная, гипофония, охриплость, носовой оттенок), функция глотания, положение мягкого неба и язычка, вкус на задней трети языка (горькое, соленое) и рефлексы (глоточный, с мягкого неба);

XI пара — исследуется функция грудинно-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышц (поворот головы и наклон вперед, пожимание плечами, поднятие рук выше горизонтали, сближение лопаток);

XII пара — проверяются положение и активные движения языка (девиация, тремор, фибрилляция, наличие атрофии).

Нарушения черепно-мозговой иннервации требуют комплексной оценки. Так, асимметрии лица и глаз могут наблюдаться как при нарушении иннервации, так и при врожденной и приобретенной патологии костей и мягких тканей, их анатомических и физиологических вариациях. Вместе с тем нельзя упускать минимальных (начальных или резидуальных) нарушений иннервации. Например, на стороне нерезко выраженного пареза лицевого нерва может отмечаться более редкое мигание, при интенсивном смыкании век — симптом ресниц (неполное втягивание внутрь ресниц), отрицательный симптом вибрации (менее ощутимая пальпаторно вибрация верхнего века); симптом Лежendra — ослабление сопротивления века; симптом Ревийо — невозможность изолированно от «здорового глаза» сомкнуть веки; синкинезии нижней группы мышц лица при напряжении верхних и наоборот.

Нарушения иннервации языка небольшой степени можно отличить от кажущейся девиации его или от асимметрии лица, предложив обследуемому положить кончик языка на верхнюю губу, и ориентироваться при этом по кончику носа; или же, предложив высунуть кончик языка, ориентироваться по средней продольной линии верхнего неба при легком запрокидывании головы назад.

Форму, размер и равномерность зрачков, реакцию их на свет, аккомодацию и конвергенцию; движения глазных яблок (косоглазие, парез, нистагм, устойчивость взора), размер глазных щелей, наличие симптома Горнера, птоза век; проверяются глазные симптомы гипертиреоза: экзофтальм, симптомы Грефе, Мебиуса; движения лицевой мимической мускулатуры, движения языка; чувствительность точек выхода тройничного нерва к давлению. Исследуется поверхностная чувствительность на лице (по зонам

тройничного нерва) и сила жевательных мышц. Одновременно надо исследовать подвижность позвоночника в шейном отделе, исключить симптом ригидности затылка.

Если при исследовании функции черепно-мозговых нервов будут обнаружены какие-либо иннервационные асимметрии, то необходимо провести исследование рефлексов со слизистых оболочек: глоточного рефлекса, корнеального рефлекса.

Исследуется объем активных движений в верхних и нижних конечностях, отдельно в каждом суставе. Проверяется конфигурация и подвижность позвоночника: если подвижность его ограничена, надо выяснить причину (костные изменения, заболевания мышц или корешков); одновременно исследуются корешковая и паравертебральная зоны, болезненность остистых отростков, осевая нагрузка на позвоночник.

При изучении двигательной сферы важное значение придается общему осмотру мускулатуры туловища и конечностей в целях выявления мышечной атрофии, гипертрофии, фибриллярных и фасцикулярных подергиваний, гиперкинезов (тремора, тиков, миоклоний и др.). Для выявления скрытых гиперкинезов предложены пробы, основанные на том, что затруднены длительное одновременное закрывание глаз и высывание языка (симптом глаз и языка), копирование движений рук врача, сидящего напротив обследуемого (зеркальная проба Йогихеса), длительное равномерное пожатие рук врача (проба Филатова), собирание мелких предметов, например спичек (проба Ягера–Кинга), удерживание на вытянутой руке листа бумаги или стакана с водой; письмо (изменен почерк), начертание линий и фигур. Гиперкинезы можно выявить, соприкасаясь ладонями с кончиками пальцев вытянутых рук обследуемого (прием Кенко).

Мышечный тонус определяют пассивными движениями.

Мышечную силу исследуют во всех мышечных группах каждой конечности. Для выявления легкой и умеренной степеней парезов применяются пробы на скрытый парез, если предыдущие пробы не дали убедительных результатов, степень пареза невелика или он даже не ощущается обследуемым. Пробы проводятся при выключении контроля зрения. Конечности, пораженные парезом, быстрее утомляются при повторных и в быстром темпе совершаемых движениях (сгибание-разгибание, супинация-пронация, подъемы на носки и пятки и т. д.), а также при динамических модификациях проб Барре и Мингаццини (в соответствующих позах обследуемый неоднократно медленно поднимает и опускает конечности).

Выявляют чувствительность нервных стволов к давлению и натяжению, болевую чувствительность и мышечно-суставное чувство.

Далее исследуют кожные рефлексы: брюшные (верхние, средние и нижние), подошвенные и кремастерные (при необходимости). Брюшные рефлексы необходимо исследовать в вертикальном и в горизонтальном по-

ложении. Подошвенный рефлекс у многих лиц очень живой (реакция по типу щекотки), у других же вызывается с трудом. В последних случаях его гораздо легче вызвать штриховым раздражением подошвы булавкой.

На руках исследуют сухожильные рефлексы с двуглавой и трехглавой мышц и надкостничный рефлекс с лучевой кости. На ногах исследуют коленные и ахилловы рефлексы.

Во всех случаях надо проверить, нет ли клонуса стоп и надколенника, патологических рефлексов (Бабинского, Россолимо, Жуковского, Бехтерева, Оппенгейма, Гордона и др.). Определяется наличие симптомов натяжения. Диагностическое значение имеют симптомы Ласега, Бехтерева, Мацкевича, Дежерина, Нери. Для их верификации и объективизации предложен ряд приемов. Так, симптом Ласега можно проверить, отвлекая обследуемого исследованием болевой чувствительности задней поверхности ноги от дистальных отделов к проксимальным (прием Розе) в положении стоя, лежа на животе. Можно проверить этот симптом, исследуя 3–4 раза коленный рефлекс в положении, соответствующем переходу от первой ко второй фазе симптома Ласега у данного обследуемого. При симптоме Ласега пальпаторно можно определить момент произвольного сокращения мышц живота (прием Венгерова), ягодичных (прием Вербова) и поясничных (прием Огиенко) мышц. Симптом Вассермана и Мацкевича проверяют защитным приподниманием таза (симптом Селецкого). Симптом кашлевого толчка Дежерина может быть проверен приемом Сикара — в положении стоя на обследуемой ноге боль сохраняется, а на здоровой исчезает. Можно проверить его, наблюдая за реакцией обследуемого при покашливании во время аускультации. Исследуя симптомы натяжения, необходимо уточнять локализацию боли для отграничения от патологии опорно-двигательного аппарата или внутренних органов.

Используются специальные приемы объективизации боли. В случае шейного остеохондроза боль усиливается при вращении наклоненной вперед головы (симптом Фенца), давлении на голову, наклоненную к плечу (симптом Спурлинга–Сковилля), а уменьшается при пассивном «вытяжении» головы (симптом разгрузки Бертчи–Роше). При синдроме запястного канала боль провоцируется с помощью следующих тестов: флексорного (сгибание кисти под прямым углом на 45–60 с), экстензорного (ее разгибание), компрессионного (сдавливание пальцами области запястного канала или плеча манжеткой на 1–2 мин до уровня систолического давления), элеваторного (поднятие вверх на 1 мин). При сакроилеите боль возникает при поднятии врачом бедер и таза лежащего вниз лицом обследуемого (симптом «ласточки»), форсированном сгибании бедра (симптом Гейта), приведении и отведении врачом бедер лежащего на спине обследуемого (симптом Макарова), поперечном сдавливании таза обследуемого, лежащего на боку (симптом Кушелевского) и других способах смещения костей таза.

При корешково-оболочечных, в том числе дискогенных процессах, иногда боль или парестезии соответственно пораженному корешку выявляются перкуссией остистого отростка позвонка (симптом звонка, симптом остистого отростка Раздольского), сдавлением шейных вен (симптом ликворного толчка), осевой нагрузкой на позвоночный столб.

Необходимо также исследовать патологические рефлексy — орального автоматизма (ладонно-подбородочный, носо-губный, хоботковый). Обращается также внимание на наличие клонусов, защитных рефлексов, синкинезий.

Приемы растормаживания коленных рефлексов: растяжение обследуемым сцепленных «крючком» пальцев рук (прием Ендрашека), глубокое дыхание по команде, сжатие врачом надколенника, четырехглавой или икроножной мышцы обследуемого; активное сгибание или разгибание стопы, сжатие пальцев в кулак, счет вслух, решение задач и др. При недостаточности этих приемов используется их комбинация. Например, обследуемый, лежа на спине, закрыв глаза, расслабив мышцы ноги, положенной на другую ногу, растягивает пальцы по Ендрашеку и форсированно дышит. Ряд перечисленных приемов применим и для растормаживания других рефлексов. Наличие небольшой анизорефлексии рационально проверять, исследуя повторно соответствующий рефлекс разными приемами в разных позах. Кожные рефлексy изучаются с той же целью, что и сухожильные. Заторможенные кожные брюшные рефлексy можно попытаться растормозить, повторяя исследование при согнутых ногах, слегка оттягивая кожу живота навстречу раздражению (снаружи) или в положении стоя.

Глазо-сердечный и орто-клиностатические рефлексy исследуют по общепринятой методике. В норме при глазо-сердечном рефлексe наблюдается замедление пульса на 8–10 ударов в минуту. Замедление более чем на 10 ударов свидетельствует о повышенной возбудимости центров блуждающего нерва. Отсутствие замедления или даже ускорение пульса (инвертированный рефлекс) обуславливается преобладанием симпатической иннервации.

В норме при ортостатическом рефлексe наблюдается учащение пульса не более чем на 20 ударов в минуту, в при клиностатическом — замедление пульса не более чем на 20 ударов в минуту. Для исследования нервно-мышечной возбудимости определяют симптом Хвостека, мышечный валик.

При оценке состояния вегетативной нервной системы (табл. 10), необходимо учитывать: утомлен ли обследуемый, как он спал накануне дня исследования, возраст обследуемого (в молодом возрасте вегетативная нервная система часто бывает более лабильной).

Исследование вегетативной нервной системы проводится одновременно с обычным неврологическим осмотром. При общем осмотре надо обратить внимание на окраску кожи лица и дистальных отделов конечно-

стей (гиперемия, бледность, цианоз, игра вазомоторов лица и шейно-грудного отдела) и отметить ее изменения в процессе обследования. При этом в большинстве случаев удастся выявить резко выраженную лабильность сосудистой системы, определить на глаз и на ощупь влажность лба, ладоней (сухие, умеренно влажные, мокрые) и подмышечных впадин, отметить изменение потливости в процессе обследования. Сразу же после общего осмотра целесообразно вызывать местный дермографизм с тем, чтобы наблюдать его изменения в дальнейшем.

Таблица 10

Схема обследования вегетативной нервной системы

Симптомы	Симпатические проявления	Относительное равновесие	Парасимпатические проявления
Положение глазных яблок	Экзофтальм	Норма	Энофтальм
Зрачки	Расширены	Норма	Сужены
Блеск глаз	Усилен	Норма	Тусклый
Саливация	Уменьшена	Норма	Повышена
Глоточный рефлекс	Снижен	Норма	Повышен
Отложение жира	Похудание	Норма	Ожирение
Сальность кожи	Снижена	Норма	Повышена
Цвет кожи и сосудистый рисунок	Бледность (сосудистый рисунок не выражен)	Норма	Покраснение (усиление сосудистого рисунка)
Дермографизм	Белый, розовый	Красный, нестойкий	Красный, стойкий (более 10 мин, возвышающийся)
Акроцианоз	Отсутствует	Легкий акроцианоз кончиков пальцев	Выраженный (кисти, стопы, локтевые и коленные суставы)
Потоотделение	Сухость кожи	Легкий гипергидроз кончиков пальцев	Гипергидроз выраженный, дистальный, подмышечных впадин
Кисти рук и стопы на ощупь	Холодные	Норма	Теплые
Температура тела (вечер)	36,8–37,2 °С	36,4–36,8 °С	Ниже 36,4 °С
Аллергические реакции (отеки, зуд, лекарственные сыпи, вазомоторный насморк)	Отсутствуют	Отсутствуют	Выражены
Сон	Плохой, непродолжительный	Норма	Повышенная сонливость
Темперамент	Эмоционально возбужден, активен, энергичен	Норма	Не эмоционален, вял, пассивен, флегматичен

Симптомы	Симпатические проявления	Относительное равновесие	Парасимпатические проявления
Анализ крови:			
лимфоциты	Норма	Норма	Повышены
эозинофилы	Снижены	Норма	Повышены
СОЭ	Ускорена	Норма	Замедлена
Дыхание	Учащенное	Норма	Медленное, глубокое
Артериальное давление	Повышено	Норма	Понижено
Пульс	Тахикардия	Норма	Брадикардия
Ортостатический рефлекс	Ускорение пульса (свыше 20–30 %)	Незначительный прирост пульса (до 20 %)	Замедление пульса
Клиностатический рефлекс	Отсутствие изменений, учащение пульса	Урежение пульса до 8 уд./мин	Замедление пульса более 8 уд./мин

Примечание. Степени выраженности вегетативной дисфункции: легкая (3–5 симптомов); умеренная (6–10 симптомов); выраженная (10–15 симптомов и более).

Преобладающий тонус вегетативной нервной системы: ваготония — число парасимпатических симптомов превышает число симпатических на два и более; симпатикотония — число симпатических симптомов превышает число парасимпатических на два и более; нормотония — разница числа симпатических и парасимпатических симптомов не превышает единицы.

Должны также учитываться и результаты терапевтического обследования: колебания пульса и артериального давления в покое и при функциональных пробах, нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта. Неврологу важно знать и данные, полученные отоларингологом при исследовании вестибулярного аппарата.

В случае расхождения результатов исследования с анамнезом и данными других специалистов необходимо повторить исследование на другой день или провести специальное обследование нервной системы в стационаре. При наличии показаний неврологический осмотр может проводиться после нагрузочных проб (бароиспытание, центрифуга и др.).

Координацию движений проверяют пальце-носовой и коленно-пяточной пробой, изучают походку.

При проверке статики свидетельствуемому предлагают поставить вместе носки и пятки, вытянуть вперед руки с разведенными пальцами и закрыть глаза. Иногда эту позу целесообразно усложнить (поставить пятку одной ноги к носку другой по прямой линии).

При наличии жалоб на расстройство функций внутренних органов необходимо исследовать чувствительность в соответствующих зонах. Гиперестезия той или иной зоны указывает на повышенную рефлекторную возбудимость сегментарного вегетативного аппарата. При исследовании

чувствительности обращается внимание на наличие боли, мимическую реакцию при движениях, болевые точки, зоны кожной гиперестезии Захарьина–Геда. Проверяют чувствительность поверхностную (болевою, тактильную, температурную), глубокую (суставно-мышечную, вибрационную) и сложные виды чувствительности (стереогноз, двумерно-пространственная, дискриминационная, локализационная, кинестетическая — направление движения кожной складки).

По окончании общего неврологического обследования надо посмотреть, держится ли еще местный дермографизм, и провести пробу с перегибанием, орто-клиностатическую пробу, а также исследовать глазо-сердечный рефлекс.

Проба с перегибанием служит для оценки вазомоторных реакций. Она состоит в том, что свидетелю предлагаем перегнуться в пояснице и попытаться кончиками пальцев рук достать до пола, голова при этом должна быть опущена вниз. Через 5 секунд свидетельствуемый выпрямляется. В момент выпрямления врач наблюдает за отклонением туловища, окраской кожи лица, состоянием зрачков (расширены или остаются без изменений) и опрашивает о субъективных ощущениях (головокружение, мелькание в глазах и т. п.). Оценка пробы положительная, отрицательная. Отрицательной проба с перегибанием считается тогда, когда субъективно остается хорошее самочувствие, не меняется окраска лица или появляется лишь легкая гиперемия, учащение пульса не более чем на 20 ударов в минуту. Для положительной пробы характерно появление головной боли, головокружения, потемнения в глазах, резкой бледности или гиперемии лица, потливости, расширения зрачков, отклонения туловища в стороны, учащения пульса более чем на 20 ударов в минуту.

ВЫЯВЛЕНИЕ НАЧАЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ ЗАБОЛЕВАНИЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Во врачебно-летней экспертизе приходится встречаться с закрытой черепно-мозговой травмой. Лица летного состава, перенесшие сотрясение или ушиб головного мозга, подлежат квалифицированному стационарному лечению даже в тех случаях, когда клинические проявления травмы неярко выражены и носят неотчетливый характер. После лечения они подлежат освидетельствованию ВЛК в условиях стационара.

При стационарном обследовании лиц летного состава после черепно-мозговой травмы и при выявлении симптомов органического заболевания головного мозга помимо исследований, предусмотренных для всего летного состава, обязательно должны проводиться:

- визуализация головного мозга (РКТ, МРТ);
- электроэнцефалография со световыми и звуковыми раздражителями и при гипервентиляции.

Для уточнения диагноза и определения функциональных возможностей обследуемого могут использоваться и другие специальные исследования (диагностическая люмбальная пункция, электроэнцефалография, нистагмометрия, активные и пассивные ортостатические пробы, клинко-психологическое обследование, электронейромиография, исследование электровозбудимости нервов и мышц).

Исследование спинномозговой жидкости проводится только в стационарных условиях при наличии показаний:

– подозрение на инфекционное заболевание ЦНС (менингит, энцефалит);

– подозрение на внутричерепное (субарахноидальное или внутримозговое) кровоизлияние (если КТ недоступна или дает отрицательные результаты).

В случаях выявления органической микросимптоматики, указывающей на органическое заболевание ЦНС, которую в амбулаторных условиях трудно оценить в диагностическом и экспертном отношении, курсанты и летный состав должны быть направлены на стационарное обследование.

В условиях стационара объем и методы исследования при различных заболеваниях нервной системы различны. Они должны обеспечивать дифференциальную диагностику заболеваний и определение компенсаторных возможностей организма.

Особое внимание должно быть обращено на определение состояния вестибулярного аппарата. При экспертной оценке вестибуловегетативных расстройств у летного состава принимаются во внимание и профессиональные факторы. Так, стрелки-радисты должны быть более устойчивыми к вестибулярным раздражителям, так как условия их профессиональной деятельности способствуют укачиванию. Кроме того, меткость стрельбы во многом зависит от функционального состояния вестибулярного анализатора. Известно также, что штурманы и бортовой технический состав укачиваются в полете чаще летчиков.

В тех случаях, когда при обследовании удастся установить этиологию вестибуловегетативных расстройств, проводятся соответствующие мероприятия, направленные на устранение выявленных причин. Так, в случае установления условно-рефлекторной природы укачивания проводятся специальные циклы вестибулярных тренировок, рассчитанные на разрушение выработанных неблагоприятных условно-рефлекторных связей, а также общеукрепляющее лечение; рекомендуется постепенное втягивание в летную работу.

Экспертная оценка случаев укачивания в полете лиц с заболеваниями внутренних органов находится в зависимости от результатов лечения и степени выраженности этих заболеваний.

Экспертиза посттравматических вестибулярных расстройств требует строгого индивидуального подхода. Лица, перенесшие закрытую черепно-мозговую травму без потери сознания или с кратковременной потерей сознания на несколько минут, могут подвергаться кумулятивной вестибулометрии не ранее чем через 1 месяц. Чем дольше после перенесенной черепно-мозговой травмы остается повышенная чувствительность к провокационным пробам, тем более неблагоприятный прогноз. Таким образом, вестибулометрия является объективным показателем степени выраженности посттравматических изменений и критерием наступившего выздоровления.

Достаточно тонко исследовать функции равновесия, вестибулярного аппарата и нервной системы позволяют следующие тесты.

Слежение. Пациенту предлагают следить за молотком, который движется последовательно в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Положение головы фиксировано. При этом исследовании предмет, за которым следит пациент, должен быть на одном расстоянии от глаз. Оценивается плавность следящих движений глаз за молотком врача-невролога в крайних положениях глаз и прямо, несинхронное движение, наличие спонтанного нистагма. Тест информативен в целях быстрой диагностики, особенно в амбулаторных условиях. Числовую оценку результатов проводят таким образом:

- 0 — слежение плавное во всех положениях глаз;
- 1 — слежение неплавное в крайних положениях;
- 2 — слежение неплавное не только в крайних положениях;
- 3 — наличие спонтанного нистагма.

Тест Уемуры. В некоторых случаях только по этому тесту проводят первичную оценку функции равновесия. Однако на характер его выполнения могут оказывать влияние состояние периферической иннервации нижних конечностей.

Проба выполняется в 4 этапа.

1. Стояние на двух ногах с открытыми глазами.
2. Стояние на двух ногах с закрытыми глазами.
3. Стояние на одной ноге с открытыми глазами.
4. Стояние на одной ноге с закрытыми глазами.

Пациенту предлагают стоять 10 с поочередно на одной ноге сначала с открытыми, а затем с закрытыми глазами. Учитывают пошатывание, раскачивание в стороны, балансирование для сохранения устойчивости руками или ногами, падение. При этом, если пациент стоит на одной ноге с закрытыми глазами более 10 с, можно считать, что его вестибулярный аппарат здоров.

Данный ряд тестов имеет балльную оценку:

- 0 — стоит 10 с закрытыми глазами на одной ноге;

- 1 — стоит 10 с, незначительно пошатывается;
- 2 — стоит 10 с, балансируя руками;
- 3 — сильно раскачивается, не стоит на одном месте или стоит в интервале 3–10 с;
- 4 — падает, едва закрывает глаза, стоя на одной ноге;
- 5 — падает, едва закрывает глаза, стоя на двух ногах.

Суммарная оценка координации по результатам всех проб может составлять от 0 до 20 баллов. Вариации суммы от 0 до 4 баллов характеризуют норму. Наиболее сложной, с диагностической точки зрения, представляется группа с оценкой от 5 до 9 баллов. Среди этих пациентов есть люди и с особенностями лабиринта, и с начальными проявлениями вестибулярной дисфункции. С этой точки зрения особое значение приобретает динамическое изменение состояния координации. Например, постепенное увеличение числа оценки координаторных проб будет отражать вестибулярную дисфункцию. Оценка от 10 до 14 баллов четко отражает патологию вестибулярной системы в стадии субкомпенсации. Оценка более 15 баллов указывает на грубую дисфункцию вестибулярной системы.

Большое значение для диагностики имеет выявление стороны поражения. Если все пробы демонстрируют смещение в одну сторону, то поражен одноименный лабиринт. Если выявляется разносторонность патологических знаков и имеются дополнительные симптомы, такие как нистагм, то это указывает на поражение центрального отдела вестибулярного анализатора.

При возникновении жалоб на головокружение и нарушение координации, при отсутствии объективных признаков вестибулярной дисфункции, в частности спонтанного нистагма (SNy), используются приемы, основанные на провокации нистагма:

- путем изменения положения головы и тела в пространстве;
- основанные на применении гипервентиляции;
- физиологической стимуляцией периферического отдела вестибулярного анализатора (для провокации SNy пациенту рекомендуется совершить активные повороты головы — 10 вправо, 10 влево. Наличие нистагма оценивается до и после пробы; наличие SNy после вращения указывает на вестибулярную дисфункцию);
- путем непосредственного механического воздействия на структуры уха (надавливание на козелок ушной раковины может привести к головокружению системного характера и появлению SNy 1–2-й степени при наличии у пациента фистулы лабиринта).

Значительное место в неврологической экспертизе занимают обморочные состояния. Несмотря на то, что они не являются определенной нозологической единицей, их объединение в отдельную группу важно для практики ВЛЭ. Клиническая картина обморока с быстро наступающей общей слабостью, потемнением в глазах и кратковременным нарушением

сознания придает особую значимость этим состояниям в условиях летной деятельности.

Обморочные состояния могут быть следствием различных соматических заболеваний, но чаще всего они возникают под воздействием преходящих неблагоприятных факторов. Особую роль при этом играют переутомление, постинфекционная астенизация, алкогольная интоксикация. У летного состава и у курсантов авиационного факультета чаще всего наблюдаются ортостатические и гипоксические обмороки.

Большую роль в экспертизе обмороков играет изучение их врачом. Данные этого изучения должны подробно излагаться в медицинской характеристике, в которой освещаются следующие вопросы:

- время, место и обстоятельства возникновения обморока;
- состояние здоровья летчика до обморока (результаты последнего освидетельствования, воздействие различных ослабляющих организм факторов, которые могли способствовать возникновению обморочного состояния);
- описание обморока (длительность, наличие травм, судорог, прикуса языка, зрачковые реакции на свет, период восстановления сознания и т. д.);
- вывод врача о причине обморочного состояния.

При госпитальном обследовании, прежде всего, необходимо исключить нарушения сердечного ритма, эпилепсию, эндокринные расстройства, динамическое нарушение мозгового кровообращения и другие заболевания, при которых могут быть обморочные состояния.

Объем клинико-физиологических исследований в этих случаях бывает различным и зависит в основном от непосредственной причины обморока и характера предстоящей летной работы.

В случае отсутствия заболеваний, способных вызвать обморок, проводится специальное целенаправленное обследование. Кроме исследований, предусмотренных для всего летного состава, при экспертизе обморочных состояний должны обязательно проводиться:

- барокамерное исследование на переносимость умеренных степеней гипоксии;
- активные и пассивные ортостатические пробы;
- электроэнцефалография с фотостимуляцией при гипервентиляции и вдыхании газовой смеси, обедненной кислородом;
- исследование вестибулярного аппарата кумулятивными методами (НКУК-непрерывная, ПКУК-прерывистая кумуляция ускорений Кориолиса);
- исследование высшей нервной деятельности.

Повреждения и ранения периферических нервов в мирное время в практике ВЛЭ встречаются сравнительно редко, чаще имеют место заболевания периферических нервов с преобладающей пояснично-крестцовой локализацией.

Лица летного состава с заболеваниями периферических нервов подлежат стационарному лечению. Обследование в целях ВЛЭ проводится только после окончания стационарного, а при наличии необходимости и санаторно-реабилитационного лечения.

В процессе обследования необходимо подробно изучить анамнез, установить этиологический фактор, причины и условия, способствующие возникновению обострения заболевания, установить характер заболевания и топическую диагностику (радикулит, фуникулит, плексит, неврит, невралгия и т. д.), а также исключить прогрессирующие заболевания спинного мозга, его оболочек и болезни внутренних органов.

Заболевания периферической нервной системы часто носят вторичный характер и возникают на почве различного рода патологических изменений связочного и костного аппарата (дисцит, спондилез, спондилоартрит, спондилоартроз, различного рода аномалии развития, посттравматические изменения), в связи, с чем соответствующее рентгенографическое обследование является обязательным. При подозрении на наличие двигательных и трофических расстройств необходимо использовать метод электродиагностики (электронейромиографию), МРТ, РКТ.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

РЕНТГЕНОВСКАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ

РКТ позволяет получать изображение срезов головного мозга в аксиальной (горизонтальной) плоскости на различном уровне, целостность костей. Вводимое внутривенно йодсодержащее контрастное средство повышает точность исследования при подозрении на артериовенозную мальформацию, невриному слухового нерва, внутримозговой абсцесс, которые бывают не видны при обычной РКТ. Иногда контраст вводят эндolumбально, что дает возможность исследовать базальные цистерны, спинной мозг, пояснично-крестцовые корешки, краниовертебральный переход (РКТ-миелография).

Роль РКТ особенно велика при диагностике ЧМТ (КТ выявляет внутречерепные гематомы и косвенные признаки диффузного аксонального повреждения), опухолей (КТ диагностирует практически любые опухоли, размер которых превышает 2–4 мм).

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ (МРТ)

МРТ в отличие от РКТ позволяет получить более детальное изображение головного и спинного мозга в любой проекции: аксиальной, коронарной (фронтальной), сагиттальной. Метод более чувствителен к изменениям тканей. На качество изображения не влияют костные артефакты, что позволяет визуализировать структуры задней черепной ямки, спинного

мозга, внутриканальную невриному слухового нерва. В то же время более длительный срок, необходимый для получения изображения, затрудняет использование метода при неотложных состояниях. РКТ раньше, чем МРТ, выявляет кровоизлияние и лучше, чем МРТ, — патологию костной ткани.

МРТ стала основным методом диагностики врожденных аномалий (например, аномалии Киари или аномалии мозолистого тела), артериовенозных мальформаций, патологии турецкого седла (прежде всего опухолей гипофиза), патологических процессов в области внутреннего слухового прохода (например, невриномы слухового нерва), поражения височных долей (при эпилепсии) и белого вещества (например, при рассеянном склерозе), патологии глазниц (в частности, глиомы зрительного нерва). При ЧМТ лучше выявляет субдуральную гематому в подостром периоде, которая иногда не визуализируется РКТ, контузионные очаги и диффузное аксональное повреждение. МРТ стала методом выбора при исследовании позвоночника и спинного мозга, особенно при подозрении на опухоли, в том числе метастатические, сирингомиелию, эпидуральный абсцесс, миелит, стеноз позвоночного канала. При патологии шейных и поясничных межпозвоночных дисков МРТ успешно вытесняет миелографию и КТ.

Диагностический потенциал МРТ можно повысить с помощью контрастирования. В качестве контраста используют вещество со свойствами парамагнетика (гадолиний). Введенный внутривенно гадолиний проникает в вещество мозга в местах с повышенной проницаемостью гематоэнцефалического барьера, вызывая усиление МР-сигнала. С помощью контрастирования улучшается диагностика опухолей и абсцессов мозга, демиелинизирующих поражений, лептоменингеальных метастазов и других заболеваний.

С помощью специальной методики могут быть получены изображения артерий, вен, аневризм, артериовенозных мальформаций (магнитно-резонансная ангиография — МРА), однако разрешающая способность МРА ниже, чем у контрастной ангиографии (МРА выявляет лишь 90 % аневризм). МРА хорошо выявляет стеноз сонных артерий, но его степень нередко оказывается преувеличенной (из-за турбулентного кровотока), поэтому признаки легкого стеноза могут выявляться в отсутствие какой-либо патологии. В то же время отсутствие изменений при МРА с высокой вероятностью исключает патологию артерии. МРА позволяет также диагностировать расслоение сонных и позвоночных артерий. МРА способна выявить патологию и интракраниальных артерий, но главным образом у молодых больных с хорошим сердечным выбросом и не имеющих стеноза экстракраниальных артерий. С помощью МРА можно визуализировать аневризмы на артериях виллизиева круга и проксимальной части основных внутричерепных артерий, но только в том случае, если их размер превышает 3 мм. Более мелкие аневризмы диагностируются только с помощью контрастной ангиографии. Неинвазивность МРА позволяет использовать ее

для диагностики неразорвавшихся аневризм при высоком риске их наличия (например, при поликистозе почек).

ЭХОЭНЦЕФАЛОСКОПИЯ

ЭхоЭС простой, быстрый и доступный, хотя и не очень надежный метод диагностики внутричерепных супратенториальных латерализованных объемных образований. Наибольшее значение имеют эхо-сигналы от срединных структур мозга (III желудочка, эпифиза, прозрачной перегородки) — так называемое М-эхо. При одностороннем супратенториальном объемном процессе происходит смещение срединных структур мозга и соответственно М-эхо в сторону здорового полушария. В норме отклонение М-эхо от срединного поражения не превышает 2 мм. Дополнительный аргумент в пользу объемного процесса — нарастание смещения при исследовании в динамике. Особенно важное значение ЭхоЭС имеет в диагностике внутричерепных гематом при ЧМТ. Смещение М-эхо в этих случаях достигает 6–15 мм.

Определенную роль ЭхоЭС может играть и в диагностике нетравматических объемных образований, в частности опухолей мозга. При опухолях височной доли смещение может достигать 10 мм, однако при опухолях иной локализации оно может быть менее отчетливым.

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ СОСУДОВ

Ультразвуковая доплерография позволяет исследовать разницу частоты испущенных и отраженных ультразвуковых волн, которая зависит от скорости кровотока, в частности эритроцитов (доплеровский эффект). При стенозе нарушается обычный ламинарный кровоток и происходит расширение спектра скоростей. Дуплексное сканирование позволяет получать в реальном масштабе времени изображение артериальной стенки. Оба метода дают возможность исследовать экстракраниальные отделы сонной и позвоночной артерий. Транскраниальная доплерография основана на применении ультразвуковых волн более низкой частоты, способных проникать через тонкую часть костей черепа. Метод позволяет измерить скорость кровотока в передней, средней, задней мозговых и базилярной артериях и оценить интракраниальную гемодинамику при окклюзирующих поражениях экстракраниальных артерий, а также выявить ангиоспазм при субарахноидальном кровоизлиянии и эмболию в церебральные сосуды.

Ангиография — рентгенологический метод получения изображения сосудов с помощью внутриартериального введения контрастного вещества. Контраст подают через катетер, введенный в бедренную артерию. Может быть получено изображение сонной артерии (каротидная ангиография) или артерий вертебробазиллярного бассейна (вертебральная ангиография). Церебральная ангиография позволяет выявить патологию как интра-, так и

экстракраниальных артерий, в том числе стеноз или окклюзию артерий, артериовенозные мальформации, аневризмы, а также деформацию сосудистого дерева или патологический сосудистый рисунок при опухолях мозга. При ангиографии возможна ишемия головного мозга, вызванная эмболией материалом атеросклеротической бляшки при повреждении ее кончиком катетера, артериальной гипотензией или ангиоспазмом. Иногда отмечается повышенная чувствительность к контрасту, но она редко вызывает стойкие осложнения. С введением в практику неионизированных контрастных средств риск осложнений снизился.

Дигитальная (цифровая) субтракционная ангиография позволяет получить изображение сосуда, не пунктируя его и вводя меньшее количество контрастного вещества. Метод основан на вычитании бесконтрастного рентгенологического изображения из контрастного, что позволяет элиминировать сигналы от костей и улучшает четкость изображения сосуда. Внутривенная субтракционная ангиография обладает меньшей разрешающей способностью, но может диагностировать стеноз сонной артерии, тромбоз сагиттального синуса.

ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЯ

Основными областями применения ЭЭГ являются:

- диагностика эпилепсии и дифференциальный диагноз пароксизмальных состояний эпилептической и неэпилептической природы;
- оценка деструктивных нарушений, связанных с очаговыми процессами, особенно при исследовании в динамике;
- оценка диффузных изменений мозга метаболической, токсической, нейродегенеративной, воспалительной и другой природы, приводящих к энцефалопатии, деменции и прочим синдромам;
- диагностика заболеваний, связанных с нарушением уровня сознания, сна и бодрствования.

Обязательному ЭЭГ обследованию подлежат кандидаты к поступлению на военные факультеты по подготовке летного состава.

Показаниями для назначения ЭЭГ при медицинском освидетельствовании летно-подъемного состава являются:

- 1) перенесенные травмы головы,
- 2) нейроинфекции,
- 3) припадки,
- 4) обмороки,
- 5) наличие органической неврологической симптоматики.

На ЭЭГ как у здоровых, так и у больных эпилепсией регистрируются различные виды пароксизмальной активности, т. е. активности, отличающейся от спонтанной ритмической активности по амплитуде и по частоте и длящейся короткое время. Не все виды пароксизмальной активности явля-

ются эпилептиформными. Часть из них встречается и в норме, как в покое, так и при гипервентиляции, и в определенных стадиях сна (например, вертексные потенциалы или К-комплексы). Пароксизмальные эпилептиформные феномены, фотоконвульсивная реакция и наличие спайк-волновых комплексов (2–4 Гц спорадические, генерализованные или фокальные) являются значимыми признаками для постановки диагноза эпилепсии.

Эпилептиформная активность соответствует активности, регистрирующейся во время припадка, и служит непосредственной или косвенной причиной возможного возникновения припадков. К ней относятся:

- спайки (пики) длительностью от 20 до 70 мс, что отличает их от острой волны длительностью более 70 мс, которая может быть элементом фоновой ритмики, в том числе множественные;
- комплексы «положительных-отрицательных» вспышек;
- наличие пик-волны;
- множественные пики — медленная волна;
- группы пароксизмальных медленных волн и др.

Диффузные нарушения (изменения) ЭЭГ различной выраженности. Часто в заключениях по ЭЭГ фигурирует трудно трактуемая клинически оценка общемозговых или диффузных изменений ЭЭГ. Часть этих заключений с указанием на дисфункцию подкорково-диэнцефальных, стволовых, срединных структур связана с особенностями участия подкорковых и стволовых структур в генерации электрической активности мозга и носит функциональный или физиологический характер, не имеющий клинической значимости.

В других случаях диффузные изменения на ЭЭГ могут оказаться достаточно важными показателями для ВЛЭ и отражать:

- наличие устойчивого эмоционального стресса, возможности симпатoadреналовых кризов (устойчивая десинхронизация в картине ЭЭГ, навязывание в широком диапазоне частот при фотостимуляции и др.);
- наличие гипоталамо-гипофизарной и нейроэндокринной дисфункции (тета-вариант альфа ритма, психомоторный вариант, гипогликемические дельта-волны при гипервентиляции и др.);
- наличие диффузных заболеваний мозга метаболической или токсической природы, приводящих к энцефалопатии (диффузная асинхронная медленная активность и замедление основного коркового ритма). Эти заболевания могут приводить к ухудшению сенсорных и когнитивных функций, снижению уровня бодрствования.

При наличии клинических данных описанные диффузные нарушения биоэлектрической активности расцениваются как дополнительный признак поражения мозга и требуют проведения психологического обследования.

Особая трудность клинической интерпретации изменений ЭЭГ в фоне и при функциональных нагрузках связана с возрастным аспектом функ-

ционального созревания мозга, где понятия нормы и патологии для диффузных нарушений еще более размыты. Повышенная реактивность на гипервентиляцию у лиц молодого возраста, поступающих в летные училища, представляет определенные трудности в интерпретации ЭЭГ, и некоторые специалисты допускают гипердиагностику относительно этих лиц. Сохранность реакции активации для медленной пароксизмальной активности является указанием на физиологический характер этих изменений и не является препятствием для поступления в учебное заведение.

ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ

Электромиография (ЭМГ) — электрофизиологический метод, основанный на регистрации электрической активности мышц с помощью игольчатых электродов, вставляемых в мышцы. ЭМГ используют в диагностике поражений мышц, нервно-мышечной передачи, периферических нервов, корешков и двигательных нейронов передних рогов спинного мозга.

В норме активность двигательных единиц в покое отсутствует. В процессе слабого сокращения можно изучать потенциалы действия отдельных двигательных единиц. Они генерируются путем суммирования потенциалов действия отдельных мышечных волокон, образующих одну двигательную единицу. При возрастании усилия двигательные единицы последовательно вовлекаются в сокращение, а потенциалы действия двигательных единиц постепенно усиливаются. При максимальном сокращении эти потенциалы сливаются в общую интерференционную волну (М-ответ).

При поражении аксонов в денервированных мышечных волокнах возникает спонтанная активность в виде фибрилляций или положительных острых волн. Полная денервация обычно характеризуется отсутствием М-ответа. В хронической стадии невропатии происходит коллатеральная реиннервация денервированных мышечных волокон за счет того, что интактные аксоны дают к ним ответвления. Это снижает уровень спонтанной активности. При завершении процесса реиннервации число мышечных волокон в составе одной двигательной единицы повышается; таким образом, увеличивается и ее потенциал, который может становиться расщепленным и приобретать полифазный характер вследствие менее эффективного суммирования потенциалов двигательных единиц. Признаки денервации и реиннервации наиболее характерны для аксонопатий. При демиелинизации редукция интерференционной кривой сопровождается увеличением длительности потенциалов действия двигательных единиц (за счет неодновременного поступления импульсов к различным мышечным волокнам), но в отсутствие спонтанной активности и увеличения амплитуды потенциалов действия двигательных единиц.

ЛЕКЦИЯ 3

МЕТОДИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ В ЦЕЛЯХ ВРАЧЕБНО-ЛЕТНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Задачей хирургического обследования при врачебно-летней экспертизе является определение общего физического развития свидетельствуемого, а также выявление хирургических заболеваний и отклонений в состоянии опорно-двигательного аппарата, которые могут служить препятствием к летной работе или снижать работоспособность. Основой полного и тщательного хирургического обследования летного состава является строгое соблюдение определенной последовательности исследований (алгоритма обследования), который заранее продуман и отвечает требованиям хирургического обследования. Экспертно-диагностический процесс складывается из двух основных разделов:

I. Расспрос и изучение медицинской и другой документации.

II. Объективное исследование:

а) физикальное (производимое врачом с помощью его органов чувств):

– осмотр;

– пальпация;

– перкуссия;

– аускультация;

б) лабораторно-инструментальное;

в) специальные методики исследования, применяемые в целях ВЛЭ.

АНТРОПОМЕТРИЯ

Антропометрические измерения производятся лицами среднего медицинского персонала под контролем врача-хирурга, ответственного за правильность измерений. Измерительные приборы и инструменты должны быть тщательно подготовлены и выверены.

Результаты антропометрического исследования заносятся в соответствующие разделы медицинских документов (карта, медицинская книжка).

У всех свидетельствуемых определяются: рост стоя, вес, окружность грудной клетки (в спокойном состоянии, на вдохе и при максимальном выдохе), динамометрия кистей, станова́я сила, спирометрия легких. У абитуриентов, поступающих на летный факультет, кроме того, производится измерение длины ног, длины рук и роста сидя.

Вес тела (в килограммах) определяется с точностью до 100 г взвешиванием обследуемого на медицинских весах без одежды и обуви.

Рост определяется специальным ростомером. Обследуемый становится на подставку ростомера, касаясь его вертикальной рейки пятками, ягодицами и грудным отделом позвоночника. Голова при полностью выпрям-

ленной шее чуть наклонена вперед таким образом, чтобы угол глаза и верхний край козелка уха находились на одной горизонтальной линии. Горизонтальная планка ростомера должна прилегать к теменной области (без давления). Рост в положении «сидя» определяется следующим образом: положение измеряемого — сидя на сидении ростомера. Плечи расправлены, позвоночник выпрямлен, крестец и грудной отдел позвоночника прижаты к вертикальной стойке ростомера, голова обследуемого находится в положении, как это описано выше. Отсчет ведется по шкале, нулевая отметка которой начинается на уровне сиденья. Для определения длины ног из величины роста в положении «стоя» вычитают рост в положении «сидя». Длину верхней конечности определяют измерением расстояния от акромиального отростка лопатки до кончика третьего пальца.

Окружность грудной клетки измеряется сантиметровой лентой, которая накладывается сзади под нижними углами лопаток, а спереди — на уровне сосков. Для удобства наложения сантиметровой ленты свидетельствуемый вначале поднимает обе руки вверх, а затем опускает их. Сначала измеряется окружность грудной клетки в состоянии покоя, а затем при максимальном вдохе и максимальном выдохе.

При определении жизненной емкости легких свидетельствуемый стоя делает максимальный вдох, берет мундштук спирометра в рот и не спеша выдыхает воздух в трубку спирометра. Исследование производится не менее двух раз. Из полученных результатов учитывается больший. Определение производится с точностью до 100 мл.

Сила кисти определяется ручным динамометром, который помещается посередине ладони. Свидетелствуемый вытягивает руку и максимально сжимает динамометр несколько раз подряд. Учитывается лучший показатель для каждой руки в отдельности.

Для исследования становой силы свидетельствуемый становится на стержень с крюком так, чтобы крюк находился между стопами. Стопы должны при этом плотно прилегать друг к другу. С помощью цепи к крюку прикрепляется динамометр с рукояткой. Расположив рукоятку на уровне колен, свидетельствуемый обеими руками растягивает динамометр, не сгибая ног в коленях. Проба производится два раза; для учета берут максимальный показатель.

Исследование проводится при достаточном дневном освещении в комнате, имеющей оптимальную температуру и вентиляцию. Пол обычно застилается ковриком или дорожкой.

Перед началом исследования во всех случаях хирург выясняет жалобы, перенесенные оперативные вмешательства, травмы и хирургические заболевания. Кроме того, опрашивает о летных происшествиях, посадках самолета с грубым приземлением, неудачных парашютных прыжках, вынужденных катапультированиях. Выясняется характер выполняемой лет-

ной работы и как свидетельствуемый переносит различные виды летных нагрузок (по данным, документации из части).

При хирургическом исследовании необходимо придерживаться следующего плана. Сначала проводится общий осмотр, оценка телосложения, питания, состояния кожных покровов; мускулатуры и лимфатических узлов. Затем исследуются голова, область шеи, верхние и нижние конечности, позвоночник, периферические сосуды, брюшная стенка, область промежности и заднего прохода, мочеполовая система.

ОБЩИЙ ОСМОТР

Свидетельствуемый, полностью раздетый, должен стоять против света со свободно опущенными руками и выпрямленным туловищем, чтобы хирург, осмотрев его с разных сторон, мог судить о пропорциональности развития частей тела, о состоянии костно-суставного аппарата и мышечной системы, а также о наличии каких-либо деформаций. При проведении осмотра следует обратить внимание на походку свидетельствуемого, на характер произвольных движений при вставании со стула, при раздевании, поворотах и т. д.

В оценке состояния питания следует учитывать рельеф костей плечевого пояса и реберных дуг. Если рельеф отчетливый, то питание считается слабым; если рельеф сглажен, питание оценивается как среднее. Более точной оценкой степени питания является соотношение показателей роста и веса. Однако это соотношение меняется в зависимости от конституции, возраста и пола.

КОЖНЫЙ ПОКРОВ

При общем осмотре помимо оценки физического состояния и питания необходимо внимательно осмотреть кожные покровы. Окраску кожных покровов тела оценивают как нормальную, бледную, цианотичную, иктеричную и т. д. Отмечаются наличие рубцов, свищей, инфильтратов, новообразований и кожных заболеваний, их локализация и характер. При полетах на современных самолетах применяются специальные костюмы, которые оказывают значительное давление на кожные покровы тела и конечностей. Рубцы, доброкачественные опухоли и прочие образования на коже и в подкожной клетчатке, безболезненные в обычных условиях, могут стать источником боли и других неприятных ощущений при использовании специального снаряжения. Поэтому при наличии указанных изменений со стороны кожи и подкожной клетчатки во всех сомнительных случаях свидетельствуемый должен пройти специальное испытание с применением такого костюма.

МУСКУЛАТУРА

Развитие мышечной системы оценивается как хорошее, среднее и слабое. Слабое развитие характеризуется сглаженностью контуров мышц, малым их объемом, недостаточной упругостью мышц при напряжении и дряблостью их в расслабленном состоянии. При оценке развития мышечной системы учитываются также и показатели динамометрии.

ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

При исследовании лимфатической системы необходимо отметить наличие увеличенных лимфатических узлов (подчелюстные, шейные, подмышечные, паховые и др.), их размеры, локализацию, болезненность при пальпации, консистенцию, спаянность с подлежащими тканями, наличие рубцов после бывшего их изъязвления.

ГОЛОВА

Исследование начинают с внимательного осмотра кожных покровов, волосистой части головы и ощупывания костей черепа, проверяя, нет ли кожных рубцов или костных дефектов, указывающих на бывшие травмы. При выявлении патологии, а также в сомнительных случаях проводится рентгенография костей черепа. Наличие костных дефектов обязывает хирурга обратить на них внимание невропатолога в целях тщательного неврологического обследования и совместного вынесения экспертного решения.

Осматривая полость рта, определяют состояние слизистой, десен и зубов, наличие дефектов челюстного аппарата и зубных протезов.

ОБЛАСТЬ ШЕИ

Осматривая переднюю поверхность шеи, следует убедиться в отсутствии свищей и опухолей, среди которых весьма нередко встречаются врожденные кисты. Особое внимание хирург должен уделять области щитовидной железы. Пальпация железы производится в положении обследуемого стоя и сидя. При этом обследуемый слегка наклоняет голову вперед, а хирург, стоя сзади, охватывает область железы двумя руками. Определяется степень увеличения щитовидной железы, характер ее поверхности, консистенция, наличие или отсутствие узлов.

Различают следующие четыре степени увеличения щитовидной железы:

1-я степень — щитовидная железа прощупывается, в особенности ее перешеек, но не видна при глотании;

2-я степень — щитовидная железа хорошо определяется не только при ощупывании, но и заметна при осмотре во время глотания;

3-я степень — щитовидная железа заметна на глаз не только при глотании, но и в покое (так называемая толстая шея);

4-я степень — форма шеи резко изменена, зуб ясно виден.

Особое внимание обращается на определение в железе отдельных плотных участков или узлов. Во всех случаях увеличения щитовидной железы необходимо провести ультразвуковое исследование железы.

КОНЕЧНОСТИ

При исследовании конечностей отмечают дефекты их развития, следы перенесенного рахита, костные мозоли на месте бывших переломов, свищи, рубцы, особенно спаянные с костью. Кроме того, исследуют конфигурацию суставов, объем активных и пассивных движений в них, искривление костей конечностей, наличие мышечных атрофий, состояние периферических сосудов и пр. Имеющиеся в анамнезе указания на заболевание или травмы костей и суставов требуют обязательного рентгенологического исследования их. Хирург не может удовлетвориться одним лишь описанием рентгенограмм. Он должен лично изучить рентгеновские снимки, сопоставить их с клиническими признаками заболевания и данными анамнеза. В сомнительных случаях хирург и рентгенолог совместно уточняют диагноз.

При наличии атрофии мышц определяют окружность симметричных сегментов обеих конечностей. Измерение производится с помощью сантиметровой ленты на определенном расстоянии от доступных осязанию костных выступов.

Степень ограничения подвижности в суставах определяется угломером. Для этого одна из branшей угломера устанавливается по оси проксимального, а другая вдоль дистального сегмента конечности, при этом ось шарнира угломера должна совпадать с осью сустава. Для определения степени ограничения движения всегда производят сравнительное измерение симметричного сустава на здоровой стороне. На верхней конечности проверяют движения в плечевом, локтевом, лучезапястном суставах, а также в суставах пальцев кисти.

Нарушение функции плечевого сустава может зависеть от заболеваний и последствий травм плечевого пояса. Исследуют контуры лопаток, ключиц, состояние грудинно-ключичного и ключично-акромиального сочленений, обращают внимание на наличие атрофии мышц плечевого пояса, особенно дельтовидной мышцы, имеющей важное значение для функции плечевого сустава. При определении движений в плечевом суставе необходимо следить за движением лопатки. В норме она совершает незначительные движения при отведении плеча кнаружи до прямого угла. Дальнейшее отведение плеча с участием лопатки можно довести до 170–180°. В сомнительных случаях рукой фиксируют угол лопатки, чтобы проследить начало ее движения при отведении плеча. Сгибание плеча вперед возможно до 180°, разгибание назад до 45°. Проверяются также ротационные движения в плечевом суставе. Для этого свидетельствуемый сначала

касается ладонной поверхностью кисти затылочной области, а затем тыльной поверхностью кисти — поясничной области. Ограничение объема ротационных движений является важным признаком заболеваний плечевого сустава или параартикулярных патологических изменений.

При наличии в анамнезе вывихов плеча необходимо исключить у свидетелеваемого привычный вывих. Для этого тщательно проверяют выраженность контуров сустава, состояние мышц плечевого пояса и связочного аппарата сустава. Выполняют вначале обычную рентгенографию плечевого сустава, на которой в ряде случаев видны явления посттравматического артроза.

Для определения состояния связочного аппарата сустава в этих случаях следует произвести рентгенографию обоих плечевых суставов с грузом в 5–6 кг, который свидетельствуемый держит в обеих кистях при полном расслаблении мышц плечевого пояса. При привычном вывихе и разболтанности связочного аппарата на рентгенограмме в ряде случаев можно увидеть значительное смещение головки плечевой кости вниз и уширение расстояния между краем головки и акромиальным отростком.

Исследуя область локтевого сустава, обращают внимание на его внешние контуры. Определяют треугольник, образуемый наружным и внутренним надмыщелками плеча, а также верхушкой локтевого отростка. В норме этот треугольник равнобедренный и верхушка локтевого отростка выступает нерезко. В локтевом суставе кроме определения угла сгибания (в норме 35–40°) и разгибания (180°) определяют пронацию и супинацию предплечья. Для этого конечность сгибается в локтевом суставе до 90°, предплечье устанавливается в среднем положении между супинацией и пронацией (большой палец направлен вверх), а плечо свободно прилегает к туловищу. В норме движения предплечья, как в сторону супинации, так и в сторону пронации возможны в пределах 90°. Боковые движения локтевого сустава (в норме они невозможны) определяются следующим образом: рука выпрямляется в локтевом суставе, одной рукой врач фиксирует плечо над суставом, а другой захватывает предплечье для радиального и ульнарного качания.

Движения в лучезапястном суставе возможны при сгибании 75°, при разгибании — 65°, отведение ульнарное — 40°, радиальное — 20°.

Затем проверяют сгибание, разгибание, разведение и приведение пальцев, противопоставление большого пальца по очереди остальным пальцам, сжатие пальцев в кулак. Кроме того, определяют состояние мышц, образующих возвышения I и V пальцев кисти, межкостных мышц и ладонного апоневроза. Особенно важно определить движения пальцев при подозрении на повреждение нервов и сухожилий.

Длину верхней конечности определяют измерением расстояния от акромиального отростка лопатки до кончика третьего пальца. Длину плеча

определяют измерением расстояния от акромиального отростка лопатки до наружного надмыщелка плечевой кости. Длину предплечья определяют по расстоянию от наружного надмыщелка плечевой кости до шиловидного отростка лучевой кости.

На нижней конечности проверяют движения в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах. Определяя движения в тазобедренном суставе, следует следить за участием в них таза. Проверяются сгибание и разгибание, приведение и отведение, а также ротационные движения бедра. В норме сгибание бедра возможно до 75° , разгибание до 180° , отведение в сторону до 50° . При подозрении на ограничение движений в тазобедренном суставе надо установить наличие переразгибания в суставе. Оно определяется в положении обследуемого на животе. Одной рукой фиксируют таз, а другой приподнимают бедро, разгибая ногу в тазобедренном суставе. В непораженном суставе переразгибание возможно, при этом угол между горизонтальной плоскостью, на которой лежит обследуемый, и разгибаемым бедром составляет примерно $30\text{--}35^\circ$. При начальных стадиях контрактур переразгибание исчезает: при указанной пробе таз приподнимается над поверхностью ложа. Определение движений в тазобедренном суставе возможно также при положении свидетельствуемого лежа на спине с согнутыми под прямым углом бедрами. При начальных контрактурах ротационные движения и отведение бедра совершаются с участием таза.

При исследовании коленных суставов обращают внимание на их конфигурацию, нет ли припухлости верхнего заворота и выпота в суставе. Если в анамнезе имеется травма, следует тщательно расспросить о «блокаде» сустава, отметить состояние четырехглавой мышцы бедра, особенно внутренней ее головки, исследовать область внутреннего и наружного мениска. Проверяют передний отдел (утолщение жировой подушки) и место прикрепления собственной связки надколенника к бугристости большеберцовой кости, исследуют подколенную ямку, где возможно наличие бурсита. Проверяют активные и пассивные движения и целостность связочного аппарата сустава. Состояние боковых связок сустава определяется следующим образом: конечность выпрямлена в коленном суставе, одной рукой фиксируют бедро в нижней трети, а другой захватывают голень и пытаются произвести боковые движения. У здорового человека они невозможны. Сгибание в коленном суставе в норме возможно до 40° , разгибание — до 180° .

Для определения состояния крестообразных связок свидетельствуемый лежит на спине, согнув ногу в коленном суставе под прямым углом, и опирается стопой в поверхность кушетки при полном расслаблении мышц конечности. Врач, фиксируя руками верхнюю треть голени, пытается сместить ее впереди и сзади, что в норме невозможно.

При наличии искривления ног (О- и Х-образное) производят измерения в положении стоя. При Х-образном искривлении циркулем измеряется

расстояние между внутренними лодыжками голеностопных суставов, когда мышелки бедер плотно соприкасаются между собой. При О-образном искривлении измеряется расстояние между медиальными мышелками бедренных костей, стопы при этом должны плотно прижаться друг к другу.

При наличии искривлений и деформации конечностей производится определение их осевой линии. Последняя проводится от передне-верхней ости подвздошной кости, через середину надколенника и между вторым и третьим пальцами стопы.

Длину нижней конечности определяют следующим образом. Обследуемого кладут на твердую кушетку на спину с выпрямленными ногами и сомкнутыми стопами. Обращают внимание на точное совпадение средней линии туловища с продолжением ее до места соприкосновения стоп. Длина всей ноги определяется расстоянием от передне-верхней ости подвздошной кости до края внутренней лодыжки. Для измерения длины бедра сантиметровую ленту накладывают от передне-верхней ости подвздошной кости или от большого вертела до внутреннего или наружного мышелка бедра. Измеряя расстояние от нижнего края надколенника до наружной лодыжки, получают длину голени.

При исследовании голеностопного сустава осматривают и пальпируют наружную и внутреннюю лодыжки, исследуют надлодыжечную область. Осматривают область сустава сзади, определяя сглаженность контуров по обе стороны от ахиллова сухожилия, положение этого сухожилия по отношению к внутренней и наружной лодыжкам. Ахиллово сухожилие, прикрепляясь к пяточному бугру, образует почти прямую линию. Объем движений в голеностопном суставе определяется в пределах: тыльное сгибание — 70° , подошвенное — 130° .

При осмотре стопы обращают внимание на ее форму, подошвенный свод, на возможные искривления, неподвижность или отсутствие пальцев стопы, которые могут затруднять ходьбу или ношение обуви.

Различают два свода стопы: продольный и поперечный. Продольный свод стопы наиболее хорошо выражен по ее внутреннему краю. Вершиной его служит ладьевидная кость. По направлению к наружному краю степень выраженности свода уменьшается. Поперечный свод выражен в значительно меньшей степени, чем продольный. Он наиболее хорошо определяется при ненагруженной стопе в области головок плюсневых костей, где стопа имеет выпуклость кверху по дуге между I и V плюсневыми костями.

При плоской стопе свод ее уплощен, ладьевидная кость занимает самое низкое положение, пяточная кость отклоняется кнаружи. Происходит перерастяжение связок. Суставные поверхности костей испытывают ненормальную нагрузку, что приводит к развитию деформирующих изменений в суставах стопы.

При поперечном плоскостопии передний отдел стопы расширен за счет увеличения расстояния между головками плюсневых костей, наиболее выраженном между I и II плюсневыми костями. Это ведет к увеличению нагрузки на головки II и III плюсневых костей, поэтому на коже подошвенной поверхности стопы в области головок этих костей, не приспособленных к такой нагрузке, образуются болезненные ороговелости.

Наиболее достоверным методом диагностики плоскостопия является рентгенологический. Делается боковая рентгенограмма стопы стоя, и на готовой рентгенограмме строится треугольник с основанием между опорными поверхностями I плюсневой и пяточной костей и вершиной у ладьевидной кости. В норме угол свода равен $125\text{--}130^\circ$, а высота треугольника и соответственно свода равна 35 мм.

Продольное плоскостопие имеет три степени. Первая степень: угол продольного внутреннего подошвенного свода — $131\text{--}140^\circ$, высота свода меньше 35–25 мм; вторая степень: угол продольного внутреннего свода — $141\text{--}155^\circ$, высота свода — 24–17 мм; третья степень: угол продольного внутреннего свода больше 155° , высота свода менее 17 мм.

При наличии поперечного плоскостопия все плюсневые кости на снимке проецируются в одной плоскости.

Освидетельствование лиц, перенесших переломы трубчатых костей, требует тщательного клинико-рентгенологического обследования в условиях стационара. При этом следует обращать внимание на сроки лечения, характер консолидации костных фрагментов, функцию поврежденной конечности. Прочное костное сращение характеризуется правильным положением отломков, отсутствием болей при движении и нагрузке на конечность, компактностью и малыми размерами костной мозоли и безболезненностью ее при пальпации. При этом особое внимание обращается на восстановление достаточного объема движений и мышечной силы.

Известно, что в местах бывших переломов крупных трубчатых костей и повреждений больших суставов в условиях больших степеней разрежения атмосферы могут появляться декомпрессионные боли. Поэтому лица летного состава, выполняющие полеты на высоте более 5000 м, перенесшие указанные повреждения опорно-двигательного аппарата, должны подвергаться обследованию в барокамере на переносимость разрежения атмосферы соответственно высоте 12 000 м и только после этого можно выносить заключение о годности к летной работе.

Позвоночник

Исследование позвоночника производят в положении стоя. Осматривают поверхность спины, положение плеч и лопаток, их симметричность, напряжение мышц спины и форму позвоночника, равномерность ягодично-бедренных складок.

Для определения формы позвоночника данные осмотра обязательно дополняются пальпацией. Последняя производится при прямом и наклонном кпереди туловище. Мякотью среднего пальца и прилегающих к нему указательного и безымянного пальцев проводят по линии остистых отростков сверху вниз. Таким образом, определяют выстояние отдельных остистых отростков, их расхождение и ненормальные углубления между ними (западение остистых отростков). Болезненность позвонков определяют, постукивая пальцами по остистым отросткам. Поперечные отростки пальпируют, отступя на 1–2 пальца от средней линии. При наклоне туловища кпереди небольшой сколиоз нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника иногда становится более заметным.

Сколиотическое искривление позвоночника может иметь одну дугу или чаще — две. В первом случае сколиоз называется простым «С»-образным, а во втором — сложным «S»-образным. Две дуги искривления могут быть обусловлены наличием первичной дуги и компенсаторной (компенсация искривления для удержания тела в вертикальном положении). Первичная дуга всегда более длинная, а компенсаторная — короткая. На рентгенограмме в положении лежа компенсаторная дуга более лабильна и на ранних стадиях развития болезни может полностью исчезать.

Деформация позвоночника при сколиозе оценивается по переднезадней рентгенограмме позвоночника в положении стоя с захватом крыльев подвздошных костей (уровень I крестцового позвонка). Для определения угловой величины сколиотических дуг используется методика Кобба:

– определяется краниальный и каудальный позвоночный сегмент дуги деформации;

– параллельно замыкательным пластинкам тел краниального и каудального позвонков на снимке проводят прямые линии, угол пересечения которых является величиной дуги деформации. Учитывая возможное деформирование тел позвонков, для расчерчивания берется замыкательная пластинка, имеющая наибольший наклон. С учетом выраженности деформации угол пересечения выбранных линий может вычисляться геометрическим приемом путем проведения встречных перпендикуляров.

Степени тяжести сколиотической деформации позвоночника:

I степень — 5–10°;

II степень — 11–25°;

III степень — 26–40°;

IV степень — более 40°.

Определение торсии позвонков проводят по:

1. Положению основания остистых отростков.
2. Положению основания дужек позвонка.

В норме на рентгенограмме в переднезадней проекции основание остистого отростка выглядит в виде падающей капли по центру тела позвонка.

ка. Торсию позвонка характеризует смещение тени основания остистого отростка от центрального положения.

Основания дужек на рентгенограмме — это правильной бобовидной формы тени, расположенные сверху и латерально от основания остистого отростка. Они симметричны по расположению и форме. При сколиозе основания дужек становятся разными по форме и расположению. В случаях большой степени торсии основание одной из дужек может исчезнуть вместе с исчезновением основания остистого отростка, а оставшаяся тень одной дужки при этом может занимать центральное положение в теле позвонка.

Степени тяжести кифотической деформации позвоночника:

I степень — угол кифоза от 31 до 40°;

II степень — угол кифоза от 41 до 50°;

III степень — угол кифоза от 51 до 70°;

IV степень — угол кифоза более 71°.

Основным методом диагностики дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника является рентгенологический метод. Характер патологических изменений позвоночника должен быть подтвержден многоосевыми, нагрузочными и функциональными исследованиями. РКТ, МРТ, СКТ и другие лучевые методы исследования являются дополнительными.

Функция позвоночника страдает вследствие развития дегенеративно-дистрофических поражений, сопровождающихся его деформацией, рефлекторными болевыми синдромами, ведущими к ограничению объема движений, компрессионными корешковыми и спинальными синдромами.

Движения позвоночника в сагиттальной плоскости очень вариабельны: в норме расстояние между остистым отростком VII шейного позвонка и бугорком затылочной кости при наклоне головы увеличивается на 3–4 см, а при запрокидывании головы (разгибании) уменьшается на 8–10 см.

Расстояние между остистым отростком VII шейного и I крестцового позвонков при нагибании увеличивается на 5–7 см по сравнению с обычной осанкой и уменьшается на 5–6 см при прогибании назад. Боковые движения (наклоны) в поясничном и грудном отделах возможны в пределах 25–30°.

Рентгенологическое исследование позвоночника (грудного и поясничного отделов) в двух проекциях является обязательным при наличии: ограничения движений позвоночника, после летных происшествий, закончившихся грубой посадкой или полomжкой самолета, а также после вынужденных катапультирований, неудачных парашютных прыжков.

ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ СОСУДЫ

Среди различных заболеваний периферических сосудов в практике экспертизы имеют преимущественное значение облитерирующий эндартериит, облитерирующий атеросклероз, тромбофлебит, варикозное расширение вен нижних конечностей и семенного канатика, геморрой.

При исследовании периферических сосудов кроме жалоб и данных анамнеза большое значение имеет правильно выполненный осмотр. Осмотр производится в положении лежа. Определяется пульсация артерий в типичных местах на нижних конечностях (бедренные артерии под паупартовой связкой, подколенные, тыльные артерии стоп, задние большеберцовые артерии). Одним из наиболее важных объективных признаков эндартериита является исчезновение пульса на артериях стоп, поэтому его следует исследовать особенно тщательно. Нередки случаи, когда врач, не обнаружив пульсации на тыле стоп, ставит диагноз: облитерирующий эндартериит. Между тем при более тщательном исследовании оказывается, что пульс действительно отсутствует, но эндартериита нет.

Необходимо учитывать, что пульс на тыле стоп можно не прощупать при низком общем артериальном давлении (особенно у людей астенического телосложения с узкими сосудами) или вследствие того, что сосуд рефлекторно сокращается от раздражения пальпирующей рукой, или потому, что у обследуемого рассыпной тип сосудов и вместо обычной магистральной артерии тыла стопы имеется несколько мелких сосудов. В 10 % случаев тыльная артерия стопы может отсутствовать как анатомический вариант развития. Не обнаружив пульса на тыле стопы в типичном месте, всегда следует исследовать его спереди от наружной лодыжки (второй вариант развития).

Для выявления скрытых нарушений периферического кровообращения в нижних конечностях в условиях стационара необходимо проводить:

- исследование крови на протромбин, свертываемость крови и определение времени кровотечения;
- капилляроскопию;
- термометрию стоп;
- осциллографию голеней;
- реовазографию голеней;
- функциональные нагрузочные пробы;
- доплерографию периферических артерий и вен;
- флебографию (восходящую, нисходящую);
- ангиографию.

Среди различных функциональных нагрузочных проб при эндартериитах наиболее удобной и простой является проба Опеля. Она состоит в следующем. Обследуемый лежит на спине. В покое определяется симптом «ишемического пятна» (длительность побледнения подошвенной поверхности I пальца стопы после надавливания). У здорового человека это побледнение после прекращения давления немедленно сменяется нормальной окраской. При эндартериите нормальная окраска после прекращения давления наступает с некоторой задержкой на 7–10 с и более. Затем обследуемый приподнимает выпрямленные в коленных суставах ноги до угла

45° и в течение 3 мин совершает энергичные движения стопами в голеностопных суставах. Здоровый человек переносит эту пробу легко, кончики пальцев у него остаются розовыми, симптом «пятна» при повторном его вызывании не возникает.

В случае эндартериита или облитерирующего атеросклероза при пробе Оппеля уже на 2-й минуте появляется чувство усталости в конечности, боли в голени или стопе, повторно вызываемый симптом «пятна» отчетливо определяется. В некоторых случаях при указанной пробе с физической нагрузкой дистальная часть подошвенной поверхности стопы и пальцы резко бледнеют, что указывает на резкое нарушение периферического кровообращения (симптом Гольдфлама).

После проведения пробы с нагрузкой обследуемый быстро встает на ноги. Врач наблюдает, как быстро появляется при этом реактивная гиперемия на стопах, а также какой характер она приобретает. У здоровых людей при указанных условиях реактивная гиперемия появляется через 10–15 с одновременно на обеих стопах и имеет равномерный, слегка розоватый оттенок. На больной конечности при наличии эндартериита появление реактивной гиперемии запаздывает до 20–50 с. Иногда она носит неравномерный, пятнистый характер.

Характерным для облитерирующего эндартериита считается снижение кожной температуры в дистальных отделах больной конечности после усиленной нагрузки. У здоровых людей такая нагрузка вызывает повышение кожной температуры на 1–1,5°. Понижение температуры при этой пробе указывает на недостаточную компенсацию кровообращения.

Правильные экспертные выводы при облитерирующем эндартериите могут быть сделаны лишь после тщательного стационарного обследования.

При экспертизе летного состава также приходится встречаться с остаточными явлениями ранее перенесенных острых тромбофлебитов и с хроническими тромбофлебитами (хроническая венозная недостаточность). Эти лица подлежат обследованию в условиях стационара. Наряду с учетом данных анамнеза важно выяснить, какую форму тромбофлебита перенес свидетельствуемый, закончился ли патологический процесс, имеются ли нарушения гемодинамики и трофики (увеличение объема конечности, изменение окраски кожи, наличие язв и т. д.), а также выяснить возможность и степень вероятности возникновения рецидивов заболевания. Капилляроскопия, измерение кожной температуры, а также исследование крови на протромбин, количество тромбоцитов, свертываемость и время кровотечения в этих случаях обязательны.

При наличии расширения поверхностных вен нижних конечностей определяется форма (цилиндрическая, змеевидная, узловатая) и распространенность процесса (ограниченное, распространенное), состояние венозной стенки (уплотнение, истончение), наличие тромбоза и трофических

расстройств. Нарушения венозной гемодинамики могут довольно надежно диагностироваться современными (клиническими, рентгенологическими, физиологическими, радионуклидными, ультрасонографическими) методами исследования, позволяющими не только распознать их сущность, но и оценить степень тяжести этих нарушений.

Обследование больного включает выполнение проб-тестов для получения необходимых сведений о функции венозной системы нижних конечностей.

Для этого обычно используют известную маршевую пробу со жгутом (симптом Дельбе–Пертеса). Если проходимость глубоких вен нарушена, то расширение поверхностных вен при этой пробе следует рассматривать как компенсаторный процесс, а поэтому их оперативное удаление в этих случаях будет противопоказано. Для таких больных остается возможным лишь консервативное лечение. Прогноз у этих больных менее благоприятен. Кроме того, при наличии расширения поверхностных вен важно также определить состояние венозных клапанов (пробы Троянова и Тренделенбурга, симптом кашлевого толчка Гакенбруха).

ЖИВОТ

Осмотр и пальпацию живота производят сначала в положении стоя (для оценки состояния брюшной стенки, средней линии живота, пупочной и паховых областей), а затем в положении лежа (для определения состояния брюшных органов).

МОЧЕПОЛОВАЯ СИСТЕМА

Обследование начинают с осмотра поясничной области на симметричность, наличие отечности, грыжевых выпячиваний в области треугольников Пети и промежутка Грюнфельда–Лесгафта. Затем проводится пальпация почек в положении лежа на спине и стоя. Если почки пальпируются, то следует определить их форму, размеры, консистенцию, характер поверхности, степень смещаемости, наличие болезненности. Проникающая пальпация в проекции почек и мочеточников, а также поколачивание по пояснице в области XII ребра в норме безболезненны с обеих сторон. При аускультации определяют наличие или отсутствие шумов над почечными артериями. Пустой мочевой пузырь пальпаторно и перкуторно не выявляется.

При исследовании мошоночной области и половых органов устанавливают отсутствие пороков развития (эписпадия, гипоспадия), наличие яичек в мошонке, их величину и контуры, состояние придатков, семявыносящего протока и вен семенного канатика. Одновременно убеждаются в отсутствии у свидетельствуемого венерических болезней.

Все лица с подозрением на мочекаменную болезнь и другие урологические заболевания должны проходить специальное урологическое обследование.

дование в условиях стационара, только после него может быть вынесено окончательное экспертное решение.

При направлении свидетельствуемого в стационар с подозрением на мочекаменную болезнь врач части должен представить подробное описание приступа (его характер, иррадиация и длительность болей, наличие дизурических расстройств, характер мочи в момент приступа и после него) и чем он был купирован.

При стационарном обследовании этих лиц обязательным являются ежедневные исследования мочи с микроскопией осадка, проба по Зимницкому, Нечипоренко, обзорная рентгенография почек и мочеточников, ультразвуковое исследование почек, экскреторная урография (при уростазе), при необходимости радиоизотопная ренография.

ПРОМЕЖНОСТЬ

Осмотр промежности производят в коленно-локтевом положении. Устанавливают отсутствие или наличие свищей, наружных геморроидальных узлов. Затем свидетельствуемому предлагают натужиться, чтобы убедиться в отсутствии выпадения слизистой оболочки или стенок прямой кишки. В необходимых случаях прибегают к пальцевому исследованию прямой кишки и ректоскопии, ультразвуковому исследованию предстательной железы.

Пальцевое исследование прямой кишки начинают проводить при коленно-локтевом положении свидетельствуемого, затем меняют положение в зависимости от цели исследования или выявленных изменений: при труднодоступной из-за высокой локализации патологии исследуемому придают положение в полуприсяде и на корточках, иногда требуется исследование в положении на боку с согнутыми в тазобедренных и коленных суставах ногами.

При пальцевом исследовании обращают внимание на тонус сфинктера, состояние слизистой оболочки заднепроходного канала и ампулы прямой кишки, оценивают величину, консистенцию и поверхность предстательной железы, параректальной клетчатки и лимфатических узлов в ней.

При наличии показаний проводят ректороманоскопию, аноскопию, колоноскопию, применяют лучевые методы исследования, а также оценивают функциональное состояние сфинктера заднего прохода методом сфинктерометрии, электромиографии и дилатометрии, проводят исследование ректоанального рефлекса. Большое значение для диагностики заболеваний толстой и прямой кишки имеют морфологические методы (биопсия и цитологическое исследование).

ЛЕКЦИЯ 4

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ЛОР-ОРГАНОВ В ЦЕЛЯХ ВРАЧЕБНО-ЛЕТНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оториноларингологическое обследование проводится обычно в специальном смотровом кабинете, в котором имеется инструментальный стол с набором смотровых инструментов и два винтовых кресла — для пациента и обследуемого. Стол располагается справа от обследуемого, источник света находится также справа от него, на уровне ушной раковины.

Стерильные смотровые инструменты согласно перечню укладываются в стерильный лоток на инструментальном столике непосредственно перед осмотром. Для выполнения передней риноскопии используется носовой расширитель, либо несколько расширителей с браншами и различной длины (чаще 3 и 5 см).

Ороскопия и мезофарингоскопия производятся с помощью металлического шпателя.

Для осмотра носоглотки необходимы шпатель и носоглоточное зеркало диаметром 5–8 мм, а для выполнения не прямой ларингоскопии — более широкое гортанное зеркало ($D = 10\text{--}25$ мм).

Отоскопию производят с помощью ушных воронок различной ширины в соответствии с анатомическими особенностями наружного слухового прохода; нередко для этой цели используется пневматическая воронка Зигле, позволяющая рассмотреть барабанную перепонку с увеличением и, сгущая и разряжая воздух в наружном слуховом проходе, оценить ее подвижность. Для детализации анатомических особенностей ЛОР-органов целесообразно применять различные оптические приборы с осветителем (табл. 11). Их использование с подключением фото- или видеоприставки позволяет документировать эндоскопическую картину для облегчения последующего динамического наблюдения за освидетельствуемым, что особенно важно при наличии у летчика хронической патологии ЛОР-органов.

Таблица 11

Перечень оборудования, необходимого для исследования ЛОР-органов в целях врачебно-лётной экспертизы

Наименование	Количество
Импедансометр с возможностью проведения тимпанометрии и исследования отоакустического рефлекса	1
Электрокресло вращающееся (кресло Барани)	1
Отоскоп	1
Барабанчик ушной (заглушитель)	2
Лампа настольная с гибким штативом	1
Лупа складная большая	1

Для проведения осмотров в ЛОР-кабинете необходимо иметь также кюветы для хранения чистых и сбора грязных инструментов, почкообразные тазики, банки для хранения стерильной ваты, марлевых салфеток, носовых и ушных турунд.

Для исследования органа слуха необходимо отдельное звукоизолированное помещение, оснащенное современным аудиометром и импедансометром.

ПОРЯДОК ОСМОТРА ЛОР-ОРГАНОВ

1. Опрос на наличие жалоб.
2. Изучение медицинской документации, характеризующей состояние здоровья освидетельствуемого, результаты ранее проведенных лабораторных и инструментальных обследований.
3. Сбор анамнеза.
4. Осмотр полости носа и носоглотки.
5. Исследование функции носового дыхания.
6. Исследование обоняния.
7. Исследование мукоцилиарного клиренса и рН-метрии (по показаниям).
8. Осмотр глотки и гортани.
9. Осмотр наружного слухового прохода и барабанной перепонки.
10. Исследование функции слуховой трубы.
11. Исследование слуха.
12. Исследование вестибулярного аппарата.

ОСМОТР ПОЛОСТИ НОСА И НОСОГЛОТКИ

При наружном осмотре обращается внимание на внешний вид ЛОР-органов. Отмечаются изменения формы наружного носа, области проекции на лицо стенок лобных и верхнечелюстных пазух, симметричность обеих половин лица. Проводится пальпация регионарных лимфоузлов, передних и нижних стенок лобных пазух, мест выхода I и II ветвей тройничного нерва, передних стенок верхнечелюстных пазух.

Следует всегда соблюдать определенную последовательность обследования различных отделов носа, что позволяет значительно сократить время обследования, а также провести его во всех случаях в полном объеме.

Передняя риноскопия. Для осмотра преддверия носа 1 пальцем правой руки приподнимают кончик носа, в то время как остальные пальцы врача опираются на лоб пациента. Данный прием позволяет осмотреть внутреннюю поверхность преддверья носа, подвижную часть перегородки носа и состояние выстилающего их изнутри кожного покрова. В норме преддверие полости носа свободное, стенки его покрыты волосами. Передняя риноскопия проводится поочередно одной и другой половин носа, ис-

пользуется носовой расширитель, позволяющий приподнимать крылья носа и таким образом делать полость носа доступной для освещения и осмотра.

Передняя риноскопия производится в 2 позициях головы (по W. Bekker): первая позиция — прямое положение головы или голова слегка наклонена вперед. При этом лучше видны передние отделы нижнего носового хода и дно полости носа. Вторая позиция — голова умеренно запрокинута назад; в таком положении лучше видны верхние отделы полости носа. Наклоны головы обследуемого врач осуществляет правой рукой, находящейся на его темени.

При первой позиции осматривают дно полости носа, передний конец нижней носовой раковины, нижний носовой ход, передненижние отделы перегородки носа, где располагается зона Киссельбаха. В норме цвет слизистой оболочки носа розовый, поверхность гладкая, перегородка носа располагается по средней линии, носовые раковины не увеличены, не достигают до перегородки носа и не соприкасаются между собой, образуя носовые ходы, общий носовой ход свободный.

При второй позиции виден передний конец средней носовой раковины и средний носовой ход, обонятельная щель. Иногда, если общий носовой ход широкий и ровный, в глубине удается видеть задние отделы раковин, перегородку и часть задней стенки носовой части глотки.

При необходимости осмотреть глубокие отделы полости носа выполняется средняя риноскопия. В этом случае используется носовой расширитель Киллиана с удлиненными губками. Предварительно производят анестезию слизистой оболочки носа одним из видов поверхностного анестетика (10%-ный раствор лидокаина и др.).

Анемизацию слизистой оболочки полости носа проводят при отечности носовых раковин, когда не представляется возможным произвести полноценную переднюю риноскопию, а также для дифференциальной диагностики гипертрофического ринита и других его форм. При данной манипуляции носовые раковины обрабатывают, смазав сосудосуживающими средствами (например, 0,1%-ным раствором нафтизина).

Задняя риноскопия. Эпифарингоскопия производится для осмотра задних отделов полости носа и верхних отделов глотки и осуществляется с помощью специального носоглоточного зеркала диаметром от 6 до 10 мм, с углом наклона 115° . Зеркало подогревают в горячей воде (или на спиртовке) в течение 2–3 с, протирают салфеткой и проверяют нагрев зеркала, прикладывая его к тыльной поверхности левой кисти. Затем берут в левую руку шпатель и его концом отдают передние $\frac{2}{3}$ языка обследуемого. Следует помнить, что более глубокое введение шпателя вызывает рвотный рефлекс. Носоглоточное зеркало берут в правую руку, как писчее перо, и вводят в рот зеркальной поверхностью кверху, не касаясь корня языка и задней стенки глотки. Заводят зеркало за небную занавеску, при этом свет

от рефлектора все время должен быть направлен на зеркало. Слегка поворачивая зеркало, последовательно осматривают задние отделы полости носа и носоглотку. При задней риноскопии обследуемый должен дышать носом.

В зеркале видны задние концы всех трех носовых раковин, носовые ходы, задние отделы перегородки носа (сошник). Задние концы носовых раковин в норме не выходят из-за хоан, сошник располагается по средней линии. Видны верхние отделы глотки: слизистая оболочка здесь розовая, гладкая, в области свода носоглотки находится III (глочная) миндалина, которая в норме располагается на задне-верхней стенке носоглотки и не доходит до верхнего края сошника и хоан. На боковых стенках носоглотки, на уровне задних концов нижних носовых раковин, определяются глоточные устья слуховых труб.

Если выраженный глоточный рефлекс затрудняет осмотр, то в этом случае прибегают к анестезии слизистой оболочки корня языка и глотки одним из аппликационных анестетиков.

Эндоскопическое исследование полости носа с использованием ригидного или эластичного эндоскопа показано в тех случаях, если информация, полученная при традиционной передней и задней риноскопии, оказывается недостаточной. Эндоскопия полости носа в целях ВЛЭ показана также для фото- и видеодокументации.

Осмотр полости носа с помощью эндоскопа производят после предварительной анемизации и аппликационной анестезии слизистой оболочки полости носа 10%-ным раствором лидокаина либо другим местным анестетиком.

Только при соблюдении определенной последовательности при выполнении эндоскопии полости носа, значительно сокращается время исследования, а также исключается возможность неполного осмотра.

При этом следует обращать внимание на следующие анатомические элементы: «передний носовой клапан» — пространство, ограниченное медиально перегородкой носа, снизу — дном полости носа, латерально сверху — треугольным хрящом. В норме угол носового клапана между треугольным хрящом и перегородкой носа составляет около 15° . Уменьшение этого угла и сужение носового клапана вызывает затруднение носового дыхания, при этом может возникать присасывание крыла носа. При обычной передней риноскопии носорасширитель, отодвигая крыло носа, не позволяет составить истинное представление о состоянии переднего носового клапана. В ряде случаев, при широком нижнем носовом ходе, удается осмотреть устье слезно-носового канала. При дальнейшем продвижении эндоскопа оценивают состояние задних концов нижних носовых раковин, характер секрета, стекающего в носоглотку из области соустьев околоносовых пазух, а также состояние глоточных устьев слуховых труб.

Следующий этап исследования полости носа — осмотр среднего носового хода. В начальном отделе среднего носового хода располагается так называемый остиомеатальный комплекс. Он ограничен медиально средней носовой раковиной, латерально — крючковидным отростком, который представлен в виде серповидной костной пластинки решетчатой кости различной степени выраженности.

Иногда при эндоскопии обнаруживают увеличенный передний конец средней носовой раковины — *concha bullosa*, что обусловлено избыточной пневматизацией средней носовой раковины. Заключительный этап эндоскопии полости носа — осмотр верхнего носового хода и обонятельной щели.

ИССЛЕДОВАНИЕ НОСОВОГО ДЫХАНИЯ

Проба с пушинкой по В. И. Воячке. При исследовании обследуемому предлагают закрыть рот и дышать только носом. Затем к каждому наружному отверстию носа поочередно подносят марлевую нитку (ватную пушинку) и по колебаниям ее судят о состоянии носового дыхания.

Носовое дыхание оценивается как:

- свободное;
- удовлетворительное;
- резко затрудненное;
- отсутствует.

Тест Коттла. Патологию переднего носового клапана выявляют, используя тест Коттла. При спокойном дыхании мягкие ткани щеки смещаются пальцами руки в сторону от средней линии, при этом латеральный хрящ отводится от перегородки носа. Если при этом уменьшается заложенность носа, тест Коттла считается положительным, что свидетельствует о нарушении функции носового клапана. Если при выполнении пробы носовое дыхание существенно не улучшается, тест оценивается как отрицательный.

Однако вышеуказанные критерии оценки достаточно субъективны и не отражают полноценности носового дыхания. Например, поток воздуха может проходить по общему и нижнему носовому ходу, не демонстрируя выраженного нарушения дыхания, однако аэрации пазух не будет происходить, если при этом средние носовые раковины гипертрофированы и блокируют соустья придаточных пазух. В связи с этим объективными методами контроля функции носового дыхания являются риноманометрия и акустическая риноманометрия.

Методика риноманометрии заключается в одновременном измерении трансназального давления и потока воздуха. При этом целесообразно использовать передний задний и чрезназальный методы. Методика позволяет объективно оценить степень заложенности носа, а также влияние provoca-

ционных проб с аллергенами. Наибольшее клиническое значение имеет показатель резистентности или отношение давления к потоку воздуха.

Акустическая манометрия является методом оценки геометрического строения носа (особенно передней и средней третей полости носа).

Риноманометрия позволяет оценить проходимость носовых ходов, а акустическая риноманометрия — геометрическое строение передних отделов носа и реакцию слизистой оболочки носа. Эти методы дополняют друг друга и для объективной оценки дыхательной функции носа необходимо их совместное использование.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБОНЯНИЯ (ОЛЬФАКТОМЕТРИЯ)

Для исследования применяется набор пахучих средств: 0,5%-ный раствор уксусной кислоты (слабый запах), 70° винный спирт (средний запах), простая валериановая настойка (сильный запах), нашатырный спирт (очень сильный запах). Следует иметь в виду, что нашатырный спирт раздражает не только нервные окончания обонятельного нерва, но и чувствительные окончания тройничного нерва. Контроль — флакон с дистиллированной водой (для обнаружения диссимуляций).

При исследовании обоняния к каждому наружному отверстию носа подносят ватку или полоску фильтрованной бумаги, смоченной в пахучем веществе, другое наружное отверстие носа прикрывается прижатием крыла носа к носовой перегородке.

Оценка остроты обоняния:

- 1-я степень: обоняние хорошее (воспринимается запах уксусной кислоты);
- 2-я степень: обоняние удовлетворительное (воспринимается запах спирта);
- 3-я степень: обоняние пониженное (воспринимается запах валериановой настойки);
- 4-я степень: anosmia (ощущается только нашатырный спирт).

Результаты ольфактометрии связывают с наличием тех или иных заболеваний носа и придаточных пазух или механических препятствий в носу. При отсутствии какой-либо видимой ЛОР-патологии и нарушении обоняния больной подлежит тщательному обследованию невропатологом, отоневрологом, компьютерной томографии височных костей или магнитно-резонансной томографии для исключения заболеваний головного мозга.

ИССЛЕДОВАНИЕ МУКОЦИЛИАРНОГО ТРАНСПОРТА

Соотношение между процессами всасывания и выделения в слизистой оболочке носа является одним из ведущих факторов, обеспечивающих нормальную функцию слизистой оболочки этого отдела дыхательных путей.

Методы исследования мукоцилиарного транспорта и секреторной функции слизистой носа применяются в ряде случаев при наличии у летного состава хронических заболеваний носа и околоносовых пазух.

Сахариновый тест. Частички сахараина помещают на слизистую оболочку нижней носовой раковины и фиксируют время, через которое исследуемый отмечает появление сладковатого привкуса.

При проведении исследования цилиарной активности индикаторное вещество не следует наносить на передний конец нижней носовой раковины, так как здесь транспорт слизи направлен к входу в нос. Индикаторное вещество необходимо помещать на слизистой оболочке на расстоянии 0,5–1,0 см от переднего конца раковины.

Проба с ваткой. Тест используется для исследования секреторной функции носа. В полость носа в общий носовой ход на уровне середины нижней носовой раковины пинцетом вводится ватный шарик диаметром 0,5 см на 2–3 мин. При пониженной секреции шарик остается сухим, при повышенной шарик полностью пропитывается слизистым отделяемым, в норме он слегка пропитан секретом.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ВОДОРОДНЫХ ИОНОВ (РН-МЕТРИЯ)

В ряде случаев при наличии хронических заболеваний носа и околоносовых пазух может оказаться полезной рН-метрия назального секрета.

Исследование проводится калорическим методом с помощью индикаторной бумаги. Полоска индикаторной бумаги вводится в нижний или общий носовой ход на 10 секунд, затем извлекается и полученный цвет сравнивается с цветными полосками на специальной шкале рН.

При нормальном состоянии слизистой реакция секрета нейтральная или слабощелочная, его рН соответствует 7,0.

При заболеваниях носа и околоносовых пазух рН назального секрета повышается. Так, при искривлении перегородки носа этот показатель колеблется от 7,4 до 7,8; при хроническом гипертрофическом рините — от 7,8 до 8,1; при хроническом синусите — от 7,8 до 8,8.

Целесообразно проведение скрининговой рН-метрии назального секрета у летного состава для выявления начальных нарушений функции слизистой оболочки носа и околоносовых пазух на той стадии, когда визуально изменения еще не выявляются.

Методика может оказаться полезной для выявления аллергического ринита.

ОСМОТР ГЛОТКИ

Порядок обследования глотки:

- 1) наружный осмотр;
- 2) пальпация;

- 3) орофарингоскопия;
- 4) мезофарингоскопия;
- 5) гипофарингоскопия;
- 6) функциональные исследования.

Исследование глотки начинается с осмотра области шеи, подбородочной области, области подчелюстных и околоушных слюнных желез, а также слизистой оболочки губ. Затем производится пальпация регионарных лимфатических узлов шеи: подчелюстных, глубоких шейных, задних шейных, ретромандибулярных, над- и подключичных. При этом необходимо обращать внимание на размеры слюнных желез и лимфатических узлов, их форму, консистенцию, подвижность, болезненность, состояние кожи и мягких тканей вышеуказанных областей, их температуру и окраску.

Орофарингоскопия. Осмотр полости рта и глотки производится в следующем порядке. Шпатель берут в левую руку так, чтобы I палец поддерживал его снизу, а II и III (можно и IV) пальцы были сверху. Правую руку кладут на темя обследуемого и просят его раскрыть рот. Шпателем оттягивают угол рта и осматривают преддверие полости рта: слизистую оболочку, выводные протоки околоушных слюнных желез, находящиеся на щечной поверхности на уровне верхнего премоляра. Затем осматривают полость рта, обращая внимание на состояние зубов, десен, твердого неба, языка. Выводные протоки подъязычных и подчелюстных слюнных желез располагаются на дне полости рта. Чтобы их рассмотреть, просят обследуемого приподнять кончик языка или приподнимают его шпателем.

Затем производится осмотр ротовой части глотки — *мезофарингоскопия*. Держа шпатель в левой руке, отжимают им передние $\frac{2}{3}$ языка книзу, не касаясь его корня. Шпатель вводят через правый угол рта, язык отжимают не плоскостью шпателя, а его концом. Следует иметь в виду, что прикосновение к корню языка сразу вызывает рвотное движение. Подвижность мягкого неба определяют, попросив обследуемого произнести протяжный звук «а-а». В норме мягкое небо хорошо подвижно, слизистая оболочка язычка, передних и задних небных дужек гладкая, розовая, дужки контурируются. Для определения размера небных миндалин расстояние между серединой небной миндалины и линией, проходящей через середину языка и мягкого неба, мысленно делят на три части. Если миндалина выстоит из-за дужки до $\frac{1}{3}$ этого расстояния, констатируют ее гипертрофию I степени, до $\frac{2}{3}$ — II степени, более $\frac{2}{3}$ — III степени. Слизистая оболочка, покрывающая миндалину, в норме розовая, влажная, поверхность ее гладкая. Чтобы определить наличие и характер содержимого тонзиллярных лакун, берут два шпателя — в правую и левую руки. Одним шпателем отжимают книзу язык, другим мягко надавливают на основание передней дужки и через нее на миндалину в области ее верхнего полюса. При осмотре правой миндалины язык отжимают шпателем, находящимся в правой

руке, левой миндалины — в левой руке. В норме содержимое лакун скудное, негнойное, в виде эпителиальных пробок или отсутствует.

Отдавливая язык, осматривают заднюю стенку глотки. В норме покрывающая ее слизистая оболочка розовая, влажная, на поверхности видны редкие гранулы — скопления лимфоидной ткани размером примерно 1×2 мм.

Методика проведения осмотра верхнего отдела глотки — *эпифарингоскопия* — описана в разделе «задняя риноскопия» (см. выше).

Осмотр нижнего отдела глотки — *гипофарингоскопия* — выполняется как непрямая ларингоскопия. Гортанное зеркало укрепляют в ручке и подогревают над пламенем спиртовки или в горячей воде. Обследуемого просят открыть рот, высунуть язык и дышать ртом. Кончик языка оборачивают сверху и снизу марлевой салфеткой и удерживают пальцами левой руки так, чтобы I палец был на верхней поверхности языка, III — на нижней, а II пальцем отодвигают верхнюю губу. Легко потягивают язык на себя и книзу. Гортанное зеркало берут за ручку в правую руку, как ручку для письма, и вводят в полость рта, не касаясь корня языка и задней стенки глотки. Зеркальная поверхность при введении должна быть обращена книзу. Дойдя до язычка, поворачивают зеркало под углом 45° к продольной оси глотки и слегка приподнимают язычок и мягкое небо вверх и назад. При этом обследуемого просят произнести звук «и», а затем сделать легкий вдох.

При осмотре нижних отделов глотки, прежде всего, виден корень языка с расположенной на нем язычной миндалиной, затем надгортанник в виде развернутого лепестка, слизистая оболочка его бледно-розовая или желтоватая. Между надгортанником и корнем языка видны два небольших углубления — ямки надгортанника (валекулы); каждая из них ограничена срединной и боковой язычно-надгортанными складками. С помощью зеркала осматривают заднюю и боковые стенки глотки, слизистая оболочка их розовая, гладкая. При фонации хорошо видны грушевидные карманы — углубления, расположенные с боков от гортани; в норме они свободны от содержимого. Слизистая оболочка в области грушевидных карманов также гладкая и розовая.

Среди функциональных методов исследования глотки заслуживает внимание исследование подвижности мягкого неба (см. выше) и вкусовой чувствительности. Существует ряд заболеваний, при которых нарушение вкуса на различных отделах языка имеет большое значение при постановке диагноза. Например, потеря вкусовой чувствительности на одной половине передних двух третей языка при сохранении других видов чувствительности свидетельствует о поражении барабанной струны на этой же стороне; нарушение вкуса на задней трети языка вызывается поражением языкоглоточного нерва. Нарушение вкусовой чувствительности развивается при

различных инфекционных заболеваниях, при патологических процессах в полости черепа (опухоли, травмы, рассеянный склероз и т. п.).

При исследовании вкуса применяют раздражители, каждый из которых способен вызвать основное вкусовое ощущение: раствор сахара (глюкозы) — сладкое, раствор солянокислого хинина — горькое, раствор кислоты (уксусной, лимонной, соляной) — кислое, раствор натрия хлорида — соленое. Пороговыми для них считаются следующие концентрации: на 100 мл воды 0,4 г сахара, 0,000008 г хинина, 0,003 г соляной кислоты, 0,05 г натрия хлорида. Перед предъявлением каждого нового вещества обследуемый прополаскивает полость рта $\frac{1}{2}$ стакана кипяченой теплой воды. Раствор наносят тонким ватником или пипеткой, чтобы исключить тактильное раздражение. Одну каплю раствора наносят на тот участок высушенного языка, который более всего чувствителен к данному веществу. Так, раствор сахара наносят на переднюю треть правой и левой половин языка и на передние трети его боковых поверхностей (определяется функциональное состояние барабанной струны); раствор кислоты — на обе половины корня языка (языкоглоточный нерв); раствор горечи — на обе половины задней трети (языкоглоточный нерв). Раствор поваренной соли наносят последовательно как на передние две трети языка (иннервируются барабанной струной), так и на заднюю его треть (языкоглоточный нерв). В последующем применяются более концентрированные растворы: 2%-ный раствор хинина, 20%-ный раствор сахара, 0,2%-ный раствор соляной кислоты. Каждую вкусовую зону правой и левой половин языка исследуют в отдельности.

ОСМОТР ГОРТАНИ

Исследование начинается с осмотра области шеи (см. выше).

Пальпацию гортани необходимо производить плотно, нежно перемещая ее по направлению к позвоночнику и в стороны. В норме гортань безболезненна, пассивно подвижна вправо и влево, при смещении должен выслушиваться своеобразный скрипучий звук (симптом крепитации).

После этого пальпируются регионарные лимфатические узлы гортани: подчелюстные, глубокие шейные, задние шейные, преларингеальные, пре-трахеальные, в над- и подключичных ямках.

Осмотр гортани осуществляется двумя способами:

- 1) непрямая (зеркальная) ларингоскопия;
- 2) прямая ларингоскопия (с помощью специального оптического эндоскопа и непосредственного осмотра).

При подготовке и проведении осмотра гортани обязательным является соблюдение принципов, указанных в начале данного раздела. При наружном осмотре обращается внимание на состояние кожных покровов и конфигурацию шеи. Затем производят пальпацию гортани, ее хрящей (перст-

невидного и щитовидного), определяют хруст хрящей гортани посредством смещения ее в стороны. В норме гортань безболезненна, пассивно подвижна вправо и влево. После этого пальпируются регионарные лимфатические узлы гортани: подчелюстные, глубокие шейные, задние шейные, преларингеальные, претрахеальные, в над- и подключичных ямках.

Осмотр гортани осуществляется двумя способами:

1) с помощью гортанного зеркала, введенного в ротоглотку, не касаясь ее задней стенки — непрямая, или зеркальная ларингоскопия;

2) путем введения в гортанную часть глотки либо даже во вход в гортань прямой трубки особого шпателя или специального оптического эндоскопа и непосредственного осмотра с помощью этих инструментов — прямая ларингоскопия.

Непрямая ларингоскопия. Для выполнения непрямой ларингоскопии необходим источник света, гортанное зеркало с ручкой, марлевая салфетка. Во избежание запотевания гортанное зеркало перед исследованием слегка нагревают (до 40–50 °С) над пламенем спиртовки или в горячей воде. Чтобы не вызвать ожога слизистой оболочки глотки, температуру зеркала нужно контролировать, прикасаясь к нему тыльной стороной кисти. Степень нагревания может быть достаточной, если зеркальную поверхность медленно провести над пламенем спиртовки 2–3 раза или в течение 2–3 с подержать в горячей воде.

Исследуемого просят открыть рот, высунуть язык и дышать ртом. Обернув кончик языка сверху и снизу марлевой салфеткой, берут его пальцами левой руки так, чтобы I палец располагался на верхней поверхности языка, III — на нижней поверхности, а II палец — на верхней губе. Слегка потягивают язык вперед и книзу.

Гортанное зеркало берут за конец в правую руку, как ручку для письма, вводят в полость рта зеркальной поверхностью книзу, параллельно плоскости языка, и продвигают зеркало в глубину по направлению задней стенки глотки, отесняя кверху мягкое небо. При продвижении зеркала не следует касаться корня языка и задней стенки глотки, отраженный от рефлектора свет должен быть направлен на зеркало. Осторожно, мелкими движениями производят коррекцию положения зеркала до тех пор, пока в нем не отразится картина гортани.

Осмотр гортани при обычном дыхании считается первым этапом исследования. Второй этап — больному предлагают произнести протяжный звук «э-э-э...» или «и-и-и...». При этом надгортанник отклоняется и становится обозримой голосовая щель, одновременно происходит фонаторное смыкание голосовых складок. Важно убедиться, что голосовые складки движутся нормально, и исключить их фиксацию и паралич. Наконец, третий этап — исследуемый должен сделать глубокий вдох, при котором голосовые складки максимально расходятся и голосовая (гипофарингоско-

пия) щель зияет, что позволяет увидеть подголосовое пространство и переднюю стенку трахеи. Обычно при ларингоскопии в зеркале можно увидеть лишь ограниченный участок глубоких отделов гортани, но если зеркало осторожно, мелкими движениями поворачивать под разными углами, то видно отражение различных участков и это позволяет составить полное представление о полости гортани.

В гортанном зеркале видно изображение, которое отличается от реального тем, что передние отделы гортани в зеркале видны внизу, поэтому они кажутся сзади, а задние — вверху и представляются расположенными спереди. Правая и левая стороны в зеркале соответствуют истинному их расположению.

При вдохе между голосовыми складками образуется треугольной формы пространство, которое называется голосовой щелью. Ширина голосовой щели — это наибольшее расстояние между голосовыми складками во время вдоха. В норме у взрослого человека она составляет от 15 до 19 мм. Через голосовую щель в момент вдоха удаётся увидеть подголосовое пространство и верхние кольца трахеи, покрытые бледно-розовой слизистой оболочкой.

Прямая ларингоскопия. Наиболее полноценную и достоверную информацию о состоянии и ЛОР-органов позволяет получить фиброоптическая назофарингоскопия.

Фиброоптическую эндоскопию сочетают с осмотром с помощью зеркала (непрямым методом), поскольку они дополняют друг друга. Прямая ларингоскопия с помощью эндоскопа особенно полезна при выраженном рвотном рефлекс, а также различных вариантах индивидуальных анатомических особенностей, не позволяющих провести полноценную непрямую ларингоскопию. Также данный метод позволяет осмотреть голосовые складки на всю длину.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНА СЛУХА

Порядок обследования органа слуха:

- 1) наружный осмотр;
- 2) отоскопия (отомикроскопия);
- 3) исследование функции слуховой трубы;
- 4) акуметрия (исследование слуха шепотной и разговорной речью);
- 5) камертональное исследование;
- 6) тональная аудиометрия;
- 7) акустическая импедансометрия (тимпанометрия и регистрация отоакустического рефлекса);
- 8) регистрация отоакустической эмиссии (по показаниям);
- 9) регистрация слуховых вызванных потенциалов (по показаниям).

При проведении наружного осмотра обращают внимание на форму ушной раковины, выраженность ее основных анатомических образований (козелок, противокозелок, завиток, противозавиток, мочка), состояние входа в наружный слуховой проход, сосцевидной области, выраженность заушной складки, а также характер мимики (для исключения патологии лицевого нерва). Затем производится пальпация регионарных лимфатических узлов, сосцевидного отростка, височной области, скуловой дуги.

Отоскопия может выполняться с помощью ушной воронки и лобного рефлектора либо с использованием пневматической воронки, отоскопа, эндоскопической системы, микроскопа. При этом осматривают наружный слуховой проход, барабанную перепонку, в ряде случаев просвечивающиеся через нее элементы барабанной полости.

Ушную воронку следует подобрать таким образом, чтобы ее диаметр соответствовал диаметру наружного слухового прохода. Если у обследуемого нет в анамнезе указаний на заболевание уха, то осмотр рекомендуется начинать с правого уха, затем осматривается левое. При наличии жалоб у обследуемого или ранее установленном диагнозе обследование начинается со здоровой стороны.

Необходимо помнить, что ось наружного слухового прохода у взрослых изогнута так, что воображаемый тупой угол открыт вниз и впереди, поэтому для того, чтобы осмотреть наружный слуховой проход и барабанную перепонку, необходимо большим и указательным пальцами захватить верхнюю часть ушной раковины и подтянуть ее кверху и кзади. При осмотре левого уха ушную раковину оттягивают правой рукой, а ушную воронку держать пальцами левой. При осмотре правого уха поступают наоборот. Из побочных явлений, наблюдаемых при введении воронки, следует отметить сухой кашель, возникающий при надавливании на задне-нижнюю стенку наружного слухового прохода вследствие раздражения веточек окончаний блуждающего нерва.

Ушную воронку нельзя вводить в костную часть наружного слухового прохода, так как это болезненно и может привести к травме кожи.

В ряде случаев у летного состава при отсутствии патологии барабанную перепонку удастся осмотреть без использования ушной воронки.

При осмотре стенок наружного слухового прохода могут быть выявлены их патологические изменения: воспалительные процессы (бактериальной, грибковой или вирусной этиологии, ограниченные или диффузные), экзостозы, гиперостозы, папилломы, полипы и т. д.

После осмотра наружного слухового прохода основное внимание следует сосредоточить на барабанной перепонке. В норме она серого цвета с перламутровым оттенком. При отоскопии обращают внимание на опознавательные знаки барабанной перепонки: рукоятку и короткий отросток мо-

лоточка, световой конус, переднюю и заднюю молоточковые складки. Определяется положение барабанной перепонки (втянута, выбухает).

Барабанная перепонка условно делится на четыре квадранта (передне-нижний, передне-верхний, задне-верхний, задне-нижний).

Выявленные патологические изменения на барабанной перепонке (повышенная васкуляризация, кровоизлияние, рубцовые изменения, перфорация, петрификаты) целесообразно проецировать на воображаемый циферблат часов.

У летного состава с хроническими заболеваниями органа слуха применение обычной отоскопии, даже с использованием лупы, воронки Зигле, не всегда позволяет получить достаточную информацию для вынесения экспертного решения.

В таких случаях для уточнения состояния анатомических элементов звукопроводящей системы слухового анализатора, а также характера и локализации патологических изменений в среднем ухе необходимо прибегать к отомикроскопии.

Отомикроскопическое исследование летного состава с патологией среднего уха является ценным диагностическим методом, позволяющим уточнить характер и распространенность патологического процесса, принять грамотное и обоснованное экспертное решение и выработать тактику динамического наблюдения и лечения выявленной патологии.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИИ СЛУХОВОЙ ТРУБЫ

Важными условиями для выполнения летной работы, связанной с перепадами барометрического давления, являются нормальная функция слуховых труб, сохранение достаточной связи полости носа с придаточными пазухами носа, пневматизация околоносовых пазух и сосцевидных отростков.

Среди различных методов оценки функции слуховой трубы наиболее значимым в целях ВЛЭ является набор проб для исследования проходимости слуховой трубы — оценка вентиляционной функции.

Субъективное исследование проходимости слуховой трубы производится следующими способами:

- ушной манометрией;
- отоскопированием во время глотания с зажатым носом или надуванием с зажатым носом;
- продуванием ушей или катетеризацией.

Продувание и катетеризация производятся только в том случае, если другие способы исследования проходимости оказались неэффективными.

Отоскопический метод заключается в том, что исследуемому предлагают произвести опыт Тойнби (глотание с зажатым носом) или опыт Вальсальвы (самопродувание ушей путем глубокого вдоха с последующей усиленной экспирацией с закрытыми носом и ртом, до ощущения обсле-

дваемым щелчка в каждом ухе). При ненарушенной проходимости евстахиевой трубы в момент глотания или надувания можно обнаружить быстрое движение барабанной перепонки, которая слегка втягивается в барабанную полость (при опыте Тойнби) или выпячивается (при опыте Вальсальвы), тотчас принимая при глотании свое прежнее положение. Чтобы не пропустить при отоскопии колебаний барабанной перепонки, рекомендуется использовать воронку Зигле или, лучше, проводить отомикроскопию и обращать внимание на задне-верхний квадрант, где эти колебания бывают особенно заметны.

При нормальной функции евстахиевой трубы тотчас после выполнения того или иного опыта происходит выравнивание давления воздуха между полостью среднего уха и носоглоткой, что влечет за собой колебание барабанной перепонки.

Ушная манометрия может производиться с помощью манометров В. И. Воячека, И. Ф. Герасимова, М. И. Светлакова, С. С. Маркаряна и Е. М. Юганова.

Все отоманометры состоят из obturatora и воспринимающей части. Obturator предназначен для плотного закрывания наружного слухового прохода. Регистрирующая часть состоит из прозрачной капиллярной трубочки, в которую набирается капля окрашенного спирта. По характеру движения капли спирта судят о состоянии евстахиевой трубы и ее функции.

Прежде чем производить ушную манометрию, очищают кожу наружного слухового прохода от серы и чешуек слущенного эпидермиса. Перед употреблением манометра следует проверить проходимость его трубочек и протереть obturator спиртом. Успешность ушной манометрии зависит от того, насколько надежно была осуществлена obturация наружного слухового прохода. Убедиться в правильности положения манометра и в том, что он герметично закрывает слуховой проход, можно по неподвижности капли в стеклянной трубке или по ее ничтожным пульсаторным движениям. Если капля не стоит на месте, а начинает двигаться к слуховому проходу, это значит, что ушной манометр выскальзывает из наружного слухового прохода. Правильным положением капли следует считать такое, при котором она расположена в средней части трубочки. При достижении должной obturации и неподвижности капли определяют степень проходимости.

Фиксируя взглядом положение капли, просят обследуемого сделать глотательные движения (1-я проба). При хорошей проходимости евстахиевой трубы отчетливо видны размашистые движения капли; если движения нет, то производится 2-я проба (опыт Тойнби) и при этом следят за подвижностью капли. Если капля остается неподвижной, то производится 3-я проба (Вальсальвы).

Оценка проходимости евстахиевых труб:

– хорошая (1-я степень): подвижность капли при глотательном движении;

– удовлетворительная (2-я степень): подвижность капли при опыте Тойнби;

– значительное нарушение проходимости (3-я степень): подвижность капли только при опыте Вальсальвы;

– резкое нарушение проходимости (4-я степень): отсутствие подвижности при опыте Вальсальвы.

Баротравматические явления при нарушении проходимости евстахиевых труб проявляются в виде заложенности, шума в ушах, а также вестибулярных нарушений.

Отоскопически можно выявить гиперемия барабанной перепонки, кровоизлияния на ее поверхности, а также появление выпота в полость среднего уха. В тяжелых случаях наблюдаются разрывы перепонки.

Оценка барофункции уха после испытания в барокамере:

– заключение о неудовлетворительной переносимости перепадов барометрического давления выносится при наличии хотя бы одного из следующих признаков с одной или двух сторон: тотальная гиперемия барабанных перепонки, кровоизлияния в них, выпот в полость среднего уха, выраженный болевой синдром во время или после барокамерного исследования; стойкие слуховые расстройства (1 сутки и более), подтвержденные результатами акуметрии, камертонами пробами и тональной аудиометрией;

– заключение об удовлетворительной переносимости перепадов барометрического давления выносится при наличии хотя бы одного из следующих признаков с одной или двух сторон: субтотальная гиперемия барабанных перепонки без кровоизлияний, выпота, ощущение заложенности уха, кратковременное расстройство слуха (до 1 суток), подтвержденные результатами акуметрии, камертонами пробами и тональной аудиометрией;

– при отсутствии вышеуказанных симптомов после завершения барокамерного исследования, отсутствии снижения слуха по результатам акуметрии с обязательной оценкой восприятия слов из басовой и дискантовой групп по таблице В. И. Воячека, нормальных результатах камертонового исследования (опыт Вебера, Ринне) выносится заключение о хорошей переносимости перепадов барометрического давления. При необходимости подтверждения отсутствия снижения слуха после барокамерного исследования выполняется тональная аудиометрия.

Наличие инъекции сосудов по ходу рукоятки молоточка, втянутости барабанной перепонки с укорочением светового конуса после проведения барокамерного исследования, при отсутствии симптомов, требующих вынесения заключения об удовлетворительной и неудовлетворительной переносимости перепадов барометрического давления, выносится заключение о хорошей переносимости перепадов барометрического давления.

При изолированном смещении звука в любую сторону при выполнении опыта Вебера после барокамерного исследования, обследуемому предлагают выполнить самопродувание по Вальсальве с последующим вторым камертональным исследованием.

Акустическая импедансометрия (тимпанометрия) в настоящее время является единственным объективным и количественным методом определения функции слуховых труб. Тимпанометрия не входит в объем обязательного обследования летного состава и кандидатов в военные учебные заведения по подготовке летного состава, однако при наличии аппаратуры ее использование желательно при обследовании, а также перед и после барокамерного исследования на переносимость перепадов барометрического давления. Показаниями для проведения тимпанометрии служат все состояния, которые могут приводить к нарушениям барофункции уха и подвижности барабанной перепонки:

- остаточные нарушения после острых заболеваний придаточных пазух носа и среднего уха;
- наличие рубцовых изменений барабанных перепонок;
- искривление перегородки носа;
- нарушение функции носового дыхания при кистах гайморовых пазух, остеомах, полипозном этмоидите;
- заболевания наружного слухового прохода — экзостозы, стриктуры, синехии.

Акустическая импедансометрия позволяет также провести дифференциальную диагностику патологии среднего уха и получить представление о функции VII и VIII пары черепно-мозговых нервов и стволомозговых проводящих путей. Наиболее часто используются два метода акустической импедансометрии — тимпанометрия и исследование отоакустического рефлекса.

Тимпанометрия является простым в исполнении и объективным (исключает возможность влияния обследуемого на получаемые результаты) методом оценки функции цепи слуховых косточек (упругость или свобода движений), барабанной перепонки, слуховой трубы, а также позволяет оценить давление в среднем ухе.

Тимпанометрия приобретает особую актуальность для оценки функции слуховой трубы до и после барокамерного исследования на переносимость умеренных степеней гипоксии и перепадов барометрического давления.

При анализе результатов тимпанометрии следует обращать внимание на такие характеристики тимпанометрической кривой как:

- пиковая амплитуда или максимальный комплеанс, выраженный в миллилитрах, кубических сантиметрах, акустических Омах или произвольных единицах от 0 до 10;

– локализация пика по отношению к нулевому давлению в наружном слуховом проходе (косвенное отношение выражения давления в среднем ухе и атмосферного, измеряемое в мм вод. ст.);

– градиент — ширина тимпанограммы, проявляющаяся уплощением пика тимпанограммы в результате увеличения жесткости барабанной перепонки. Чем больше жесткость, тем меньше градиент. Снижение градиента может происходить в результате заполнения барабанной полости жидкостью, рубцевания барабанной перепонки или развития рубцового процесса в системе слуховых косточек и полостях среднего уха.

Различают 5 основных типов тимпанограмм (по Jerger, 1970):

1. Тип А — пиковая с локализацией пика в области «0» или вблизи него.

2. Тип В — выровненная (уплощенная).

3. Тип С — пиковая с локализацией пика в области отрицательного давления.

4. Тип D — разорванная (открытая).

5. Тип Е — двугорбая.

В практике врача-эксперта наиболее важное значение приобретает тимпанограмма типа С, свидетельствующая о нарушении функции слуховой трубы.

Изменения пикового давления и его амплитуды в зависимости от природы заболевания приведены в табл. 12 и 13.

Таблица 12

Варианты пикового давления при некоторых заболеваниях

Отрицательное давление	Нормальное давление	Положительное давление	Отсутствие пикового давления
Блок слуховой трубы	Фиксация слуховых косточек	Острый средний отит	Перфорация барабанной перепонки
Серозный средний отит	Адгезивный отит		Обтурация слухового прохода серной пробкой
	Нарушение цепи слуховых косточек		Артефакт
	Опухоль среднего уха		
	Изменения подвижности нет		
	Излишняя подвижность барабанной перепонки		

Варианты амплитуды пикового давления при некоторых заболеваниях

Увеличение	Снижение	Неизменная
Изменение подвижности барабанной перепонки	Фиксация слуховых косточек	Блок слуховой трубы
Нарушение в цепи слуховых косточек (разрыв)	Адгезивный отит	Серозный средний отит
	Серозный средний отит	
	Холестеатома, полипы, грануляции	
	Гломусная опухоль	

ИССЛЕДОВАНИЕ СЛУХА ШЕПОТНОЙ И РАЗГОВОРНОЙ РЕЧЬЮ

Исследование слуховой функции шепотной и разговорной речью у летного состава относится к субъективным методикам и заключается в определении расстояния, выраженного, как правило, в метрах, с которого исследуемый слышит шепотную или разговорную речь. Человек с нормальным слухом слышит шепотную речь с расстояния не менее 6 метров, а разговорную — не менее 20 метров.

Исследование должно проводиться в тихом отдельном помещении без посторонних предметов во избежание излишнего поглощения или отражения звуков, с минимальным расстоянием между врачом-экспертом и испытуемым 6 метров.

Общие правила проведения акуметрии:

1. Исследуемый стоит на расстоянии 6 м от врача; исследуемое ухо должно быть направлено в сторону врача, а противоположное ухо закрыто указательным пальцем, плотно прижимающим козелок к отверстию наружного слухового прохода.

2. Исследуемому надо объяснить, что он должен громко и внятно повторять услышанные слова.

3. Чтобы исключить чтение с губ, исследуемый не должен смотреть в сторону врача.

4. Врач после спокойного выдоха с помощью резервного воздуха шепотом произносит несколько (нечетное число) слов с высокой частотной характеристикой (дискантовая группа) из таблицы Воячека (табл. 14) (например: час, заяц, Саша, ситец, чтец, щека). Таким же образом исследуется острота слуха словами с низкой частотной характеристикой (басовая группа) из той же таблицы (например: роман, окно, номер, мода, ворон, двор). Затем исследуют другое ухо.

Так как вышеперечисленные слова не полностью отражают «живую» разговорную речь, существует методика исследования с использованием сложных слов, например: паровоз, равноправный, телеграфист, аэроплан, аэропорт, водоворот, водолаз, самокат, самолет, мотоголки и т. д.

**Примерный набор слов из таблицы проф. В. И. Воячека
для исследования слуха элективной речью**

Слова с высокой частотной характеристикой		Слова с низкой частотной характеристикой	Слова с высокой частотной характеристикой		Слова с низкой частотной характеристикой
час	закись	вор	чаша	чайка	море
чай	кисть	врун	чаща	часть	мороз
щи	зять	мор	чиж	чашки	номер
заяц	сдача	ром	дача	шайка	порог
сажа	ситец	ум	жесть	шесть	окно
Саша	стая	ворон	зайчик	щека	роман
		двор	заказ		уран
		мода			домино
		барабан			дверь
					дерево

Врачу-эксперту, производящему исследование, необходимо помнить, что при локализации патологии на уровне звукопроводящей системы, в первую очередь, нарушается разборчивость низкочастотных звуков и, следовательно, слов, их содержащих. При сенсоневральной тугоухости, прежде всего, страдает восприятие высокочастотного спектра, что приводит к снижению разборчивости слов, их содержащих.

5. Если испытуемый не слышит с расстояния 6 м, врач последовательно приближается к нему на 1 м (для удобства на полу должны быть нанесены отметки через каждый метр). Этот опыт повторяется до тех пор, пока испытуемый не повторит большинства слов.

6. Количественное выражение результатов данного исследования отмечается в метрах, указывающих расстояние, с которого исследуемый слышит слова, произнесенные шепотом.

7. Результаты акуметрии записывают в виде дроби, в которой числитель означает остроту слуха для слов с высокой частотной характеристикой, а знаменатель — с низкой частотной характеристикой, причем результаты исследований правого уха записываются слева, а левого — на правой половине листа. Например: $\frac{4}{3}$ – ШР – $\frac{4}{4}$.

8. В случае подозрения на временное снижение слуха следует предложить обследуемому сделать продувание ушей по методу Вальсальвы или продуть уши с помощью баллона Политцера, после чего повторить акуметрию.

9. Исследование разговорной речью производится по тем же правилам.

10. При исследовании слуха разговорной речью и криком другое ухо заглушается трещоткой Барани или другими способами.

КАМЕРТОНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Камертональное исследование позволяет определить степень восприятия низких, средних и высоких частот каждым ухом по воздушному и костному проведению, а также установить посредством камертональных проб преимущественное поражение звукопроводящего или звуковоспринимающего аппаратов. Обычно в целях ВЛЭ используют два камертона — с частотой колебаний 128 Гц (С128), и 2048 Гц (С2048). Это дает представление о состоянии звукопроводящего и звуковоспринимающего аппаратов и позволяет ориентировочно определить локализацию поражения. При помощи камертонов можно определять восприятие звуков, как по воздуху, так и по кости. Количественная оценка результатов исследования сводится к определению времени, как правило, в секундах, в течение которого исследуемый слышит звук по воздуху или по кости. Исследование воздушной и костной проводимости производится в том случае, если при исследовании шепотной речи обнаруживается недостаточность слуха, а также если обследуемый предъявляет жалобы на недостаточный слух, несмотря на то, что при исследовании шепотной речью он повторял слова с расстояния более 4 метров.

Исследование воздушной проводимости. Исследование начинают с определения восприятия звучания камертона через воздух сначала камертона низкой частоты (С128), затем — высокой (С2048). Камертон С128 держат за ножку правой рукой и приводят в колебание ударом браншей о тенор левой ладони. С2048 приводится в активное состояние отрывистым щипком браншей двумя пальцами (но не ударом о другой предмет).

Звучащий камертон удерживают за ножку двумя пальцами, подносят к наружному слуховому проходу исследуемого на расстояние 0,5 см. Периодически приближая и удаляя его от наружного слухового прохода, не возбуждая камертон повторно (для того, чтобы исключить привыкание), секундомером измеряют время, в течение которого обследуемый слышит звучание. Отсчет времени начинается с момента возбуждения камертона. Окончательное время отмечается по последнему ответу пациента.

Исследование костной проводимости. Костная проводимость исследуется камертоном С128, т. к. вибрация камертонов с более низкой частотой ощущается кожей, а камертоны с более высокой частотой переслушиваются через воздух.

Звучащий камертон С128 ставят ножкой перпендикулярно на площадку сосцевидного отростка и секундомером измеряют продолжительность его звучания от момента возбуждения камертона. Прежде чем пользоваться камертонами, опытным путем определяют их паспортные данные. Для этого по указанной выше методике исследуют восприятие звучащего камертона через воздух (С2048) и кость (С128) минимально у 10 курсантов авиационного факультета или молодых летчиков в возрасте 20–25 лет, не

имеющих патологии органа слуха, и выводят среднее арифметическое. Найденная величина и есть нормальный показатель длительности восприятия звучания данного камертона. Этот показатель необходимо проверять 1 раз в год.

При записи результатов исследования слуха камертонами после знака № (в скобках) следует обязательно указать норму продолжительности звучания данного камертона через кость или через воздух. Латерализация звучания камертона С128 через кость обозначается стрелкой, направленной в сторону того уха, где этот камертон слышится громче. Результаты исследования камертонами записываются на соответствующей стороне слухового паспорта.

Средняя длительность восприятия звучания камертонов С128 и С2048 указана в (табл. 15).

Таблица 15

Средняя длительность звучания камертонов

Вид камертона	Средняя длительность звучания (с)	
	по воздуху	по кости
С 128	90	50
С 2048	40	-

Для определения локализации поражения в звукопроводящем или звуковоспринимающем отделе звукового анализатора применяют камертональные пробы.

Опыты с камертонами

Опыт Вебера (W). Звучащий камертон С128 приставляют к темени исследуемого, чтобы ножка его находилась посередине головы. Бранши камертона должны совершать свои колебания во фронтальной плоскости. Проводится также опыт Вебера со лба или подбородка для того, чтобы убедиться в правильности полученных результатов.

В норме исследуемый слышит звук камертона в середине головы или одинаково в обоих ушах ($W \downarrow$).

При одностороннем поражении звукопроводящего аппарата звук латерализуется в больное ухо (обозначения: влево $W \rightarrow$; вправо $\leftarrow W$), при одностороннем заболевании звуковоспринимающего аппарата слева звук латерализуется в здоровое ухо. При двустороннем заболевании ушей разной степени или разного характера результаты опыта нужно расценивать в зависимости от всех факторов.

Опыт Ринне (R) — сравнение воздушной и костной проводимости. В норме человек воспринимает звучание камертона через воздух в 1,5–2 раза дольше, чем через кость. Звучащий камертон С128 приставляется ножкой к площадке сосцевидного отростка. Количественно в секундах измеряют длительность звучания камертона при передаче звука через кость. Затем камертон, не приводя в звучащее состояние, подносят к наружному

слуховому проходу. Если обследуемый слышит по воздуху колебания камертона — опыт Ринне положительный (R+).

Если исследуемый, по прекращении звучания камертона на сосцевидном отростке, не слышит его у наружного слухового прохода, опыт Ринне отрицательный (R-).

При положительном опыте Ринне наблюдается преобладание воздушной проводимости звука над костной, при отрицательном — наоборот. Положительный опыт Ринне наблюдается в норме и при заболевании звуковоспринимающего аппарата, отрицательный — при поражении звукопроводящего аппарата.

Опыт Желле (G). Звучащий камертон приставляют к темени и одновременно пневматической воронкой сгущают и разрежают воздух в наружном слуховом проходе. В момент компрессии воздуха исследуемый с нормальным слухом почувствует снижение восприятия, это может быть связано с ухудшением подвижности звукопроводящей системы вследствие вдавливания стремени в нишу окна преддверия. При этом говорят, что опыт Желле положительный (G+). При неподвижности стремени (отосклерозе) никакого изменения восприятия в момент сгущения воздуха в наружном слуховом проходе не произойдет — опыт Желле отрицательный (G-). При заболевании звуковоспринимающего аппарата произойдет такое же ослабление звука, как и в норме. Более точно это исследование может быть проведено с помощью легкого вдавливания короткого отростка молоточка ушным зондом с накрученной ваткой. В этом случае будет исключена компрессия воздуха в барабанной полости сразу на два окна.

Опыт Федеричи (F). Ножку звучащего камертона приставляют попеременно к козелку, осторожно вдавливая его в наружный слуховой проход, и к сосцевидному отростку. В норме и при сенсоневральной тугоухости больной громче воспринимает звук с козелка — положительный опыт Федеричи (F+). При нарушении звукопроведения более громким воспринимается звук с сосцевидного отростка — опыт Федеричи отрицательный (F-).

Опыт Бинга (Vi). При опыте Бинга проводят исследование костной проводимости сначала при открытом, а затем при закрытом наружном слуховом проходе путем прижатия козелка к ушной раковине. При хорошей подвижности цепи слуховых косточек выключение воздушного звукопроведения при закрытии наружного слухового прохода улучшает звукопроведение через кость. В этом случае опыт Бинга положительный (Vi+). При наличии анкилоза стремени костное звукопроведение остается одинаковым при открытом и закрытом наружном слуховом проходе (Vi-).

Результаты акуметрии и камертонального исследования регистрируются в слуховом паспорте.

Слуховой паспорт

Правое ухо (AD) – СШ – Левое ухо (AS)

> 6/6 м ШР > 6/6 м

> 6/6 м РР > 6/6 м

норма С₁₂₈ к № (...) норма

норма С₁₂₈ в № (...) норма

норма С₁₀₂₄ № (...) норма

норма С₄₀₉₆ № (...) норма

W↓

R+

R+

F+

F+

G+

G+

Vi+

Vi+

Обозначения: СШ — субъективные шумы (наличие шума обозначается знаком «+», отсутствие — знаком «-»), ШР — шепотная речь, РР — разговорная речь, С — камертон, к — костная проводимость, в — воздушная проводимость) № (...) — норма продолжительности звучания камертона.

Тональная аудиометрия

С помощью аудиометра определяются пороги слышимости исследуемым различными тонов через воздух и кость.

В обязательном порядке устанавливается т. н. норма слуха для аудиометра по результатам порога слышимости у 10 нормально слышащих молодых людей в возрасте 20–30 лет. Главным достоинством аудиометрии является возможность тонкой диагностики слуховых расстройств, дифференцированной оценки поражений слухового органа, а также выявления начальных форм нарушения слуха.

Необходимо учитывать, что аудиометрия является вспомогательным методом исследования и лишь дополняет данные анамнеза, отоскопии, а также данные исследования слуха шепотной речью и камертонами. В случаях, вызывающих сомнения (агравация, симуляция), обязательны повторные исследования на том же аппарате. Расхождения не более ± 5 –15 дБ свидетельствуют о правильности показаний испытуемого.

Тональная пороговая аудиометрия осуществляется при помощи аудиометров, которые отличаются друг от друга по функциональным возможностям. Как правило, в них предусмотрен набор частот 125, 250, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 4000, 6000, 8000 Гц (в некоторых аудиометрах дополнительно имеются частоты 10 000, 12 000, 16 000 Гц). Стимулом является чистый тон (или узкополосный шум). Переключение интенсивности подаваемых стимулов производится шагом в 5 дБ от 0 дБ нормального порога слышимости (НПС) до 100 дБ НПС.

Порогом воздушного проведения считается наименьшая интенсивность, воспринимаемая испытуемым в 50 % предъявлений. Исследование начинается с лучше слышащего уха. Если испытуемый не может определить, какое ухо слышит лучше, обычно исследование начинают с правого уха.

Основой методики является предъявление чистого тона одной частоты при каждом исследовании, начиная с интенсивности, легко идентифицируемой обследуемым. Постепенно снижается уровень интенсивности стимуляции (нисходящая методика) шагом в 10 дБ до исчезновения его восприятия. Уровень интенсивности затем повышается шагом в 5 дБ до возникновения слухового ощущения (восходящая методика). Для точного определения порогов эти действия повторяют. Значение порога наносят на аудиограмму. Аудиограмма — это графическое отражение способности испытуемого слышать чистые тоны (рис. 1). Аудиограмма также отражает способность к разборчивому восприятию речи.

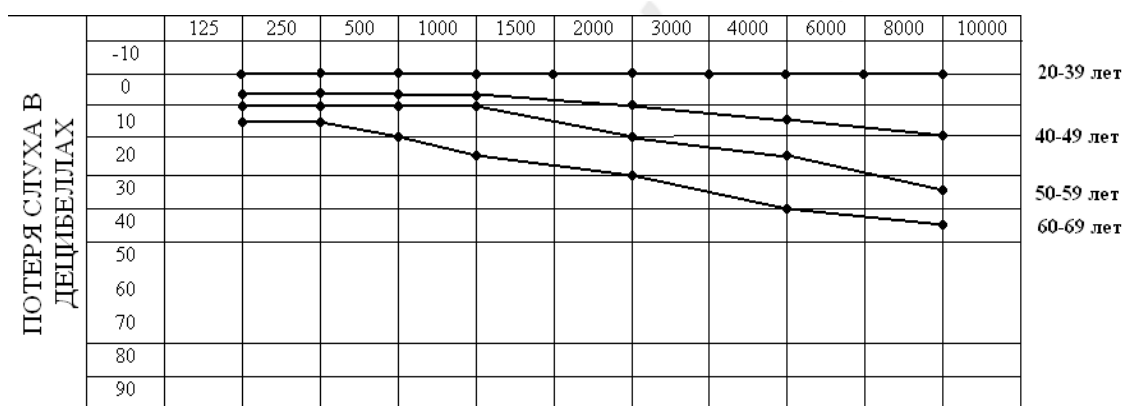


Рис. 1. Возрастная норма слуха по результатам аудиометрии

Методика определения порогов по костному звукопроведению обеспечивает прямое определение чувствительности улитки, а также возможное наличие кондуктивного компонента (костно-воздушного интервала) на каждой из исследуемых частот. Используется костный вибратор, устанавливаемый на сосцевидном отростке.

Порогом является наименьшая интенсивность, воспринимаемая испытуемым в 50 % предъявлений. Рекомендации по предъявлению частот при исследовании порогов по костному звукопроведению те же, что и по воздушному. Следует начинать с 1000 Гц, продолжая на 2000 и 4000 Гц, а затем — на 500 Гц и 250 Гц.

Определение порогов костнопроведенных звуков должно начинаться с надпороговых интенсивностей с последующим снижением интенсивности до достижения порога и повторением всех действий, совершаемых при определении порогов воздушного звукопроведения. В норме пороги воздушного и костного звукопроведения совпадают и находятся на уровне 5–10 дБ.

При патологии среднего уха нарушается передача звуковых сигналов от наружного уха к внутреннему, пороги слышимости повышаются. Так как рецепторный аппарат и нервные волокна сохранены, то при костном звукопроведении пороги соответствуют норме. Разность между порогами воздушного и костного звукопроведения отражается в виде костно-воздушного интервала и зависит от степени нарушений в среднем ухе. При смешанной тугоухости имеется повышение порогов, как для костного, так и для воздушного звукопроведения, при этом имеется костно-воздушный интервал различной степени выраженности. При сенсоневральной тугоухости, (табл. 16, 17), имеется повышение порогов, как для костного, так и для воздушного звукопроведения, но при этом костно-воздушного интервала нет.

Таблица 16

Классификация тугоухости

Степень тугоухости	Среднее значение порогов слышимости на речевых частотах, дБ
I	26–40
II	41–55
III	56–70
IV	71–90
Глухота	>91

Таблица 17

Сопоставление данных аудиометрии с данными исследования слуха разговорной и шепотной речью

Потеря слуха на речевые частоты (500–1000 и 2000 Гц), дБ	Восприятие речи на расстоянии от ушной раковины, м	
	шепотная речь	разговорная речь
0–20	4	6
20–30	4–2	6
30–40	2–1	6–5
40–50	1–0	5–4
50–60	0	4–2
60–70	0	2 — у раковины
70–80	0	у раковины

Речевая аудиометрия производится в звукоизолированном помещении. Обследуемый воспринимает речевые сигналы с помощью телефонного наушника или в свободном звуковом поле, находясь на расстоянии около 25 см от динамика. Для ВЛЭ предпочтительно пользоваться наушниками, поскольку они защищают исследуемое ухо от внешних помех, дают возможность исследовать восприятие на каждое ухо в отдельности.

Обследуемый повторяет в микрофон передаваемый текст, а исследователь регистрирует ответы исследуемого, меняя аттенюатором интенсивность речевых сигналов. При речевой аудиометрии различают порог обнаружения звука и порог начальной разборчивости речи. Первый обозначает

появления восприятия слуха неопределенного характера (в норме это происходит на уровне 8 дБ); второй — начальную разборчивость речи до 20 % на уровне 25 дБ; при интенсивности звучания речи до 45 дБ достигается 100 % ее разборчивость. Результаты исследования заносятся в специальную аудиограмму. По оси ординат откладывается величина разборчивости речи в %, по оси абсцисс — интенсивность речи в дБ.

Процент разборчивости повышается по мере увеличения ее интенсивности. Однако эта закономерность не всегда бывает у лиц с понижением слуха. У некоторых из них наилучшая способность к различению речи достигается при определенной интенсивности и дальнейшее ее усиление не только не дает эффекта, но даже ведет к снижению разборчивости.

Таким образом, слуховую функцию по восприятию разговорной речи характеризует не только порог разборчивости, но и максимальная разборчивость, которую можно получить, увеличивая интенсивность речи.

Особенно большое значение это имеет для дифференциальной диагностики тугоухости и для определения некорректируемой потери различения речи. Эта разница называется дефицитом дискриминации, которая выражается разностью между 100 % разборчивостью и максимально достигаемой у данного испытуемого при дальнейшем увеличении интенсивности речи. Выражается в %. Наличие дефицита дискриминации является неблагоприятным признаком, отягчающим экспертный прогноз.

ВЕСТИБУЛОМЕТРИЯ

Опыт с двойным вращением В. И. Воячека (ОР₂). Испытуемый садится на вращающееся кресло, закрывает глаза, нагибает голову и туловище приблизительно на 90°. В таком положении его в течение 10 секунд вращают со скоростью 1 оборот за 2 секунды, т. е. делают 5 оборотов; затем останавливают кресло и, не меняя положения, выжидают 5 секунд, после чего предлагают ему открыть глаза и выпрямиться (сесть прямо), затем опыт повторяется в противоположную сторону.

Вестибулярная устойчивость выявляется при помощи методов, основанных на кумулятивном воздействии адекватных для вестибулярного аппарата раздражителей (прямолинейных и угловых ускорений).

Для качательного теста применяются черырехштанговые качели Хилова с длиной штанг 3,5–4 м, частотой качания — 14–16 в минуту. Для вращательных тестов обязательным является установление угловой скорости 180 град/с (1 поворот за 2 с).

Показания для применения кумулятивного метода вестибулометрии:

- необходимость выявления предрасположенности к укачиванию;
- наличие указаний в служебных характеристиках летного состава об укачивании в полете;

– необходимость уточнения данных неврологического обследования, например, у лиц с астеническими состояниями, невротическими реакциями, перенесших ЧМТ и др.;

– возможность использования вестибулярной стимуляции как функциональной нагрузочной пробы у лиц летного состава с различными ЭКГ изменениями и нейроциркуляторной астенией кардиального типа.

Десятикратный опыт ОР (ОР₁₀). Обследуемого подвергают вращению в кресле как при обычном опыте ОР, но повторяют тот же опыт 10 раз с промежутками в 2 мин, вращая по очереди вправо и влево.

Проба с непрерывным кумулятивным воздействием ускорений Кориолиса (НКУК). Обследуемый сидя в кресле Барани или в электро-вращающемся кресле принимает такое положение туловища и головы, чтобы ось вращения проходила вдоль туловища. Глаза закрыты. На фоне постоянного равномерного вращения кресла (180 град/с) обследуемый в конце 5-го оборота начинает выполнять наклоны головы вправо и влево на угол не менее 30° в каждую сторону от вертикали. Каждое движение головой выполняется плавно за 2 с без остановок в крайних и средних положениях. Скорость наклона контролируется с помощью метронома или другого приспособления. Контролем также служит время произношения цифр 21 и 22. Вегетативные симптомы регистрируются с учетом времени их появления. Одновременно ведется наблюдение за появлением признаков вестибуло-вегетативных расстройств.

Проба на кумуляцию с прерывистым воздействием ускорений Кориолиса (ПКУК). Обследуемый на вращающемся кресле принимает такое же положение, как при опыте ОР, т. е. туловище наклонено на 90° по отношению к оси вращения, глаза закрыты. На фоне постоянного равномерного вращения кресла со скоростью 180 град/с (1 оборот за 2 с) обследуемый в конце 5-го поворота начинает выпрямлять и наклонять туловище по команде врача. Каждое выпрямление до вертикали и наклоны производятся в течение 3 с. Чтобы скорость наклона и выпрямления регулировалась самим обследуемым, ему предлагают вслух произносить двузначные цифры, например, 21, 22, 23. Выпрямление и наклон выполняются по команде врача каждые 5 с. Во время паузы обследуемый вращается не двигаясь.

Испытание продолжается 1 мин, затем кресло останавливается. Перерыв длится 1 мин. В это время врач отмечает выраженность вегетативных реакций, проводит опрос о субъективных ощущениях.

В течение минутного испытания по указанной выше схеме обследуемый в общей сложности должен выполнить 9 движений — 5 выпрямлений и 4 наклона.

Отсчет времени каждой минутной пробы начинается с момента подачи команды на выпрямление.

Предварительное вращение (5 оборотов) необходимо для создания фона непрерывного вращения и в основное время испытания не входит.

Испытания на переносимость ускорений Кориолиса проводят в первой половине дня не ранее, чем через 2 часа после приема пищи и только 1 раз в день.

Летному составу в отличие от кандидатов и курсантов рекомендуется производить минутное воздействие ускорений Кориолиса (непрерывное или прерывистое). При появлении выраженных вестибуло-вегетативных расстройств в процессе проведения пробы или спустя несколько минут по его окончании исследование необходимо провести через 1–2 дня. Возникновение повторных расстройств является показанием для направления этих лиц на стационарное обследование в целях выяснения причин повышенной вестибулярной чувствительности.

Необходимо учитывать, что при проведении исследований у испытуемого могут возникнуть в момент выпрямления в кресле защитные рефлексы, выражающиеся в наклоне тела и головы в сторону вращения. Слабая степень реакции соответствует наклону туловища в сторону вращения, легко подавляемому по желанию испытуемого (защитное движение (ЗД) 1-й степени); средняя степень — наклону туловища, который уже не может быть устранен по желанию (ЗД 2 степени); сильная степень отклонения — резкому движению, граничащему с потерей устойчивости тела (ЗД 3-й степени).

Защитные движения, даже 3-й степени, при отсутствии вегетативных реакций не являются показанием для отрицательной экспертной оценки.

Одновременно с вестибулярными рефлексами на скелетную мускулатуру могут наблюдаться рефлексы в виде побледнения лица, саливации, потоотделения, тошноты, рвоты и других.

Для экспертизы вестибуло-вегетативные расстройства по степени выраженности удобно делить:

- на резко выраженные расстройства вестибуло-вегетативной чувствительности, которые характеризуются появлением выраженной бледности, обильного потоотделения, гиперсаливации, головокружения, головной боли, тошноты, рвоты, тремора конечностей, общей депрессии;

- умеренно выраженные расстройства вестибуло-вегетативной чувствительности, при которых наблюдается появление нерезкой бледности, небольшого потоотделения, тошноты, умеренной саливации, ощущение жара в теле, слабости;

- слабо выраженные расстройства вестибуло-вегетативной чувствительности, для которых характерно появление главным образом субъективных признаков укачивания — подташнивания, неприятных ощущений неопределенного характера при сохранении вполне удовлетворительного самочувствия.

Вестибуло-вегетативные рефлексы удобно обозначать описанием симптомов, наблюдаемых при раздражении вестибулярного аппарата. Например, ОР: ЗД 1 степени, ВР, жалобы на головокружение и тошноту. Объективно: значительное побледнение лица, усиленная саливация, холодный пот.

Под компенсированными (не проявляющимися) вестибуло-вегетативными расстройствами понимают такие расстройства, которые в условиях летной работы тормозятся корой головного мозга, в результате чего профессиональная деятельность не нарушается. Такого летчика не укачивает в полете, когда он сам управляет самолетом, но может укачивать, если он летит в качестве пассажира.

Некомпенсированными вестибуло-вегетативными расстройствами, проявляющимися в полете, считаются такие, которые возникают в полете и не тормозятся, несмотря на волевые усилия летчика. Они приводят к снижению работоспособности и даже могут служить причиной летных происшествий.

Перспективным направлением для ВЛЭ является метод объективной оценки функции равновесия компьютерная стабиллография. Метод основан на графической регистрации колебаний общего центра тяжести (ОЦТ) тела человека, находящегося на специальной платформе в вертикальном положении. Привлекателен метод стабиллографии, во-первых, своей комфортностью, когда испытуемый не обвешивается датчиками, ему не приходится переодеваться в специальную одежду или каким-то способом особенно готовиться. Во-вторых, что выгодно отличает этот метод от предшествующих, малое время для съема информации (от 15 до 60 секунд на одну реализацию).

Методика компьютерной стабиллографии включает в себя три теста:

1. Статический стабиллометрический тест:

а) проба с открытыми глазами;

б) проба с закрытыми глазами;

в) проба с поворотом головы направо при закрытых глазах;

г) проба с поворотом головы налево при закрытых глазах.

2. Статический стабиллометрический тест со зрительной стимуляцией, состоящий из пяти проб (фоновый режим и движение черно-белых полос в четырех направлениях: направо, налево, вниз и вверх).

3. Динамический стабиллометрический тест с выполнением нагрузочных проб в четырех направлениях (вперед, назад, направо, налево).

Каждому из стабиллометрических тестов предшествует подготовительный этап, во время которого выполняется центрирование и масштабирование.

Уже по визуальной оценке стабиллограмм можно судить о наличии и степени статокINETических нарушений, однако специальное программное обеспечение позволяет рассчитать ряд параметров, оценка которых способствует более точной и достоверной интерпретации получаемых результатов.

ЛЕКЦИЯ 5

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ В ЦЕЛЯХ ВРАЧЕБНО-ЛЕТНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

При исследовании органа зрения необходимо применять однотипные методы исследования, что дает возможность сравнивать данные, полученные в различные периоды обследования летного состава. Большое значение при этом имеет организация рабочего места, оборудование и оснащение офтальмологического кабинета, а также последовательность исследования функций органа зрения.

Исследование должно проводиться в просторной, светлой комнате длиной не менее 5,5 м; желательно со стенами, окрашенными белой матовой краской (при отношении площади остекления к площади пола не менее 0,3). Освещенность стены на уровне осветителя с таблицами должна быть не менее 100 лк от ламп накаливания и не менее 200 лк от светильников с люминесцентными лампами. Кроме того, необходима и затемненная комната. В светлой комнате проводят исследование цветоощущения, остроты зрения, бинокулярного зрения, аккомодации и других функций глаза, а также осматривают конъюнктиву век и глазного яблока. В затемненной комнате проводят осмотр переднего отдела глазного яблока при боковом освещении, исследование прозрачных сред глаза в проходящем свете, скиаскопию и офтальмоскопию.

Следует строго придерживаться определенного порядка осмотра. В первую очередь проводится исследование функций, а затем анатомического состояния органа зрения, так как, например, выворот век и осмотр переднего отдела глазного яблока при боковом освещении, или офтальмоскопия могут отрицательно сказаться на результатах исследования функций, если они будут проводиться после осмотра.

Перед исследованием врач-окулист спрашивает свидетельствуемого о жалобах. При офтальмологической экспертизе необходимо расспросить обследуемого о перенесенных в прошлом заболеваниях, операциях и травмах глаз. После ознакомления с жалобами и анамнезом приступают к исследованию зрительных функций, которое начинают с исследования цветоощущения, так как для этого не требуется адаптация.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЦВЕТООЩУЩЕНИЯ (ЦВЕТОМЕТРИЯ)

Цветоощущение исследуется с помощью полихроматических таблиц Е. Б. Рабкина. Набор полихроматических таблиц этого издания содержит две группы — основную и контрольную. Основная группа таблиц предназначена для дифференциальной диагностики форм и степени врожденных

расстройств цветового зрения, а контрольная — для уточнения диагноза в случаях аггравации, симуляции и диссимуляции.

Исследование цветоощущения проводится при достаточном естественном освещении. При искусственном освещении обязательно применение светофильтров дневного света.

Врач-окулист должен хорошо знать наставление к таблицам и строго придерживаться рекомендованной методики исследования.

Свидетельствуемого усаживают спиной к окну и просят держать голову прямо. Врач берет в руки полихроматическую таблицу Рабкина и располагает ее строго вертикально на уровне глаз испытуемого в 0,5–1,0 м от него. Каждый табличный тест демонстрируют в течение 5–10 с. При обнаружении ошибок в чтении предъявляемых тестов записывают их номера, а затем составляют протокольную карту по имеющемуся в таблице образцу.

В соответствии с классификацией Криса–Нагеля–Рабкина различают следующие виды цветовосприятия: нормальную и аномальную трихромазию, дихромазию (в форме протанопии, дейтеранопии или тританопии) и монохромазию (ахромазию). Этими положениями и следует руководствоваться при оценке результатов произведенного исследования по описанной выше методике.

Кроме таблиц Рабкина, для определения цветоощущения пользуются новыми спектральными цветометрическими таблицами Юстовой–Алексеевой. Они служат для определения у испытуемых порогов цветоразличения по трем основным цветам (красному, зеленому и синему) и состоят из 12 карт размером 130×130 мм. Каждая из них заполнена квадратиками (9×9 мм) двух цветов, подлежащих сравнению. При этом каждая конкретная пара цветов всегда имеет две равнозначные цветовые координаты (по светлости и насыщенности) в физиологической системе (RGB). Порогово отличаются они лишь цветностью.

Квадратики одного цвета расположены таким образом, что образуют «П»-образную тестовую фигуру, а другого цвета — создают вокруг нее «камуфляжный» фон (рис. 2). Результаты исследования выражают максимальным числом невоспринятых пороговых, т. е. дискретно меняющихся, цветовых различий между тестом и его фоном. Для приемников R и G их предусмотрено 4 (5, 10, 20 и 30), для B — три (5, 10 и 15). Соответствующие цифры указаны на оборотной стороне каждой карты. Они и характеризуют одну из трех возможных степеней цветослабости исследуемого по каждому цветоприемнику сетчатки (тесты с числом порогов, равным 30, служат для выявления цветослепоты).

Отсюда и появление нового представления о существовании трех видов цветослабости — протодефицита, дейтеродефицита и тритодефицита трех различных степеней (табл. 18). В классификационном отношении

цветослабость занимает промежуточное, между нормальной трихромазией и дихромазией, положение.

Таблица 18

**Протокольная карта цветомерического исследования
по таблицам Юстовой–Алексеевой**

Исследуемые приемники и номера тестовых карт с различными пороговыми различиями по цветности										
R (красный)			G (зеленый)				B (голубой)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Диагноз										
Протодефицит I ст.	Протодефицит II ст.	Протодефицит III ст.	Протанопия	Дейтеродифицит I ст.	Дейтеродифицит II ст.	Дейтеродифицит III ст.	Дейтеранопия	Тридефицит I ст.	Тридефицит II ст.	Тридефицит III ст.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ

Острота зрения определяется с расстояния 5 м по таблице Сивцева с разрезными знаками. На таблицах должна быть освещенность 700 люкс, что создается лампой накаливания 40 Вт с колбой из прозрачного стекла, помещенной на расстоянии 25 см от центра аппарата для освещения таблиц.

Порядок визометрического исследования состоит в следующем. Сначала определяют остроту зрения правого глаза, затем левого. Неисследуемый глаз надо прикрывать непрозрачной заслонкой. Нельзя его зажмуривать или плотно закрывать рукой. Нижний ряд знаков таблицы должен находиться на уровне глаз свидетелствуемого (в положении сидя), чтобы третья строка снизу была на высоте 110–115 см от пола. Свидетелствуемого предупреждают, чтобы он не прищуривался, не дотрагивался до глаза рукой, не поворачивал головы, так как при астигматизме или ограниченном помутнении роговицы он может показывать более высокую остроту зрения. Учитывается только полная острота зрения. Первые шесть строк таблицы ($Vis = 0,1–0,6$) считаются прочитанными, если в них узнаны все знаки. В 7–10 строчках ($Vis = 0,7–1,0$) допустима ошибка в один знак.

Проводящий исследование показывает знаки таблицы вразбивку, без излишней поспешности (возможность спазма аккомодации). Время экспозиции знаков не устанавливается. Предъявлять знаки в таблице начинают с десятой строки (соответственно остроте зрения 1,0). Даже при правильном распознавании знаков их показывают не только в этой строке, но и в двух предшествующих, где нанесены более крупные знаки (соответственно ост-

роте зрения 0,8 и 0,9). Необходимо предъявлять все знаки в строке, соответствующей остроте зрения 1,0. Если свидетельствуемый неправильно читает знаки этой строки, переходят к строке, соответствующей остроте зрения 0,9. Если и в этой строке обследуемый неправильно называет знаки, переходят к строке, соответствующей остроте зрения 0,8. Так поступают до тех пор, пока свидетельствуемый не прочтает всех знаков в какой-либо строке.

При остроте зрения ниже 0,1 исследуемого нужно приближать к таблице до момента, когда он увидит первую ее строчку. Последующий визометрический расчет производится по формуле Снеллена $V_{is} = d/D$. Процесс исследования может быть упрощен, если врач станет показывать пациенту с различных расстояний пальцы своей руки (угловая их величина примерно соответствует величине деталей тестов из первого ряда таблицы Сивцева). При таком способе измерения 1 м дистанции эквивалентен остроте зрения в 0,02. Отсюда, например, следует, что при правильном счете пальцев на 1,5 м острота зрения равна 0,03, на 2 м — 0,04, на 2,5 м — 0,05, на 3,5 м — 0,07 и т. д.

В случае отсутствия объективных данных, которые могут объяснить понижение остроты зрения (аномалия рефракции, изменение сред глаза, глазного дна и пр.), необходимо применить контрольные методы исследования (определение остроты зрения с различных расстояний, метод нейтрализации цилиндрического или сферического стекла, применение цветных стекол и цветных букв и др.).

Острота зрения регистрируется как «неполная», если на строках, соответствующих остроте зрения 2,0; 1,5; 1,0; 0,9; и 0,8, свидетельствуемый неправильно различил не более двух букв и назвал все знаки предыдущей строки и если на строках, соответствующих остроте зрения 0,7–0,5, неправильно различил только один знак, а все буквы предыдущей строки назвал правильно. Острота зрения 0,4–0,1 признается лишь при условии распознавания всех знаков соответствующего ряда.

Определение остроты зрения для близи производится с помощью уже другой (маленькой) таблицы Сивцева. Она рассчитана на показ с 33 см и укреплена в специальной рамке с ручкой. Исследуемый должен взять ее в руку и, удерживая на заданном расстоянии, найти и прочесть отдельно каждым глазом тот текст, который он еще свободно различает. Значения остроты зрения в таблице этого типа указаны в начале каждого текстового блока.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛЕЙ ЗРЕНИЯ (ПЕРИМЕТРИЯ)

Поле зрения — совокупность точек пространства, одновременно воспринимаемых неподвижным глазом, фиксирующим одну из точек этого пространства. Для оценки его состояния используют различные методы

исследования — от самых простых до высокоточных, реализуемых с помощью современных технических средств.

Исследование поля зрения производят при подозрении на изменения со стороны зрительно-нервного аппарата.

При наличии сужения поля зрения любой этиологии курсанты и летный состав подлежат стационарному обследованию.

Для выявления центральных и парацентральных очагов при застойных сосках, глаукоме, почечной патологии, артериальной гипертензии и в других случаях применяется исследование полей зрения на плоскости — кампиметрия. Особое значение кампиметрия имеет для ранней диагностики глаукомы.

Контрольный способ определения периферических границ поля зрения (по Дондерсу). Врач и пациент располагаются в метре друг от друга таким образом, чтобы их глаза находились на одном уровне. Далее врач ладонью правой руки прикрывает свой правый глаз, а пациент соответствующей ладонью — свой левый глаз. После этого исследующий устанавливает кисть своей левой руки ~ в 0,5 м от исследуемого (за границей видимости с височной стороны) и начинает, слегка двигая пальцами, смещать ее кнутри. Фиксируют момент, когда испытуемый улавливает контуры перемещающегося объекта. Подобным же образом получают представление о положении наружной границы поля зрения пациента и в других интересующих врача меридианах. Следует иметь в виду, что при исследовании в горизонтальном меридиане ладонь врача должна быть расположена вертикально, а в противоположном ему меридиане — горизонтально (рис. 2).



Рис. 2. Определение периферических границ поля зрения контрольным способом

Описанным же выше образом, но как бы в зеркальном отражении, определяют и поле зрения левого глаза пациента. Контролем, как в первом, так и во втором случае служит поле зрения врача, если оно, конечно, нормальное. Результаты исследования фиксируют текстуально, т. е. записывают в соответствующий документ заключение, например: наружные границы поля зрения в норме или сужены (концентрично, секторообразно).

КИНЕТИЧЕСКАЯ ПЕРИМЕТРИЯ

Этот вид исследования выполняют с помощью настольных или проекционных периметров. В первом случае необходимо дневное освещение, во втором — искусственное и сниженное до уровня 3–5 люкс.

Суть исследования сводится к тому, что объект избранного диаметра (от 1 до 5 мм), цвета и яркости медленно передвигают по дуге периметра в направлении от периферии к центру. Если объект белого цвета, то пациент, фиксирующий исследуемым глазом центральную метку периметра, должен определить момент появления его в поле зрения. Что касается хроматических объектов, то опознание их должно производиться по цвету.

В норме у взрослых людей границы монокулярного поля зрения для объекта белого цвета составляют: кнаружи — 90° , кнутри — 55° , вверху — 55° , внизу — 60° . Допустимы индивидуальные колебания в пределах $5\text{--}10^\circ$. На цветные объекты поля зрения всегда уже, чем на тест белого цвета, и не совпадают между собой. При этом по ширине они располагаются в такой последовательности: синий, красный и зеленый цвета.

СТАТИЧЕСКАЯ ПЕРИМЕТРИЯ

При данном виде исследования имеется возможность определять уже пороги световой чувствительности сетчатки, выраженные в децибелах (db), в тех ее точках, которые в первую очередь страдают при глаукоме (зона Бьеррума). Это исследование осуществляется с помощью специальных компьютерных периметров, снабженных спектром различных программ.

Ориентировочное определение гемианопсий. Пациента просят указательным пальцем какой-либо руки разделить на две части предъявляемый объект — карандаш, линейку и т. д. (рис. 3). При наличии ограничений в полях зрения гемианопсического типа видимая больному длина его как бы урезается с какой-либо стороны. В результате при правосторонней гемианопсии больной сместит палец влево от реального центра объекта, а при левосторонней — вправо.

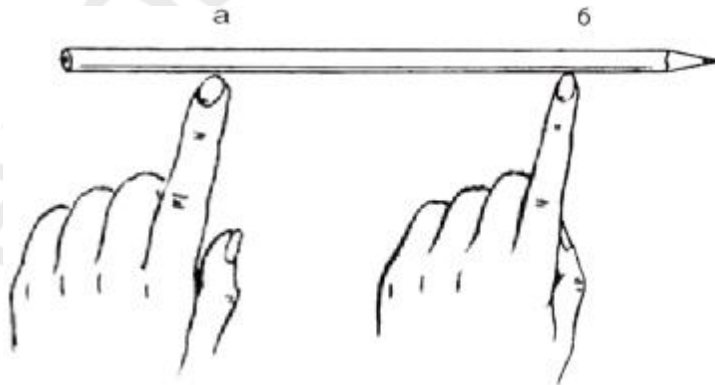


Рис. 3. Определение пациентом (показ пальцем) центра фиксируемого объекта при право- (а) и левосторонней (б) гемианопсии

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ СКОТОМ И МЕТАМОРФОПСИЙ

Для проведения этого исследования необходимо иметь тест Амслера или воспроизвести его самому — нарисовать на листе бумаги сетку (45×45 мм), состоящую из квадратиков, образованных перекрещивающимися вертикальными и горизонтальными линиями. Суть самого исследования заключается в том, что пациента просят одним глазом (второй надо закрыть) фиксировать с 30 см центральную метку (маленький крестик) сетки и сказать, как он ее воспринимает: четко и без деформаций или с искажениями, что характерно для метаморфопсии. Следует также иметь в виду, что сходимость линий свидетельствует о микропсии, расхождение — о макропсии. Если в поле зрения имеется скотома, то она проявит себя пятном, в пределах которого сетка может отсутствовать (линии как бы обрываются) или выглядеть завалированной (рис. 4).

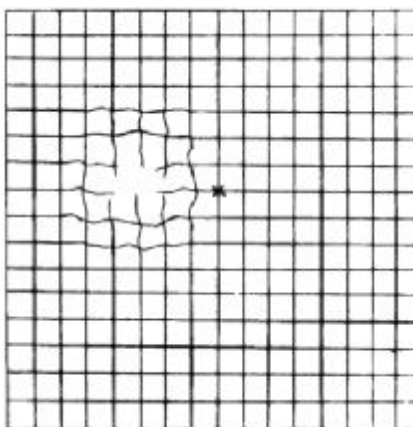


Рис. 4. Сетка Амслера и зрительное восприятие ее пациентом с метаморфопсией и парацентральной скотомой

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМНОВОЙ АДАПТАЦИИ (АДАПТОМЕТРИЯ)

При исследовании ночного зрения определяется способность глаза воспринимать минимальное световое раздражение. Под ночным зрением понимается световая чувствительность периферических и центральных частей сетчатки, а также острота зрения при ослабленной освещенности.

Исследование темновой адаптации производят, как правило, с помощью приборов различной конструкции. Одни из них (адаптометры) предназначены для определения пороговых величин световой чувствительности глаза в абсолютных величинах, другие характеризуют ее косвенно — по времени выявления феномена Пуркинье. Последний базируется на им же установленной различной спектральной чувствительности глаза в условиях дневного и сумеречного освещения. В первом случае она максимальна к лучам с $\lambda = 550\text{--}560$ нм (красным), во втором — с $\lambda = 506\text{--}510$ нм (голубым). Именно по этой причине в сумерках объекты голубого цвета

различаются глазом лучше и быстрее, чем точно такие же, но красного цвета.

Состояние темновой адаптации можно определить, используя упомянутый феномен Пуркинье, и с помощью самодельного приспособления в виде картонного прямоугольника (140×120 мм) черного цвета, к углам которого приклеены тестовые квадратики (30×30 мм) красного, голубого, желтого и зеленого цвета (рис. 5). При сумеречном освещении пациент должен сначала увидеть желтый квадратик, а несколько позже — голубой (они кажутся более светлыми, чем два остальных). Правильность его ответов можно легко контролировать, поворачивая картон то в одну, то в другую сторону, т. е. меняя пространственное положение тестовых квадратиков. О состоянии темновой адаптации судят по времени различения голубого объекта (в норме до 30 с).

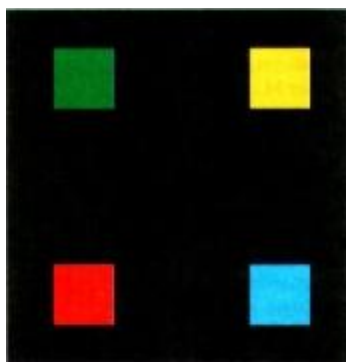


Рис. 5. Тест Кравкова для ориентировочной оценки состояния темновой адаптации по скорости выявления феномена Пуркинье

Исследование ночного зрения с помощью адаптометра АДМ-52. С помощью адаптометра АДМ-52 можно всесторонне исследовать состояние ночного зрения, а также ход нарастания световой чувствительности во время длительного пребывания в темноте. Ориентировочное исследование световой чувствительности в течение трех минут.

Исследование «ночного зрения» в течение короткого времени имеет большое значение при массовых обследованиях и в условиях амбулаторного приема. Как показывает опыт работы с прибором, такое исследование лишь изредка требует уточнения путем определения всего хода кривой световой чувствительности. Кратковременное исследование основано на определении времени между окончанием световой адаптации и моментом, когда будет замечен объект заданной яркости.

Исследование производится в комнате, не освещаемой прямыми лучами солнца. Если исследуемый непосредственно перед опытом находился на ярком солнечном свете, то его следует на 15–20 мин поместить в комнате с общим искусственным освещением или при естественном освещении без прямых солнечных лучей.

Обычно лица, обладающие нормальным полным зрением, при плотности 1,1 замечают объект не более чем через 45 ± 5 с после выключения освещения шара яркостью 795 нит.

При обнаружении пониженного ночного зрения (если темновая адаптация превышает 60 с) необходимы повторные исследования на указанном приборе.

Лица летного состава и курсанты с пониженным ночным зрением подлежат стационарному обследованию. Стойкое, значительно выраженное понижение темновой адаптации без патологических изменений на глазном дне, подтвержденное повторной часовой адаптометрией, в случае безуспешного лечения в стационаре следует оценивать как следствие пигментного перерождения сетчатки (без пигмента).

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРА ЗРЕНИЯ ПРИ ДВУХ ОТКРЫТЫХ ГЛАЗАХ (БИНОКУЛОМЕТРИЯ)

Скрытое (гетерофория) и явное косоглазие (стробизм) при малых углах отклонения клинически выявляется при помощи фиксации взора испытуемого на зеркало офтальмоскопа при попеременном выключении каждого глаза из акта бинокулярного зрения. Если при закрытии одного глаза наблюдается движение открытого глаза для фиксации объекта, наличие стробизма (постоянного расхождения зрительных осей) очевидно. Если при быстрой смене экрана на правом и левом глазу отклоняется закрытый глаз, а открытый остается неподвижным, имеется только гетерофория. При отклонении закрытого глаза кнаружи говорят о дивергенсе (экзофория), а кнутри — о конвергенсе (эзофория). Могут наблюдаться также движения глаза по вертикальной оси (гиперфория и гипофория) и тенденция к вращению (циклофория). Небольшие степени гетерофории наблюдаются у большинства людей и хорошо компенсированы. Дополнительными методами исследования для оценки скрытого косоглазия и его выраженности являются исследования на синаптофоре и цветотест.

Разделение полей зрения в нем осуществляется цветными фильтрами. На передней крышке выпускаемого промышленностью прибора имеется 4 отверстия. В двух из них находятся зеленые фильтры и в одном — красный. Четвертое отверстие белого цвета.

Исследование проводится через очки, надеваемые на обследуемого, в которых перед правым глазом находится красное стекло, перед левым — зеленое (рис. 6, 7).

При наличии бинокулярного зрения обследуемый видит 4 кружка: правый — красный, верхний и нижний — зеленые, а средний — как бы составленный из красного и зеленого цвета. При наличии выраженного ве-

дущего глаза средний кружок будет окрашиваться в цвет стекла, стоящего перед этим глазом.

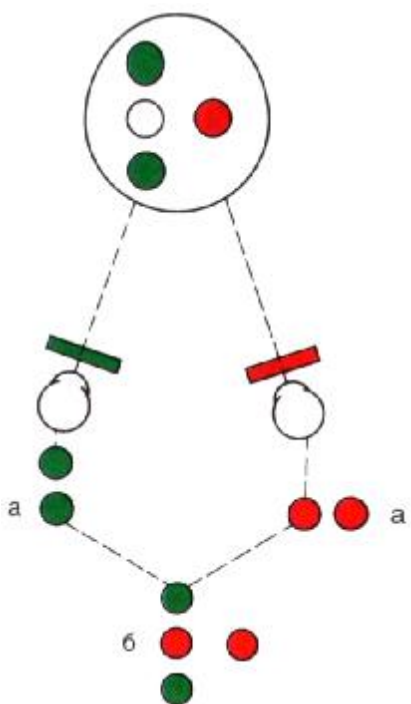


Рис. 6. Зрительное восприятие испытуемым с бинокулярным зрением тестовой фигуры на приборе типа ЦТ-1 (правый глаз ведущий)

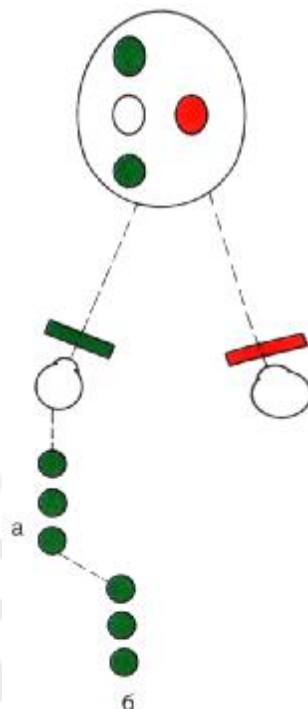


Рис. 7. Зрительное восприятие той же тестовой фигуры испытуемым с монокулярным зрением (левограмма)

При монокулярном зрении испытуемый увидит либо два красных кружка — правограмма, либо три зеленых кружка — левограмма. При одновременном зрении обследуемый будет видеть пять кружков: два красных и три зеленых.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНВЕРГЕНЦИИ И АККОМОДАЦИИ

Исследование конвергенции дополняет и уточняет экспертизу двигательной функции глазных мышц. Стимулом к конвергенции служит рефлекс к фузии (слиянию), в основе которого лежит двоение, вызванное несоответственным положением глаз. Определяя конвергенцию, свидетелюемому предлагают фиксировать обоими глазами конец карандаша, который постепенно приближают к носу. Отмечается расстояние, на котором один глаз прекращает бинокулярную фиксацию и отклоняется в сторону. Твердо установленных норм конвергенции не существует. Ее недостаточность чаще всего зависит от ослабления нервного импульса к глазным мышцам и может быть симптомом начинающегося органического заболевания ЦНС или последствием перенесенных заболеваний.

Аккомодация определяется нахождением ближайшей точки ясного зрения для каждого глаза в отдельности. Объектом для чтения служат слова шрифта № 6 таблицы Сивцева. Свидетельствуемому предлагают фиксировать какое-либо определенное слово шрифта, находящееся посередине или напротив исследуемого глаза. Ближайшая точка ясного зрения определяется расстоянием от наружного края глазницы, на котором фиксируемые буквы начинают сливаться. Чтобы избежать различия в результатах исследования при освещении шрифта по причине неодинакового освещения, определение ближайшей точки ясного зрения должно проводиться в затемненной комнате при неярком искусственном белом свете.

Исследование проводится монокулярно. В целях получения более достоверных данных шрифт № 6 таблицы Сивцева, наклеенный на отдельные картонки, отодвигают от угла глаза по линейке на расстояние не более 33 см, пока свидетельствуемый не прочитает наклеенные на картонке слова. Если свидетельствуемый не читает на этом расстоянии, то перед его глазом устанавливают сферические стекла со знаком плюс («+») в возрастающей силе до тех пор, пока он не прочитает предъявляемые ему слова из шрифта № 6 таблицы Сивцева.

Сила аккомодации должна соответствовать возрастным нормам (табл. 19). Аккомодация изменяется не только с возрастом, но и при органических заболеваниях ЦНС, а также при травмах глаз.

Таблица 19

Возрастные нормы аккомодации эметропического глаза

Возраст (лет)	Ближайшая точка ясного зрения (см)	Сила аккомодации (в диоптриях)
10	6,3	14
15	8,3	12
20	10,3	10,0
25	12,5	8,5
30	14,3	7,0
35	20,0	5,5
40	25,0	4,3
45	33,0	3,0
50	50,0	2,0

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕФРАКЦИИ

При отсутствии органической патологии глаза снижение остроты зрения связано обычно с нарушениями рефракции и компенсируется правильно подобранными очками или контактными линзами. Для этого используют большой офтальмологический набор стекол с пробной оправой либо фороптер.

Исследование проводится после двукратного закапывания раствора тропикамида через 5 мин или 1%-ного раствора атропина. Методика скиаскопии используется в течение многих лет и хорошо известна офтальмологам.

Летный состав, подвергшийся циклоплегии, допускается к полетам только после полного восстановления аккомодации. Определяя рефракцию, необходимо делать поправку на стекло. Эта поправка, выраженная в диоптриях, равняется силе того стекла, фокус которого соответствует расстоянию при скиаскопии. При миопии учитывают силу последнего стекла, при котором тень еще движется в сторону, характерную для миопии. При дальнозоркости учитывается последнее стекло, при котором имеется едва заметное движение тени, свойственное гиперметропии.

Данные скиаскопического определения рефракции необходимо дополнить проверкой остроты зрения с коррекцией для сравнения результатов объективного исследования с субъективными показаниями свидетельствуемого.

Из приборов для исследования рефракции можно пользоваться отечественным офтальмометром, применяемым для определения степени и вида роговичного астигматизма или рефрактометрами и авторефрактометрами.

Исследование анатомического состояния органа зрения начинают с осмотра век, их формы и положения. Кроме того, следует обратить внимание на густоту ресниц, их внешний вид, правильность расположения, наличие или отсутствие чешуек, корочек, язвочек и т. д.

Для выявления возможного лагофталма обследуемому предлагают закрыть глаза. Осмотр конъюнктивы нужно проводить при дневном свете. Лицо свидетельствуемого поворачивают к свету и одновременно осматривают оба глаза, особенно внимательно верхнюю переходную складку конъюнктивы, предварительно вывернув верхнее веко. Исследуя слезоотводящие пути, отмечают диаметр и положение слезных точек, состояние слезного мешка и слезно-носового канала.

Активность функции слезных канальцев определяют по результатам цветной пробы, известной в литературе как канальцевая проба Веста, либо насосная, или всасывающая, проба. С этой целью в предварительно очищенную от слизи конъюнктивальную полость закапывают 1–2 капли 1%-ного раствора флюоресцеина или 3%-ного колларгола, после чего пациенту предлагают слегка наклонить голову вперед и сделать несколько мигательных движений. Если при этом красящий раствор задерживается в конъюнктивальном мешке более чем на 2 мин, проба считается замедленной или отрицательной. В случае положительной пробы при жалобах пациента на слезотечение проводится носовая проба, являющаяся фактически продолжением канальцевой пробы и позволяющая оценить степень проходимости вертикального отдела слезных путей — слезного мешка и слезно-носового канала. Носовая проба — самый простой и надежный способ проверки функции всего слезоотводящего пути. Для ее проведения в конъюнктивальный мешок закапывают один из красящих растворов (1%-ный раствор флюоресцеина или 3%-ный раствор колларгола). Проба считается положительной, если красящее вещество появляется в носу не

позже чем через 5–6 мин после закапывания, что выявляется путем высмаркивания больного в марлевую салфетку или введения ватного тампона в нижний носовой ход на глубину 3–3,5 см (к выводному отверстию слезно-носового канала).

Исследование роговицы проводится в темной комнате при боковом освещении. Осмотр осуществляется невооруженным глазом или с помощью лупы. Незначительные помутнения роговицы, сеть тонких кровеносных сосудов на ней после перенесенного паренхиматозного или скрофулезного кератита, преципитаты на задней поверхности роговицы и другие явления при обычном осмотре могут быть не замечены. В таких случаях роговица исследуется с помощью щелевой лампы. При наличии стойкого ограниченного помутнения роговицы с остротой зрения 1,0 необходимо проверить остроту зрения с диафрагмой. Осмотр передней камеры и радужной оболочки проводится также в темной комнате. Передняя камера должна иметь нормальную глубину, а ее содержимое должно быть прозрачным. Осматривая радужную оболочку, следует обратить внимание на ее рисунок, цвет, наличие передних или задних синехий и т. д.

При осмотре зрачков отмечают их форму, величину, положение и рефлекторные реакции.

Прозрачность хрусталика и стекловидного тела исследуют обычным способом, принятым в офтальмологии. В сомнительных случаях используется щелевая лампа.

Глазное дно исследуется у каждого свидетелеваемого, так как иногда и при нормальной функции органа зрения могут быть те или иные патологические изменения в области диска зрительного нерва, сосудистой и сетчатой оболочках.

Исследуя глазное дно, нужно пользоваться не только методом обратной офтальмоскопии, но и методом электрической офтальмоскопии в прямом виде.

При ежегодных освидетельствованиях летного состава лицам, достигшим 40 лет, обязательно измеряется внутриглазное давление десятиграммовым тонометром Маклакова или бесконтактными тонометрами. В случаях выявления внутриглазного давления выше 26 мм рт. ст. хотя бы на одном глазу, а также при наличии у обследуемых жалоб, вызывающих подозрение на глаукому, проводится стационарное обследование.

Диагноз глаукомы во всех случаях должен быть подтвержден в условиях стационара.

Ниже приводится объем исследований, применяемых при наиболее часто встречающихся заболеваниях и состояниях органа зрения.

1. Аномалии рефракции:

а) обычный объем исследований, применяемых при обследовании здоровых лиц;

- б) исследование поля зрения на белый цвет;
 - в) субъективное определение рефракции;
 - г) исследование рефракции методом скиаскопии и рефрактометрии;
 - д) исследование рефракции в условиях циклоплегии;
 - е) длительная атропинизация глаз при подозрении на спазм аккомодации.
2. При понижении цветоощущения:
- а) исследование цветоощущения по таблицам Б. Е. Рабкина и таблицам других авторов;
 - б) исследование цветоощущения на аномалоскопе.
3. При стойких нарушениях темновой адаптации:
- а) исследование поля зрения на белый и цветные объекты;
 - б) осмотр глазного дна с широким зрачком;
 - в) повторная часовая адаптометрия.
4. При подозрении на глаукому:
- а) опрос;
 - б) исследование зрительных функций (остроты зрения, поля зрения, слепого пятна методом кампиметрии);
 - в) исследование анатомического состояния глаз (биомикроскопия);
 - г) измерение внутриглазного давления тонометром Маклакова;
 - д) суточная тонометрия по Масленникову — 7 дней;
 - е) проведение нагрузочных, разгрузочных и функциональных проб.

ЛЕКЦИЯ 6

МЕТОДИКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ В ЦЕЛЯХ ВРАЧЕБНО-ЛЕТНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

ПОРЯДОК СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ОСМОТРА

Таблица 20

Внешний осмотр

Объект исследования	Норма	Возможные отличия от нормы	Возможное значение симптома
Симметричность лица и шеи	Симметрия или незначительная постоянная асимметрия	Приобретенная асимметрия лица	Отек тканей ЧЛЮ, как симптом воспаления. Смещение тканей в результате травмы, кровоизлияния. Смещение или прирост тканей в результате опухолевого процесса
Ушная раковина	Анатомически правильная форма	Отсутствие раковины, грубая деформация	Порок развития производных жаберных дуг, как сигнал о возможных дефектах челюстных костей
Кожа лица	Чистая	С элементами поражения	Симптом различных заболеваний
Красная кайма губ	Умеренно влажная	Сухая, с трещинами, чешуйками, корочками	Симптом заболевания красной каймы, привычка облизывать губы, ротовое дыхание
Закрит ли рот	Губы сомкнуты по линии Клейна	Рот открыт	Затрудненное носовое дыхание. Симптом расслабления круговой мышцы рта и жевательных мышц. Симптом патологии прикуса
Нос	Узкая переносица, овальные или круглые входы в преддверие носа	Широкая переносица, щелевидные входы	Симптом постоянного ротового дыхания
Поднижнечелюстные лимфоузлы	Не пальпируются или не превышают в диаметре 1 см, эластичные, подвижные, безболезненные, с гладкой поверхностью	Превышают в диаметре 1 см, плотные, спаяны с окружающими тканями, болезненные при пальпации, с бугристой поверхностью	Симптом воспалительного процесса в лимфоузле или в регионе лимфооттока. Симптом опухолевого роста

Существенную роль в диагностике стоматологических заболеваний играют осмотр и пальпация шеи и регионарных лимфатических узлов. Так, расширение вен в области шеи может косвенно свидетельствовать о хронической сердечно-сосудистой недостаточности. Пальпацией шеи можно обнаружить кисты, определить положение и размеры щитовидной железы, подчелюстных слюнных желез.

Диагностика лимфоаденопатий имеет большое значение в распознавании многих инфекционных, иммунологических, опухолевых и других заболеваний органов полости рта. При этом необходимо придерживаться следующей схемы:

- в процессе опроса надо установить время появления увеличения лимфоузлов, динамику развития заболевания;
- при осмотре и пальпации шеи лимфоузлы исследуют в таком порядке: затылочные, околоушные, подбородочные, подчелюстные, поверхностные шейные, паратрахеальные;
- подчелюстные лимфатические узлы можно пальпировать бимануально, поместив палец одной руки на дно полости рта.

Состояние подчелюстных лимфоузлов также определяется методом пальпации поднижнечелюстной области при наклоне головы пациента вперед (или в сторону, противоположную обследуемой стороне) и вниз. II, III, IV пальцы фиксируются на коже и с легким давлением скользят вместе с кожей над подлежащими мышцами и костью. Размер лимфоузлов сравнивают с поверхностью пальца, на которой ощущается узел, диаметр выражают в сантиметрах.

При необходимости для консультации привлекают врачей смежных специальностей (оториноларингологов, фтизиатров, гематологов и др.).

Для уточнения причины лимфаденита применяют дополнительные методы обследования (развернутый общий анализ крови, туберкулиновые пробы, пункционную биопсию с цитологическим и гистологическим исследованием пунктата, рентгенографию грудной клетки).

Таблица 21

Оценка состояния функций челюстно-лицевой области

Объект исследования	Методика обследования	Норма	Возможные отличия от нормы	Возможное значение симптома
Качество произношения звуков	Просят произнести слова со звуками «Ш», «З», «С», «Р».	Речь чистая	Дефекты звуков «Ш», «З», «С»	Симптом межзубного астигматизма из-за нарушения тонуса мышц языка (сигнал о нарушении глотания).

Объект исследования	Методика обследования	Норма	Возможные отличия от нормы	Возможное значение симптома
			Дефект звука «Р»	Плохая подвижность языка, сигнал о короткой уздечке языка или нарушении тонуса мышц
Височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС)	II, III, IV пальцы обеих рук прикладывают в области впереди козелка и просят перемещать нижнюю челюсть, контролируют движение головки н/ч	Движения в ВНЧС свободные	Движения в ВНЧС болезненные, скачкообразные, с ограниченной амплитудой	Симптом патологии ВНЧС
Дыхание	Смотрят, закрыт ли рот в покое и каков нос, просят подышать с нарочно закрытым ртом	Носовое	Ротовое или смешанное	Симптом нарушения проходимости носовых ходов. Симптом низкого тонуса мышц, закрывающих рот
Глотание	Наблюдают, нет ли болезненных гримас и сокращений подбородочной мышцы (симптом наперстка), мышц лица и шеи при глотании в покое. Удерживая пальцами губы в открытом состоянии, контролируют положение языка при глотании по просьбе	Соматическое глотание. Лицо спокойно, симптома наперстка нет, язык между зубами не прокладывается, а упирается в небо у шеек 12, 11, 21, 22 зубов	Гримасы, симптом наперстка, язык упирается в зубы (смешанное глотание) или прокладывается между зубами (инфантильное глотание)	Симптом нарушения тонуса и координации мышц, участвующих в акте глотания. Фактор риска нарушения формирования прикуса
Жевание	Оценивают степень физиологической стертости зубов. Регистрируют количество и качество зубных отложений	Бугры клыков, отчасти бугры моляров стерты соответственно возрасту. Обильных зубных отложений нет	Вялое жевание, бугры клыков острые, стертости нет. Обильные зубные отложения на одной или обеих сторонах зубных рядов	Симптом заболеваний зубов, ВНЧС, слизистой оболочки, полости рта

Порядок исследования архитектоники мягких тканей полости рта

Объект исследования	Метод исследования	Норма	Возможные отличия от нормы	Возможное значение отличия от нормы
Преддверие полости рта	Оттягивают нижнюю губу до горизонтального положения, измеряют высоту прикрепленной десны в области передних резцов	Не менее 0,5 см среднее или глубокое	Менее 0,5 см (мелкое преддверие)	Фактор риска заболевания пародонта
Уздечки губ	Отводят губы (верхнюю вверх, нижнюю вниз) и осматривают уздечки: место вплетения в десну, длину, ширину	Уздечки губ вплетаются вне межзубных сосочков, длинные, тонкие	Вплетаются в межзубной сосочек, при натяжении уздечки — подвижность сосочка, изменение сосочка в цвете (анемизация)	Фактор риска заболевания пародонта и деформации прикуса
Боковые щечные тяжи	Отводят щеки, осматривают своды преддверия на предмет тяжей и их качеств	Тяжи средние или слабые, при функции не травмируют пародонт	Сильные, короткие тяжи, при натяжении деформируют межзубной сосочек в месте вплетения	Фактор риска заболевания пародонта
Уздечка языка	Поднимают язык зеркалом или просят поднять язык, высунуть его	Уздечка языка не ограничивает его функции, тонкая, достаточной длины, вплетается в среднюю треть языка и вне пародонта нижних резцов	Уздечка языка мощная, короткая, язык не поднимается и не высовывается в должной мере, кончик языка при этом загибается или раздваивается. Уздечка вплетается в переднюю треть языка, в межзубной сосочек у нижних резцов	Фактор риска нарушения глотания, речи Фактор риска заболевания пародонта

Порядок осмотра слизистой оболочки полости рта

Объект исследования	Метод исследования	Норма	Возможные отличия от нормы	Возможное значение отличия от нормы
Слизистая оболочка губ, щек, неба	Осмотр	Розовая, чистая, умеренно влажная	Элементы поражения Сухость	Симптом заболевания слизистой оболочки. Симптом заболевания слюнных желез или соматических проблем
Состояние выводных протоков больших слюнных желез	Осмотр, стимуляция слюноотделения массажем околоушной области	Слюноотделение свободное, слюна чистая, жидкая	Слюна скудная, мутная. Слюна вязкая	Симптом патологии слюнных желез. Фактор риска развития кариеса
Состояние слизистой оболочки языка	Осмотр	Представлены все виды сосочков, ороговение умеренное. Язык свободно поднимается к небу, при высовывании вперед кончик языка не раздваивается	Очаговая десквамация, гиперкератоз, элементы поражения. Язык не достает до неба при полукрытом рте, при высовывании вперед кончик языка подворачивается и раздваивается	Симптомы оральной и соматической патологии. Симптом укороченной уздечки языка

Прикус характеризуется по трем позициям:

1. Соотношение челюстей.
2. Форма зубных дуг.
3. Положение отдельных зубов.

Соотношение челюстей оценивают, зафиксировав челюсти пациента в положении центральной окклюзии во время глотания. Оценивают соотношение в трех плоскостях:

– сагиттальной: в норме зубы-антагонисты имеют плотный контакт, бугры размещаются в фиссурах. Для обеспечения этого контакта зубы верхней челюсти (кроме центральных резцов) смещены дистальнее своих антагонистов. Это смещение возможно потому, что коронки центральных верхних резцов шире коронок центральных нижних резцов. Клык верхней челюсти находится дистальнее клыка нижней челюсти, т. е. между клыком и первым премоляром в постоянном прикусе. Медиальный бугор первого

моляра верхней челюсти находится в межбугровой фиссуре одноименного нижнего зуба;

– вертикальной: в норме резцы нижней челюсти перекрываются резцами верхней челюсти на половину высоты коронки, или менее. Патологией считают полное отсутствие контакта между антагонистами;

– горизонтальной: щечные бугры нижних моляров находятся в фиссурах верхних моляров-антагонистов.

Различают физиологические, патологические и аномальные прикусы.

К физиологическим прикусам относят ортогнатический (нейтральный), прямой, физиологическую прогнатию и физиологическую прогению, бипрогнатию (наклон альвеолярных отростков вперед), опистогнатию (наклон альвеолярных отростков назад).

Патологические прикусы — глубокий, открытый, перекрестный, прогнатия, прогения.

Аномальные прикусы отличаются атипичным положением зубов в рядах, отсутствием или разнообразным видом смыкания с противоположными зубами. Они чаще всего являются следствием перенесенного в детском возрасте рахита, болезней носовой полости, вредных привычек (сосание пальцев, губ, вкладывание между зубами инородных предметов, подпираание щеки рукой и др.).

Форма зубных дуг на верхней челюсти напоминает полуэллипс, на нижней челюсти — параболу. Форма зубных дуг считается патологической в том случае, когда она не позволяет антагонистам сомкнуться.

Зубы должны занимать место в ряду, соответственно групповой принадлежности. Перемещение зубов по зубной дуге, вытеснение их в вестибуло-оральном или вертикальном направлении считают патологией положения отдельных зубов.

Осмотр начинают с правого верхнего последнего зуба в ряду. Осматривают все зубы верхней челюсти, спускаются к нижнему левому последнему зубу и последовательно продвигаются к последнему правому нижнему зубу.

Зубы осматривают с помощью стоматологического зеркала при обычном искусственном освещении или с использованием световолоконной оптики (трансиллюминационный метод). При этом обращают внимание на количество зубов, их расположение в зубной дуге, цвет, форму, величину, наличие очагов поражения, состояние пломб и протезов. После осмотра приступают к перкуссии и зондированию.

Различают перкуссию пальцевую и инструментальную. Пальцевым методом определяют состояние мягких тканей, инструментальным — состояние тканей, окружающих зуб. Инструментальную перкуссию проводят ручкой пинцета, либо зонда в вертикальном и горизонтальном направлениях. Постукивание не должно вызывать резких болевых или неприятных ощущений у пациента.

Если необходимо выявить состояние твердых тканей зуба, а также пульпы, прибегают к зондированию, т. е. к исследованию их с использованием углового или прямого зонда. При глубоком дефекте твердых тканей зуба определяют состояние крыши полости зуба, а при нарушении ее целостности — состояние пульпы.

Оценку состояния тканей пародонта проводят с использованием клинических и специальных методов обследования.

В норме различают свободную десну и прикрепленную, границей между которыми служит так называемый десневой желобок, идущий параллельно краю десны на расстоянии 0,5–1,5 мм. Ширина свободной десны составляет примерно 0,5–1,5 мм и является относительно постоянной величиной в отличие от прикрепленной десны, варьирующей в пределах 1–9 мм. Ширина прикрепленной десны зависит от формы альвеолярного отростка и вида прикуса, положения отдельных зубов, она индивидуальна для каждого человека.

При оценке состояния уздечек губ необходимо учитывать, что нормальная, или простая, уздечка представляет собой тонкую треугольную складку слизистой оболочки, имеющую широкое основание на губе и оканчивающуюся по средней линии альвеолярного отростка примерно на расстоянии 0,5 см от десневого края.

Десна бледнеет при анемии, кератозах, становится ярко-красной в случаях острого воспаления, полицитемии, явлений десквамации. Синюшность характерна для хронических воспалительных процессов, лейкемии и диабета. Поверхность прикрепленной десны в норме имеет равномерно расположенные незначительные возвышения, которые придают ей вид, напоминающий кожуру апельсина. При развитии патологических изменений поверхность десны может становиться гладкой, блестящей.

Консистенцию десны определяют пальпаторно. В норме десна упругая. Если есть патологические изменения, она рыхлая, пастозная либо уплотненная. Изменения консистенции десны часто сопровождаются изменениями ее контура. В норме межзубные сосочки обладают остроконечно формой.

Иногда увеличение объема десны носит невоспалительный характер и связано с явлениями гиперплазии. При этом десна увеличивается и на вестибулярной, и на язычной поверхностях. Разрастания могут покрывать всю коронку зуба, вплоть до режущего края, и имеют зернистую, бугристую поверхность.

При оценке подвижности зубов обращают внимание на то, нет ли воспалительных явлений в тканях пародонта, поскольку на клиническую подвижность зубов влияет не только степень деструкции, но также выраженность воспаления и отека в пародонте. Поэтому при решении вопроса об объеме и характере хирургических и ортопедических вмешательств под-

вижность зубов следует выявлять после снятия острых воспалительных явлений.

По данным А. И. Евдокимова, различают три степени подвижности. При I степени зуб смещается в переднезаднем направлении на 1 мм по отношению к коронке соседнего зуба, при II — зуб смещается в том же направлении более чем на 1 мм, либо появляется подвижность в медиодистальном направлении, при III — присоединяется подвижность зуба в вертикальном направлении.

Так как между состоянием тканей пародонта и уровнем гигиены полости рта существует прямая зависимость, при обследовании пародонтального статуса необходимо выявлять над- и поддесневые зубные отложения.

К специальным методам исследования пародонта и слизистой оболочки полости рта относится проба Шиллера–Писарева.

РЕНТГЕНСЕМИОТИКА ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Изображение структуры костной ткани челюстей и зубов для изучения состояния периапикальных тканей получают методом близкофокусной контактной рентгенографии, при которой пленку прижимают к оральной поверхности десны. Снимок зубов производят в прямой (орторадиальной) или косой проекции. Снимки в косой проекции применяют как дополнительные к основным для выявления ряда анатомических деталей и патологического очага, невидимых на рентгенограммах в прямой проекции. Например, раздельное изображение корней верхних моляров можно получить, используя косую дистальную проекцию.

Панорамная рентгенография позволяет изучить взаимоотношение верхних моляров и премоляров относительно дна верхнечелюстной пазухи.

Ортопантомография позволяет всесторонне оценить состояние твердых тканей зубов обеих челюстей у детей и взрослых, дополнительно к клиническим находкам обнаружить не только вторичные кариозные дефекты под пломбами и искусственными коронками, но и первичные, особенно на премолярах, в фиссурах, установить их глубину, взаимоотношение с полостью зуба.

Для послойного исследования тканей челюстно-лицевой области применяют томографию.

Разновидностью томографии является зонография. С ее помощью можно получить изображение не только отдельного слоя, но и целой зоны объекта толщиной 2 см и более. Контрастная рентгенография дает возможность диагностировать заболевания придаточных пазух носа (максиллография), лимфатических узлов, сосудов лица и шеи (лимфоаденография), устанавливать размеры и локализацию кист (кистография).

Довольно часто в стоматологии используют сиалографию, которая позволяет судить о состоянии протоков и паренхимы железы.

Несмотря на многообразие существующих методик рентгенологического исследования и широкий спектр показаний к их использованию, следует отметить, что ни одна из них не является совершенной. Имеются характерные только для рентгенологического метода ограничения — чувствительность и специфичность. Кроме того, необходимо учитывать возможные ошибки исследователя рентгенограмм: дефекты восприятия и интерпретации; неумение видеть патологические изменения; утверждение, что обнаруженные отклонения от нормы важны или не имеют значения, либо фиксирование «признака», который иногда является дефектом пленки.

Рентгенограммы изучают последовательно в проходящем свете. С этой целью обычно применяют негатоскопы. Для исследования мелких деталей рентгеновского снимка используют увеличительные стекла или флюороскопы.

ТЕРМОДИАГНОСТИКА

Реакция зуба на температурные раздражения — один из самых старых методов исследования, широко применяемый в стоматологии. В качестве раздражителей используют эфир, но чаще — холодную и горячую воду, которая позволяет дозировать интенсивность раздражения. Для определения чувствительности зубов на холодное или горячее производят их опрошение струей воды из шприца.

Инструментальное исследование. Электроодонтометрия дает полное представление о состоянии пульпы и тканей, окружающих зуб. Всякая живая ткань характеризуется возбудимостью, т. е. способностью придать в состоянии возбуждения под влиянием раздражения. Минимальная сила раздражения, вызывающая возбуждение, называется пороговой. Установлено, что при патологии зуба возбудимость его тканей изменяется в широких пределах.

Лабораторные исследования. Цитологический метод исследования основан на изучении клеточных элементов, структурных особенностей отдельных клеток и их конгломератов. Биопсия дает, как правило, наиболее ценные сведения о заболевании, но не всегда может быть применена; кроме того, она довольно травматична.

ЛЕКЦИЯ 7

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЦЕЛЯХ ВРАЧЕБНО-ЛЕТНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

К специальным методам исследования ВЛЭ относят функциональные нагрузочные пробы, которые прогнозируют переносимость основных факторов полета, моделируемых на стендах.

При решении вопросов врачебно-летней экспертизы специальные методы исследования имеют существенное, а порой и решающее значение. К числу таких функциональных проб относятся:

- исследования в барокамере на переносимость умеренных степеней гипоксии и перепадов барометрического давления;
- исследование на переносимость дыхания кислородом под избыточным давлением;
- исследование на переносимость мышечных статических нагрузок;
- стабилметрия;
- пассивная ортопроба.

Переносимость нагрузочных функциональных проб оценивается по результатам клинико-физиологических исследований. В основе объективной оценки переносимости стендовых исследований лежит анализ реакции ССС.

Всестороннее изучение данных клинического обследования и результатов специальных исследований дает возможность врачу-эксперту наиболее объективно и обоснованно подойти к решению экспертного вопроса в каждом конкретном случае.

В зависимости от показаний специальные исследования назначаются на различных этапах ВЛЭ. Как правило, исследования проводятся в первой половине дня.

Медицинские противопоказания к проведению специальных исследований:

- жалобы на плохое самочувствие или плохой сон накануне обследования;
- нарушение режима питания (состояние после приема пищи менее 1 ч и более 4 ч) и отдыха накануне обследования;
- острые инфекционные заболевания;
- перенесенные острые заболевания (в период реконвалесценции);
- острые воспалительными процессы со стороны уха, горла, носа;
- повышенная температура тела, лейкоцитоз, увеличение скорости оседания эритроцитов и других острофазовых реакций крови;
- прием лекарственных препаратов в течение 3 суток до пробы;
- выявление (по данным ЭКГ) выраженных нарушений сердечного ритма, проводимости, признаков острой ишемии и других патологических симптомов.

Обследование не проводится, если в день исследования производились другие нагрузочные пробы, зондирование желудка или двенадцатиперстной кишки, рентгеноскопия желудочно-кишечного тракта, эндоскопические исследования, диагностические пункции и физиотерапевтические процедуры, влияющие на функциональное состояние организма.

Специальные исследования не проводятся при заболеваниях или физических недостатках, обуславливающих негодность к летной работе.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ БАРОКАМЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Барокамерное исследование является обязательным специальным функциональным исследованием для летного состава, позволяющим оценить резервные возможности ССС, высшей нервной деятельности, барофункции среднего уха и околоносовых пазух у летного состава в условиях модулируемых факторов полета — гипобарической гипоксии и перепадов барометрического давления, а также начальные формы скрытых, латентно протекающих заболеваний, снижающих адаптационные резервы организма, которые не выявляются обычными функциональными, инструментальными и лабораторными тестами. Барокамерное исследование на переносимость умеренных степеней гипоксии и перепадов барометрического давления проводится с периодичностью, согласно требованиям руководящих.

Перед проведением исследования в барокамере весь летный состав подлежит обязательному врачебному осмотру терапевтом, или оториноларингологом до и после исследования. Целью данного осмотра является своевременное выявление и отстранение от барокамерного исследования лиц с незначительными формами заболеваний.

Врачебный осмотр перед проведением барокамерных исследований включает в себя:

- индивидуальный опрос о самочувствии, предшествующем отдыхе, характере сна и питания;
- выявление выраженных отклонений в эмоциональном состоянии (по внешнему виду, поведению, форме общения);
- осмотр зева, слизистой носа, барабанной перепонки, проверку носового дыхания и речевой функции;
- измерение температуры тела (суточные колебания температуры тела здорового человека не выходят за пределы 35,7–36,8 °С утром и 36,2–36,9 °С вечером);
- исследование пульса, которое проводится пальпаторно на лучевой артерии на протяжении не менее 30 секунд. При этом определяются частота, наполнение и другие характеристики пульса. При частоте пульса до 50 ударов или более 90 ударов в минуту летный состав отстраняется от

проведения барокамерного исследования с последующим проведением углубленного медицинского обследования;

– измерение артериального давления, осуществляемое по методу Короткова. Нормой для летного состава считается систолическое давление до 140 мм рт. ст., диастолическое — до 90 мм рт. ст., при этом учитываются средние нормальные границы значений артериального давления обследуемого в соответствии с заключением ВЛК. Для летного состава с индивидуальной оценкой возможны колебания в пределах ± 15 мм рт. ст. от их индивидуальной нормы давления.

Любой обследуемый, высказавший какие-либо жалобы во время проведения медицинского осмотра, а также те лица, у которых обнаружены отклонения в состоянии здоровья или снижение работоспособности по другим причинам, к исследованию в барокамере не допускаются.

Противопоказания к проведению барокамерного исследования:

1. Острые заболевания и период ревалесценции после них.
2. Повышенная температура тела, лейкоцитоз, увеличенная скорость оседания эритроцитов.
3. Наличие в биохимическом анализе крови показателей, свидетельствующих о воспалительных процессах в организме.
4. Предъявляемые обследуемым жалобы на плохое самочувствие или недостаточный сон.
5. Нарушение обследуемым режима отдыха и питания.
6. Незаконченное лечение, в том числе и профилактическое.
7. Выраженная эмоциональная реакция на обстановку обследования (ЧСС более 100 ударов в минуту, АД систолическое более 150 мм рт. ст.).
8. Обследование не проводится, если в день обследования в барокамере производились другие нагрузочные пробы, а также специальные эндоскопические исследования.

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НА ПЕРЕНОСИМОСТЬ УМЕРЕННЫХ СТЕПЕНЕЙ ГИПОКСИИ И ПЕРЕПАДОВ БАРОМЕТРИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ В БАРОКАМЕРЕ

В высотных испытаниях одновременно участвуют не менее 2 человек. Врач, проводящий исследование, а также техник барокамеры проводят инструктаж о цели предстоящего подъема, мерах безопасности.

«Подъем» в барокамере производится на «высоту» 5000 м со скоростью 10–15 м/с без дополнительного кислородного обеспечения.

Продолжительность пребывания на высоте 5000 м — 30 минут. «Спуск» в плановом порядке производится до 2000 м со скоростью 30–35 м/с; с 2000 м до 0 — со скоростью 15–20 м/с.

Перед исследованием, а также на 1-й, 7-й, 20-й и 30-й минутах пребывания на площадке 5000 метров регистрируются ЧСС и АД. Лицам с уста-

новленными отклонениями в состоянии здоровья, связанными с повышенным артериальным давлением (артериальная гипертензия) рекомендуется проводить мониторинг артериального давления с помощью предварительно установленного автоматического датчика.

В течение всего периода пребывания в условиях гипоксии врач обязан вести непрерывное наблюдение за каждым обследуемым. Обращается внимание на адекватность поведения, внешний вид. Особое внимание должно уделяться динамике регистрируемых физиологических показателей.

Досрочное прекращение подъема (восстановление кислородного обеспечения) до истечения тридцатиминутного пребывания на высоте 5000 метров осуществляется путем перевода на дыхание чистым кислородом только при пониженной переносимости высотной гипоксии: активные жалобы на плохое самочувствие, неадекватность реакций ССС на гипоксию (учащение пульса более чем на 40 ударов в минуту, повышение систолического артериального давления более чем на 30 мм рт. ст., брадикардия), выраженное ухудшение умственной работоспособности.

ОЦЕНКА ПЕРЕНΟΣИМОСТИ УМЕРЕННОЙ СТЕПЕНИ ГИПОКСИИ

Данные о результатах барокамерных подъемов заносятся в специальный журнал и в медицинские книжки летчиков, где отмечается, что летный состав ознакомлен с воздействием высотной гипоксии и обучен мерам по ее устранению, указываются наиболее характерные ощущения гипоксического состояния, изменение частоты сердечных сокращений и артериального давления. Одновременно дается оценка переносимости кратковременного действия высотной гипоксии.

В зависимости от субъективных ощущений, изменения внешнего вида и поведения обследуемого, динамики регистрируемых у него физиологических показателей, результатов изучения умственной работоспособности, может быть вынесена одна из следующих оценок переносимости умеренной степени гипоксической гипоксии: «хорошая», «удовлетворительная» и «неудовлетворительная».

Оценка переносимости может снижаться как на основании изменения комплекса изучаемых показателей, так и одного из них, в частности, при изменениях только на ЭКГ, даже в случае хорошего самочувствия, обычном внешнем виде и адекватной реакции на гипоксию со стороны ЧСС и АД.

Хорошая переносимость. Обследование выполнено полностью. Внешний вид и поведение обследуемого обычные. Отсутствуют жалобы на изменения самочувствия. Учащение пульса в положении сидя не более 20–30 ударов в минуту (по абсолютным значениям не более 120). Артериальное давление остается на исходном уровне или повышается на 10–15 мм рт. ст. При проведении ортостатической пробы отсутствуют вы-

раженные ортостатические колебания этих показателей (урежение или учащение ЧСС более чем на 20 ударов в минуту, повышение или понижение АД более чем на 15–20 мм рт. ст. по сравнению с данными в положении сидя). Результаты исходных (до барокамерного исследования) психологических тестов на оценку функций высшей нервной деятельности существенно не отличаются от таковых во время и после барокамерного исследования. Показатели умственной работоспособности в пределах исходных величин.

На ЭКГ может отмечаться синусовая тахикардия, умеренное снижение вольтажа зубцов. В случае наличия на ЭКГ в исходном состоянии умеренных изменений (редкие одиночные экстрасистолы, нарушение проводимости) в условиях гипоксии не обнаруживается их отрицательная динамика.

Удовлетворительная переносимость. Обследование выполнено полностью, но в условиях гипоксии обследуемый предъявлял жалобы на изменения в самочувствии или изменялись объективные показатели состояния, не требующие прекращения обследования (перевод на дыхание кислородом, спуск с «высоты»).

Субъективно: жалобы на умеренную головную боль, кратковременное нарушение зрения, чувство «жара» в голове, ощущения прилива тепла, общую слабость, затруднение дыхания и т. д.

Объективно: гиперемия лица или умеренная его бледность, цианоз губ, акроцианоз, незначительный гипергидроз (чаще всего лба, верхней губы). При выполнении тестов увеличивается количество ошибок.

Частота сердечных сокращений в положении сидя более чем на 30–40 ударов в минуту превышает исходные значения (в отдельных случаях может развиваться кратковременное урежение). Артериальное давление повышается более чем на 20 мм рт. ст. В положении стоя отмечаются выраженные ортостатические колебания ЧСС (учащение или урежение более чем на 20 ударов в минуту) и артериального давления (повышение или понижение более чем на 15–20 мм рт. ст.). Может наблюдаться ригидный тип реакции со стороны АД при выраженной реакции (учащение) со стороны пульса. На ЭКГ отмечаются следующие изменения:

- кратковременная, в единичных комплексах, миграция водителя ритма от синусового к атриовентрикулярному соединению;
- изменения конечной части желудочкового комплекса (деформация, инверсия зубцов Т, смещение ниже изолинии более чем на 1 мм сегмента ST горизонтального, провисающего типа), не связанные с изменением электрической позиции сердца.

Субъективные ощущения, изменения внешнего вида, поведения, урежение пульса, снижение АД, как правило, отмечается несколько минут и самостоятельно проходят, не требуя перевода на дыхание кислородом или проведения спуска с высоты.

Неудовлетворительная переносимость. Обследование прекращено до истечения 30-минутного пребывания на «высоте» из-за прогрессирующего ухудшения общего состояния и значительных изменений физиологических показателей. Обследуемый переведен на дыхание кислородом или параллельно с этим произведен «спуск с высоты».

Субъективно: жалобы на головную боль, головокружение, выраженную слабость, чувство нехватки воздуха, чувство «жара» во всем теле, потемнение в глазах и т. д.

Объективно: резкая бледность кожных покровов, повышенное потоотделение, выраженное урежение пульса и падение артериального давления, либо выраженное снижение АД на фоне выраженного учащения пульса, адинамия обследуемого, неадекватные реакции на внешние раздражители, полное нарушение умственной работоспособности. Нередко это состояние может сопровождаться потерей сознания, судорогами, непроизвольным мочеиспусканием и другими нарушениями, свидетельствующими о тяжелых функциональных расстройствах в организме.

На ЭКГ могут отмечаться: синусовая брадикардия, стойкий атриовентрикулярный ритм, различные виды экстрасистолии и другие выраженные нарушения ритма вплоть до асистолии.

Экстренный спуск с высоты производится в случаях потери обследуемым сознания, развития коллапса, а также когда дыхание чистым кислородом не нормализует общее состояние обследуемого, его основных физиологических показателей (в том числе ЭКГ).

В ряде случаев переносимость умеренных степеней гипоксии может оцениваться как неудовлетворительная только на основании изменений на ЭКГ или колебаний артериального давления при общем хорошем самочувствии обследуемого и отсутствии изменения внешнего вида (гипергидроз, акроцианоз, гиперемия лица и др.).

Учитывая тот факт, что сниженная (удовлетворительная и неудовлетворительная) переносимость умеренных степеней гипоксии может быть обусловлена временными факторами, для принятия окончательного решения о причинах отмеченной сниженной переносимости, целесообразно проведение повторного обследования в барокамере, но не ранее чем через 5–7 дней после первого обследования (если сниженная переносимость не сопровождалась потерей сознания). В течение этого времени освидетельствуемому необходимо создать условия, по возможности, максимально исключающие вероятность влияния временных причин (нормализация сна, снятие отрицательной реакции на данный вид обследования и т. д.).

У некоторых практически здоровых лиц причиной сниженной переносимости гипоксии могут быть индивидуальные особенности: инертность приспособительных механизмов, образование отрицательных условно-рефлекторных связей на обследование. В подобных случаях решение во-

проса о причине затруднено, но при детальном обсуждении с обследуемым это часто удается выяснить. Решение экспертного вопроса в такой ситуации требует индивидуального подхода. Определенную помощь может оказать проведение «условного подъема», проведение которого целесообразно при выраженной отрицательной установочной реакции обследуемого на данный вид обследования.

Значительно сложнее установить причину сниженной переносимости гипоксии лицами, имеющими отклонения в состоянии здоровья, так как она может быть обусловлена как временными факторами, так и влиянием основного заболевания. При этом следует учитывать, что летный состав в достаточной мере осведомлен в этом вопросе, и в случае сниженной переносимости выдвигает в качестве причины временные факторы.

Решение экспертного вопроса значительно затрудняется в случае развития в условиях гипоксии обморочного состояния, обусловленного имеющимся у обследуемого заболеванием. Вопрос о годности к летной работе в таких случаях должен решаться в строго индивидуальном порядке с учетом степени выраженности заболевания, характера выполняемой работы, физической работоспособности и т. д. Повторное обследование в барокамере таких лиц целесообразно проводить не ранее, чем через 30 суток.

Следует иметь в виду, что на ЭКГ в условиях гипоксии могут отмечаться выраженные изменения зубцов Т и интервалов ST, не всегда обусловленные гипоксическим фактором. В отдельных случаях указанные изменения являются позиционными, обусловленными изменением положения сердца в грудной клетке. Это особенно относится к лицам с вертикальным положением электрической оси сердца.

В целях дифференциальной диагностики изменений ЭКГ, обусловленных гипоксией от позиционных изменений следует провести повторное обследование в барокамере, используя методический прием с записью ЭКГ в положении сидя и лежа, суть которого сводится к следующему: до «подъема» производится запись ЭКГ в 3-х стандартных отведениях (при возможности и в грудных отведениях) в положении сидя, а затем лежа. На 1-й, 7-й, 20-й и 30-й минутах пребывания в условиях гипоксии записывается ЭКГ в тех же отведениях сначала в положении сидя, затем лежа. Для уточнения генеза отмеченных изменений на 2–3 минуты дыхание переводится на чистый кислород до заметного урежения пульса и вновь производится запись ЭКГ в положении сидя и лежа.

Если изменения ЭКГ носят позиционный характер, то ЭКГ, записанная в положении лежа, приобретает обычный вид и существенно не изменяется при дыхании кислородом. В случае если изменения ЭКГ сохраняются и при записи в положении лежа, а при вдыхании кислорода исчезают, то они обусловлены воздействием гипоксии.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ В БАРОКАМЕРЕ НА ПЕРЕНОСИМОСТЬ ПЕРЕПАДОВ БАРОМЕТРИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ

При проведении испытаний на переносимость быстрых изменений барометрического давления барокамерный подъем производится на высоту 5000 метров с вертикальной скоростью 15–20 м/с без дополнительного кислородного питания. При достижении этой высоты делается площадка на 1–2 минуты. Обследуемым предлагается освободить носовые ходы от слизи и убедиться в наличии свободного носового дыхания. Спуск до земли производится с вертикальной скоростью до 50 м/с.

Обследуемые должны знать, что при появлении заложенности ушей необходимо делать глотательные движения, глотание слюны с закрытыми носом и ртом, проводить самопродувание ушей по методу Вальсальвы, жевать жевательную резинку, а при возникновении боли в ушах или лобных пазухах немедленно сообщить врачу. Как показали наблюдения, эти боли чаще появляются у лиц, страдающих заболеваниями ЛОР-органов, хроническими заболеваниями среднего уха и, в частности, слуховой трубы. Если при барокамерном исследовании появляется чувство заложенности, боль в ушах или придаточных пазухах носа, в животе, зубная боль, снижение (подъем) следует проводить медленнее, при необходимости сделать площадку до исчезновения этих явлений. Если состояние не нормализовалось, нужно прервать спуск (подъем), быстро увеличить (снизить) высоту на 1000 метров и только после полного исчезновения болей продолжить спуск (подъем) с меньшей вертикальной скоростью. В случае неэффективности указанных мер и сохранения болей подъем прекращается.

До и после испытаний в барокамере проводятся опрос обследуемых, ЛОР-эндоскопия, определяются барофункция ушей и состояние слуха.

Для определения барофункции ушей используются:

- манометр ушной простой (отоманометр);
- манометр ушной Светлакова с регулируемым диаметром оливы;
- воронка ушная пневматическая.

Наиболее эффективно выполнение тимпанометрии до и после барокамерного исследования, а при отсутствии возможности — отоманометрия с отоскопией воронкой Зигле.

Для выполнения отоманометрии воронкой Зигле необходимо:

1. Определить пассивную (П) подвижность барабанной перепонки, создавая с помощью груши пониженное давление воздуха; при сохранении пассивной подвижности дается оценка «+», при ее отсутствии — оценка «-».
2. Определить активную (А) подвижность барабанной перепонки при простом глотании, опыте Тойнби и опыте Вальсальвы. Если она установлена во всех трех опытах, ставятся оценки соответственно «I степень», «II степень» и «III степень», при ее отсутствии — «IV степень».

Определяющим при отоскопии является деформация светового конуса в результате колебаний барабанной перепонки.

Оценка барофункции слуховой трубы по отоскопической картине:

I степень — отсутствие неприятных субъективных ощущений и объективных изменений барабанных перепонки;

II степень — заложенность ушей, незначительная гиперемия верхних отделов барабанной перепонки или инъекция сосудов по ходу рукоятки молоточка, слуховая функция и проходимость евстахиевой трубы не нарушены;

III степень — частичная гиперемия барабанной перепонки, слуховые расстройства кратковременны (менее суток), боль в ушах;

IV степень — наличие баротравматических явлений в виде тотальной гиперемии барабанных перепонки с кровоизлияниями в них или стойких слуховых расстройств (в течение суток и более) даже без резко выраженных баротравматических изменений.

Лица с III и IV степенями нарушения барофункции ушей подлежат стационарному обследованию.

ЭКСПЕРТНЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ПЕРЕНОСИМОСТИ ПЕРЕПАДОВ БАРОМЕТРИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ

Баротравматические явления при нарушении проходимости евстахиевых труб проявляются в виде заложенности, шума в ушах, а также вестибулярных нарушений.

Отоскопически можно выявить гиперемия барабанной перепонки, кровоизлияния на ее поверхности, а также появление выпота в полость среднего уха. В тяжелых случаях наблюдаются разрывы перепонки.

Оценка барофункции уха после испытания в барокамере:

– заключение о неудовлетворительной переносимости перепадов барометрического давления выносится при наличии хотя бы одного из следующих признаков с одной или двух сторон: тотальная гиперемия барабанных перепонки, кровоизлияния в них, выпот в полость среднего уха, выраженный болевой синдром во время или после барокамерного исследования; стойкие слуховые расстройства (1 сутки и более), подтвержденные результатами акуметрии, камертонамильными пробами и тональной аудиометрией;

– заключение об удовлетворительной переносимости перепадов барометрического давления выносится при наличии хотя бы одного из следующих признаков с одной или двух сторон: субтотальная гиперемия барабанных перепонки без кровоизлияний, выпота, ощущение заложенности уха, кратковременное расстройство слуха (до 1 суток), подтвержденные результатами акуметрии, камертонамильными пробами и тональной аудиометрией;

– при отсутствии вышеуказанных симптомов после завершения барокамерного исследования, отсутствии снижения слуха по результатам акуметрии с обязательной оценкой восприятия слов из басовой и дискантовой групп по таблице В. И. Воячека, нормальных результатах камертонального исследования (опыт Вебера, Ринне) выносится заключение о хорошей переносимости перепадов барометрического давления. При необходимости подтверждения отсутствия снижения слуха после барокамерного исследования выполняется тональная аудиометрия.

Наличие инъекции сосудов по ходу рукоятки молоточка, втянутости барабанной перепонки с укорочением светового конуса после проведения барокамерного исследования, при отсутствии симптомов, требующих вынесения заключения об удовлетворительной и неудовлетворительной переносимости перепадов барометрического давления, выносится заключение о хорошей переносимости перепадов барометрического давления.

При изолированном смещении звука в любую сторону при выполнении опыта Вебера после барокамерного исследования, обследуемому предлагают выполнить самопродувание по Вальсальве с последующим повторным камертональным исследованием.

Требования безопасности при проведении барокамерного исследования:

1. Врач, проводящий обследование, должен хорошо знать устройство и правила эксплуатации барокамеры, а также быть готовым к оказанию неотложной медицинской помощи.

2. Обследование должно проводиться, как правило, в первую половину дня. Во второй половине дня оно может проводиться только после 3–4-часового отдыха. В обоих случаях обследование проводится не ранее чем через 1,5–2 часа после приема пищи.

3. Барокамера должна быть оборудована системой принудительной аварийной подачи кислорода для каждого обследуемого. Кислородные маски подвешивают к шлемофонам таким образом, чтобы в случае аварийной подачи кислорода его поток омывал лицо.

4. Обследуемые должны знать правила поведения в барокамере, правила пользования сигнализацией и аварийным краном барокамеры.

5. Врач, проводящий «подъем», должен поддерживать с обследуемыми постоянную связь по переговорному устройству, периодически спрашивать их о самочувствии и наблюдать за внешним видом и поведением.

6. Если у обследуемого в процессе подъема развивается зубная боль или высотный метеоризм, подъем необходимо прекратить и произвести спуск с высоты. Повторный подъем в таких случаях может производиться только после устранения причины вызвавшей нарушение.

7. Резкое учащение пульса или выраженная тенденция к его урежению являются ранними и достоверными признаками ухудшения состояния. Дыхание кислородом обычно быстро и эффективно нормализует состояние.

8. Если ухудшение состояния сопровождается обмороком, падением АД (коллапс), стойкими изменениями на ЭКГ (аритмия, блокады), то наряду с переводом дыхания обследуемого на кислород, необходимо производить быстрый спуск с высоты.

Наиболее типичными критическими состояниями, которые могут развиться в гипоксических условиях, являются острая сосудистая недостаточность, а также различные формы нарушения сократимости и возбудимости миокарда, вплоть до полной остановки сердца. В связи с этим в помещении барокамеры должен быть оборудован шкаф с медикаментами и инструментарием для оказания неотложной медицинской помощи при указанных состояниях.

ИССЛЕДОВАНИЕ НА ПЕРЕНОСИМОСТЬ СТАТИЧЕСКИХ МЫШЕЧНЫХ НАГРУЗОК

Назначение: статозргометрическая проба предназначена для оценки функциональных резервов и уровня специальных физических качеств у летчиков истребительной, бомбардировочной и штурмовой авиации. Она позволяет оценить функциональное состояние ССС и физическую работоспособность при создании статических мышечных усилий. Проба имитирует в определенной степени напряжение мышц брюшного пресса и нижних конечностей у летчика, создаваемое в целях повышения устойчивости к пилотажным перегрузкам.

Результаты обследования с помощью статозргометрической пробы рекомендуются использовать для следующих целей:

- оценки функциональных возможностей организма летчика к переносимости пилотажных перегрузок;
- определения необходимости углубленного стационарного обследования с воздействием перегрузок на центрифуге;
- определения эффективности восстановительного лечения и специальной физической тренировки;
- оценки функционального состояния миокарда (наряду с показателями велоэргометрической пробы).

Особенности физиологического действия статической мышечной нагрузки на организм.

В условиях высокоманевренного полета при воздействии пилотажных перегрузок летчик часто применяет произвольное статическое напряжение мышц брюшного пресса и ног в целях повышения устойчивости к этому фактору. В многочисленных исследованиях установлена высокая эффективность защитного мышечного напряжения при перегрузке, которая у разных

лиц колеблется в пределах от 2 до 4 ед. Таким образом, способность удерживать длительное время (в течение десятков секунд) статическое напряжение мышц нижней половины тела является профессионально значимым качеством летчика-истребителя, которое требует соответствующей тренировки. При этом статические мышечные усилия вызывают в организме летчика специфические сдвиги, характерные для условий воздействия пилотажной перегрузки и совершенно не характерные для динамической физической нагрузки (проба Мастера, велоэргометрия и др.).

Не вызывает сомнения тот факт, что эта проба характеризует уровень специальных физических качеств летчика, необходимых для поддержания высокой устойчивости к пилотажным нагрузкам.

Техническое обеспечение и основные меры безопасности.

Для проведения статоэргометрической пробы необходима следующая аппаратура:

- статоэргометр;
- механокардиограф (сфигмоманометр с фонендоскопом);
- секундомер.

Стенд имитирует позу летчика в самолете и давление ног на педали в целях создания защитного мышечного напряжения. В статоэргометре предусмотрена возможность регулировки положения подножек-педалей в зависимости от длины ног обследуемого в целях создания стандартного угла (120°) сгибания в коленных суставах. Система измерения силы давления ног на педали с помощью тензометрического способа (с точностью 2–3 кгс) дает обследуемому и врачу информацию о развиваемом двумя ногами мышечном усилии (в кгс). При этом нагрузка на одну ногу равна половине суммарного усилия (в кгс) на указателе.

Обследование проводит врач и медицинская сестра. В помещении, где проводится проба, должны быть предусмотрены кушетка, носилки, аптечка и шкаф для оказания неотложной помощи.

Врач, проводящий исследование, обязан ознакомить обследуемого с условиями проведения пробы и сигнализацией о самочувствии. Исследование проводится на исправном стенде с соблюдением технических требований.

Проба немедленно прекращается в случаях:

- ухудшения самочувствия, появления болевых ощущений;
- возникновения слабости, головокружения, головной боли;
- невозможности удержания заданного мышечного усилия;
- появления на электрокардиограмме грубых нарушений сердечного ритма или проводимости, групповой или политопной экстрасистолии, полной или частичной блокады сердечного импульса, синдрома WPW и др.;
- снижения сегмента S-T на 2 мм или подъема выше изолинии на 1 мм и более;

– повышения систолического артериального давления по Короткову выше 220 мм рт. ст., а диастолического — более 120 мм рт. ст. или резкого снижения артериального давления;

– выраженной тахикардии (выше 85 % уровня по номограмме Шепарда) или резкого падения частоты сердечных сокращений.

Расчет 85 % уровня тахикардии проводят по следующей формуле:

$$P = 0,85 (220 - B),$$

где P — верхняя граница 85 % уровня тахикардии, уд./мин; B — возраст обследуемого летчика.

Порядок проведения статозргометрической пробы. После инструктажа обследуемый летчик фиксирует себя в кресле статозргометра привязной системой. Для записи ЭКГ накладываются электроды по Небу и I–II отведениях. С помощью угломера и системы передвижения педалей устанавливают угол 120° в коленных суставах при положении на педалях средней части стоп. После двухминутного пребывания в покое и измерения фоновых данных (ЭКГ, артериального давления) по команде врача обследуемый двумя ногами создает ступенчато возрастающие усилия величиной 120, 160, 200 и 240 кгс с удержанием каждого из них в течение 30 с. Проба выполняется до указанного уровня или прекращается ввиду отказа обследуемого продолжать работу в связи с мышечным утомлением или по клиническим показаниям.

До начала пробы, в процессе выполнения (последние 15 с каждой ступени) и после ее окончания (конец 1, 3 и 5-й минуты) регистрируют ЭКГ в I–III отведениях по Небу и измеряют давление на плечевой артерии.

Оценка пробы. Признаки хорошей переносимости пробы:

- отсутствие жалоб, хорошее самочувствие;
- выполнение полной программы обследования и регистрация показателей в пределах физиологических колебаний (табл. 24);
- появление на ЭКГ единичных (не более трех) экстрасистол.

Таблица 24

Изменение показателей сердечно-сосудистой системы на статозргометрическую нагрузку (хорошая переносимость)

Этапы пробы	Пульс, уд./мин	Артериальное давление (тахеоциллография), мм рт. ст.	
		боковое	минимальное
Фон	76±15	120 ± 10	71 ± 7
Нагрузка, кгс:			
120	94 ± 15	133 ± 14	73 ± 10
160	103 ± 16	144 ± 16	80 ± 11
200	111 ± 21	163 ± 22	90 ± 14
240	119 ± 20	170 ± 21	98 ± 14
Восстановление, 1 мин	95 ± 17	131 ± 16	73 ± 9

Признаки удовлетворительной переносимости пробы:

- отсутствие жалоб;
- отказ обследуемого продолжать исследование вследствие мышечного утомления при величине нагрузки 240 кгс длительностью менее 15 с, но более 160 кгс в течение 30 с;
- удержание статического мышечного усилия 240 кгс в течение до 30 с и наличие других объективных признаков избыточной реакции организма:
 - повышение систолического давления выше 220 мм рт. ст., а минимального — выше 120 мм рт. ст.;
 - достижение уровня тахикардии выше 140 уд/мин, но не превышающей 85 % от максимальной по номограмме Шепарда;
 - появление экстрасистол в процессе выполнения пробы или после ее окончания.

Признаки плохой переносимости пробы:

- возникновение болевых ощущений, слабости, головокружения, головной боли и предъявление других жалоб на ухудшение самочувствия;
- отказ обследуемого продолжать исследование вследствие мышечного утомления при величине усилия менее 200 кгс;
- удержание статического мышечного усилия 160 кгс длительностью 30 с и менее;
- удержание статического мышечного усилия 160–200 кгс длительностью до 30 с при наличии признаков досрочного прекращения пробы (срыв приспособительной реакции организма):
 - прогрессирующее падение сердечного ритма и артериального давления;
 - появление на ЭКГ миграции водителя ритма, смещение сегмента ST и др. (п. 10.6.3);
 - обморок, коллапс и др. нарушения.

ОРТОСТАТИЧЕСКИЕ ПРОБЫ

Ортостатические пробы (пассивная, активная) используются не только для выявления дисрегуляторных нарушений ССС, но и в целях дифференциальной диагностики между функциональными заболеваниями органов кровообращения и ишемической болезнью сердца.

В работе ВЛЭ для определения функциональных возможностей организма и выявления скрытой, клинически не проявляющей себя недостаточности ССС широко используются различные функциональные нагрузочные пробы, в том числе и ортостатические, адекватные условиям летной работы.

Ортостатические пробы моделируют воздействие длительной перегрузки в одну единицу, просты в обращении, легко дозируются, обладают достаточной информативностью и безопасны при проведении исследований.

При переходе человека из горизонтального положения в вертикальное на ССС начинают оказывать существенное влияние гравитационные силы. В сосудах нижней половины тела к давлению крови, создаваемой сердцем, прибавляется гидростатическое давление (рис. 8).

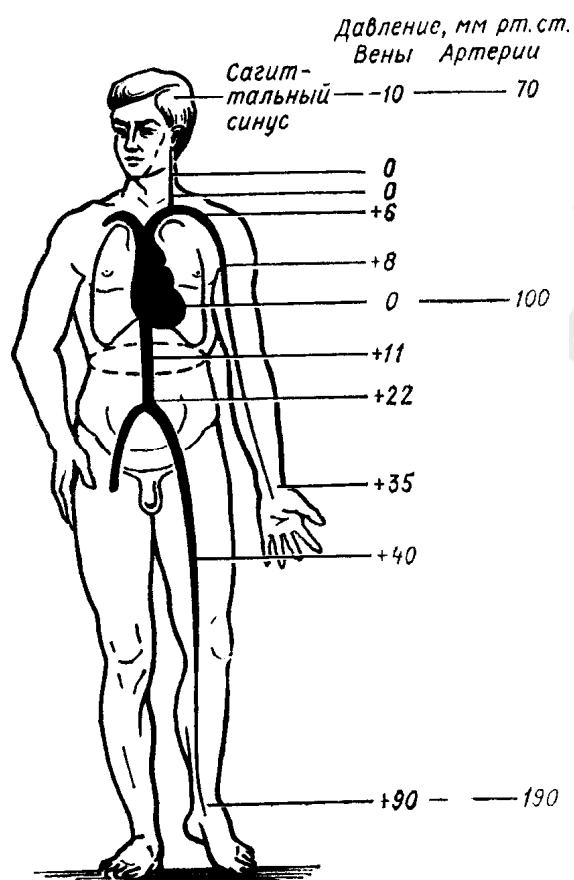


Рис. 8. Схематическое изображение действия гравитационных сил в период ортостаза

Артериальное давление в сосудах стопы (на расстоянии 125 см ниже уровня сердца) возрастает до 190 мм рт. ст. (90 мм рт. ст. — гидростатическое давление +100 мм рт. ст. — среднединамическое артериальное давление), а в венах — до 110 мм рт. ст. (90 мм рт. ст. — гидростатическое давление + 20 мм рт. ст. — венозное давление). В артериях головы, расположенных примерно на 40 см выше уровня сердца, давление, наоборот, снижается до 70 мм рт. ст.

Увеличение гидростатического давления при ортостазе в артериальной и венозной системе нижней половины тела существенно не изменяет артериовенозный градиент давления, являющийся основной движущей силой кровотока. Однако повышение венозного давления обуславливает растяжение тонкостенных вен, увеличивает их емкость, а следовательно, замедляет ток крови, поступающей к сердцу. По этой причине в нижних конечностях дополнительно скапливается в среднем до 600 мл крови.

Снижение центрального венозного давления, ударного объема сердца, давления крови в аорте вызывает снижение афферентации в сосудодвигательный центр продолговатого мозга с барорецепторов предсердий, желудочков, аортальной и синокаротидной зон. Повышается тонус симпатической нервной системы, сосудосуживающих нервов резистивных и емкостных сосудов, возрастают частота сердечных сокращений, секреция адреналина, норадреналина, ренина, вазопрессина, ангиотензина, альдостерона.

Определенную роль в улучшении венозного возврата крови к сердцу при ортостазе играют периферические мышечные «сердца», дыхательный насос и присасывающее действие самого сердца.

Воздействие ортостаза у здоровых людей вызывает возрастание частоты сердечных сокращений на 19,7–23 %, повышение общего периферического сопротивления на 40,3–51,9 %, что компенсирует уменьшение объема циркулирующей крови, депонированной в нижних конечностях (600 мл). Поэтому максимальное, боковое систолическое и среднединамическое артериальное давление сохраняется на исходном уровне. Минимальное артериальное давление возрастает на 7,9–11 %, а пульсовое давление снижается на 15–17 %. СО крови уменьшается на 37,7–44,2 %, сердечный индекс — на 25–28,6 %.

Благодаря снижению кровотока в брюшной полости, почках и конечностях (на 25 %) общий минутный приток крови к голове сохраняется на исходном уровне. Уменьшение ударного объема крови при ортостазе снижает на 24,7 % работу левого желудочка сердца и мощность его сокращений. Соответственно уменьшается (на 19 %) объемная скорость кровотока в коронарном синусе. Воздействие ортостаза не вызывает дефицита коронарного кровотока по отношению к энергетическим затратам сердца.

Существуют две основные методики проведения ортостатических проб: активная и пассивная. В первом случае обследуемый после 5-минутного отдыха в положении сидя встает и находится в этом положении 30 мин. Во втором случае обследуемый размещается на вращающейся плоскости в горизонтальном положении, затем через 10 мин переводится пассивно в вертикальное положение (78–80° к горизонтали) на 20 мин и вновь возвращается в исходное положение. В обоих вариантах при ортостазе обследуемый стоит и имеет право периодически переносить центр тяжести с одной ноги на другую (стойка «вольно»).

Пробы проводятся по обычной методике с обязательной регистрацией ЭКГ в 12 отведениях. Первоначально записывается контрольная ЭКГ в горизонтальном положении обследуемого, затем запись ее повторяется при переходе в вертикальное положение, спустя каждые 5 мин ортостаза, а также сразу после окончания пробы и через 1 мин до восстановления ЭКГ к исходному состоянию.

У здоровых людей и при ишемической болезни сердца во время ортостатических проб существенных изменений конечной части желудочкового комплекса ЭКГ не выявляется (отрицательные пробы). У лиц с нарушенной регуляцией сосудистого тонуса часто возникают снижение сегмента ST, формирование двухфазных или отрицательных зубцов T в ряде отведений (положительные пробы).

Проба с произвольной гипервентиляцией. Указанная проба применяется также в целях дифференциальной диагностики между ишемической болезнью сердца и функциональными заболеваниями ССС.

В процессе обследования регистрируются грудная тетраполярная реограмма по Кубичеку, электрокардиограмма в трех стандартных отведениях, тахоосциллограмма по Савицкому, сфигмограмма лучевой артерии, реоэнцефалограмма. Физиологические параметры записываются на 8-канальном осциллографе на 1-й и 10-й минутах горизонтального положения, каждые 2 мин ортостаза и на 1, 5, 10-й минутах последействия.

Во время ортопробы ведется контроль за внешним видом и поведением обследуемого, обращается внимание на состояние кожных покровов лица (бледность), рук (цианоз), на гипергидроз, характер дыхания. Периодически производится опрос обследуемого о самочувствии.

При предъявлении обследуемым жалоб на дискомфорт (слабость, головокружение, чувство жара или другие неприятные ощущения), при появлении бледности лица или выраженного гипергидроза, резкой тахикардии (более 100 ударов в минуту), падении или, наоборот, резком повышении артериального давления, возникновении частой экстрасистолии (бигеминического, тригеминического типа, групповой и политопной), снижении ST2 на 1 мм и больше, появлении пароксизмальной тахикардии, нарушений проводимости сердца и др. проводится сразу же поворот ортостола в горизонтальное положение.

Подобная тактика в сочетании с внимательным допуском летного состава к обследованию позволяет практически полностью исключить развитие обморочных состояний при ортостазе.

Целесообразно различать три оценки переносимости ортопробы: хорошую, удовлетворительную и пониженную. Плохая переносимость ортостаза (потеря сознания, обморочное состояние), как правило, не встречается в практике ВЛЭ.

Хорошая переносимость ортостаза характеризуется:

- отсутствием жалоб со стороны обследуемого при ортостазе;
- нормальным внешним видом и поведением обследуемого;
- частотой сердечных сокращений в пределах 66–110 ударов в минуту;
- максимальным, боковым систолическим и средним артериальным давлением, они не изменяются по сравнению с исходными (диапазон коле-

баний — 96–138 мм рт. ст., 90–112 мм рт. ст. и 70–100 мм рт. ст. соответственно);

- умеренным повышением диастолического давления (на 5–7 мм рт. ст., диапазон — 55–85 мм рт. ст.);

- снижением пульсового давления (диапазон — 20–44 мм);

- колебанием систолического объема крови в широком диапазоне (21–69 мл);

- более резким снижением сердечного индекса при гиперкинетическом типе гемодинамики (до $2,4 \div 2,1 \pm 0,45$ (л/мин)/м²), чем при гипокINETическом ($1,8 \div 1,7 \pm 0,3$ (л/мин)/м²);

- периферическим сопротивлением при I типе гемодинамики — 1100–2100 дин/см/с⁻⁵; II типе — 1125–2473 дин/см/с⁻⁵; III типе — 1474–2825 дин/см/с⁻⁵;

- расходом энергии сердца на передвижение крови (не меняется);

- на ЭКГ синусовым ритмом или синусовой тахикардией, вольтажом зубца T2 ЭКГ (не изменяется или снижается не более чем на 20–30 %);

- сглаженность зубца T2 обычно не характерна для здоровых лиц;

- отсутствием на ЭКГ смещения интервала ST2 нарушений функций автоматизма, возбудимости и проводимости;

- РЭГ полушарий — уменьшение или увеличение амплитуды до 30 % от исходной.

Удовлетворительная переносимость ортостаза выносятся в случаях, когда отдельные объективные показатели свидетельствуют о перенапряжении компенсаторных реакций организма. Например, частота сердечных сокращений при ортостазе превышает 110 ударов в минуту или пульсовое давление снижается ниже 20 мм рт. ст. Самочувствие и внешний вид могут не изменяться. Лишь иногда отмечается умеренный гипергидроз ладоней, подмышечных впадин, головы (без изменения кожных покровов лица). На ЭКГ может регистрироваться частая экстрасистолия (бигеминия, тригеминия, групповая, политипная). Показатели артериального давления на 10 мм рт. ст. и более превышают среднестатистические нормативы, свойственные здоровым лицам. Аналогичная картина может наблюдаться и в отдельных показателях центральной гемодинамики.

Амплитуда РЭГ — уменьшение от исходной на 40–50 %.

Пониженная переносимость ортостаза характеризуется недостаточностью компенсаторных механизмов организма для сохранения гомеостаза в системе кровообращения и проявляется, как правило, многообразием симптомов. У обследуемых появляются жалобы на слабость, головокружение, чувство жара. Возникает побледнение лица, цианоз губ, подногтевых лож, «мраморность» кожного покрова кистей рук. Дыхание становится неравномерным, появляются единичные глубокие вздохи, иногда одышка. На тахоосциллограмме возникают дыхательные волны. Частота сердечных

сокращений резко увеличена или, наоборот, снижается с появлением вначале относительной, а затем и абсолютной брадикардии (40–50 в минуту). Артериальное давление снижается (ниже 90, 85, 70 и 20 мм рт. ст. соответственно Мх, Nw, Му и Рд). СО крови уменьшается до 15–20 мл, сердечный индекс — менее 1 (л/мин)/м². Общее периферическое сопротивление не соответствует уровню МО крови, что и приводит к нарушению гомеостаза в системе кровообращения и появлению указанных выше признаков декомпенсации.

ЭКГ при пониженной переносимости ортопробы в ряде случаев не имеет специфических изменений. Иногда, наоборот, ЭКГ-изменения становятся ведущими признаками пониженной переносимости ортостаза (например, миграция водителя ритма сердца от синусового узла к атриовентрикулярному или желудочкам сердца, возникновение приступа пароксизмальной тахикардии, атриовентрикулярной блокады и др.).

При оценке переносимости пассивной ортопробы у летного состава необходим в определенной степени индивидуальный, творческий подход с учетом возраста обследуемого, имеющихся отклонений в состоянии здоровья, служебных и медицинских характеристик. В частности, у лиц с нейроциркуляторной дистонией по гипертоническому типу при повышении систолического и диастолического давлений при ортопробе до 150/95 мм рт. ст. можно и не снижать оценку переносимости, отметив указанные отклонения от нормы в качестве особенностей реакции. То же самое следует сказать и о наличии редкой одиночной экстрасистолии, сглаженности или инверсии зубца Т₂ ЭКГ.

Обследования с пассивной ортопробой противопоказаны:

- при наличии острых заболеваний или в период реконвалесценции;
- лицам, предъявляющим жалобы на плохое самочувствие вследствие нарушения витания, отдыха, сна накануне обследования;
- лицам, имеющим повышенную температуру тела, лейкоцитоз или увеличенную СОЭ;
- лицам, не закончившим лечение;
- при выраженной эмоциональной реакции на обстановку обследования (пульс — более 100 ударов в минуту, артериальное давление — более 150/90 мм рт. ст.);
- в случаях утомления свидетельствуемого от предшествующих манипуляций (зондирование желудка, 12-перстной кишки и т. д.) или нагрузочных проб.

Обследование с ортопробой не проводится также при заболеваниях или физических недостатках, обуславливающих негодность к летной работе.

Удовлетворительная или пониженная переносимость ортопроб встречается у летного состава с различными нозологическими формами заболеваний. Хорошая переносимость ортопроб отмечается, как правило, у здоро-

вых лиц. Наиболее часто сниженная устойчивость к ортостазу наблюдается у лиц с вегетососудистой неустойчивостью, заболеваниями пищеварительной системы. Наоборот, у летного состава с хроническими заболеваниями сердечной мышцы и общим атеросклерозом сниженная переносимость ортостаза встречается весьма редко.

ХОЛТЕРОВСКОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ ЭКГ

Методы длительной записи электрокардиограммы свободно двигающегося человека в условиях повседневной физической активности, при проведении функционально нагрузочных или специальных проб и во время профессиональной деятельности, основанные на регистрации кардиосигналов пациента с помощью портативных аппаратов, оснащенных запоминающим устройством, получили название холтеровское мониторирования ЭКГ (ХМ).

ХМ является одним из высокоинформативных современных видов обследования, направленных на выявление скрытых нарушений сердечного ритма и проводимости сердца, объективизации субъективных ощущений пациента, диагностики пароксизмальных тахоаритмий и синкопальных нарушений ритма и проводимости, которые могут привести к внезапной потере работоспособности в полете у летного состава с различными заболеваниями внутренних органов и ЦНС. Кроме того, ХМ позволяет оценивать степень тяжести желудочковых аритмий, выявлять эпизоды спонтанной стенокардии и стенокардии напряжения, безболевой ишемии миокарда, а также оценивать эффективность лечебно-реабилитационных мероприятий у лиц с аритмиями и осуществлять подбор антиаритмической терапии. При проведении специальных видов исследования и стендовых испытаний летного состава ХМ дает возможность оценить переносимость факторов полета и стендовых нагрузок.

При просмотре ЭКГ методом суперимпозиции с аудиовизуальным контролем врача, дополненным постраничным просмотром записи и регистрацией твердой копии кривых электрокардиограммы, гистограмм частоты сердечных сокращений и уровня сегмента ST появляется возможность осуществлять качественный анализ и весьма приблизительную оценку аритмий сердца и эпизодов ишемии миокарда.

Однако, несмотря на все недостатки и особенности различных систем ХМ, метод холтеровского мониторирования ЭКГ имеет существенные преимущества перед другими способами регистрации ЭКГ. Исключение составляет запись ЭКГ при велоэргометрии, данные которой значительно дополняют ХМ. Поэтому в последнее время в целях повышения эффективности ХМ по выявлению аритмий напряжения и признаков ишемии миокарда в процессе исследования прибегают к проведению функцио-

нальных нагрузочных проб: активной ортостатической, гипервентиляционной, дозированной физической нагрузке и др.

Использование подобной комбинации проб помогает в проведении дифференциальной диагностики между неспецифическими изменениями фазы реполяризации у здоровых лиц и безболевого ишемией миокарда.

При 24–72-часовом мониторинговании значительно повышается диагностическая ценность исследования, так как увеличивается вероятность регистрации эпизодов безболевого ишемии миокарда и числа нарушений ритма сердца, имеющих существенную вариабельность в разные сутки исследования.

ХМ предоставляет возможность диагностировать значительное число различных видов аритмий сердца (табл. 25), среди которых выделяют группу так называемых «синкопальных», которые могут приводить к серьезным нарушениям центральной и мозговой гемодинамики и вызывать синкопальные состояния. К этой группе прогностически неблагоприятных аритмий относят выраженную синусовую брадикардию с частотой сердечных сокращений менее 40 ударов в минуту, синдром тахикардии с непосредственным переходом от тахикардии к брадикардии и наоборот, синоаурикулярную блокаду 2-й степени, эпизоды ареста синусового узла с паузой 2 с и более, пароксизмы мерцательной аритмии с брадисистолией желудочков.

Таблица 25

Градация желудочковой экстрасистолии по тяжести и частоте

Градация/ степень	Частота экстрасистол			Качественная характеристика экстрасистолии
	в минуту	за час	в сутки	
1/низкая	До 5 Ø5	До 30 31–100	До 300 > 300	Редкие монофокусные Относительно редкие монофокусные
2/низкая	> 10 % > 10 %	101–200 > 200	> 500 > 1000	Частые монофокусные Очень частые
3/относительно высокая				Полифокусные
4а/высокая				Спаренные
4б/высокая				Залповые (3 и более подряд)
5/высокая				Ранние типа R/T

Комбинация подобных видов нарушений ритма и проводимости свидетельствует о наличии синдрома слабости синусового узла. В группу риска подобных состояний относят лиц с синдромами предвозбуждения желудочков, протекающих с тахиаритмиями, лиц с заболеваниями сердечной мышцы, приводящими к атриовентрикулярной блокаде 2-й и 3-й степени, преходящими внутрижелудочковыми блокадами, а также лиц с осложненными формами пролапса митрального клапана, идиопатическим гипертрофическим субаортальным стенозом и другими заболеваниями ССС.

Снижение общего числа экстрасистол за сутки после курса лечебно-восстановительной терапии или приема антиаритмических препаратов на 75–90 % указывает на хороший терапевтический эффект, а уменьшение их более чем на 90 % свидетельствует о полном эффекте от лечения.

В процессе ХМ могут быть зарегистрированы эпизоды безболевой ишемии миокарда, стенокардии напряжения и спонтанной стенокардии. Критерием безболевой ишемии миокарда считается депрессия или подъем сегмента ST горизонтального или косонисходящего типа на 1 мм и более продолжительностью более 1 мин. При наличии позиционных изменений конечной части желудочкового комплекса или появление депрессии сегмента ST в процессе гипервентиляционной пробы подобные эпизоды у лиц без признаков ИБС не имеют серьезного диагностического значения и, как правило, не связаны с ишемией миокарда.

Эпизоды стенокардии напряжения могут быть установлены на гистограммах (трендах) частоты сердечных сокращений и уровня сегмента ST. При учащении частоты сердечных сокращений до порогового уровня отмечается постепенное увеличение депрессии сегмента ST. Подобные изменения могут протекать без болевого кардиального синдрома и носят название безболевой ишемии миокарда и связаны, по всей вероятности, со спазмами коронарных сосудов.

Подъем сегмента ST в одном или двух отведениях на 2 мм и более, особенно зарегистрированный в ранние утренние часы, может свидетельствовать о наличии спонтанной стенокардии, а также может сопровождаться ангинозным приступом. Однако его следует дифференцировать с подъемом сегмента ST при синдроме ранней реполяризации желудочков у здоровых лиц в период повышения активности блуждающего нерва в ночные часы. Проявления синдрома ранней реполяризации желудочков провоцируются приемом бета-адреноблокаторов и не имеют серьезного прогностического значения.

НОРМАЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ОБЩЕКЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Периферическая кровь

Показатели	Нормальные значения
Количество эритроцитов: – мужчина; – женщина	4,0–5,1 × 10 ¹² /л 3,7–4,7 × 10 ¹² /л
Гемоглобин: – мужчина; – женщина	130–160 г/л 120–140 г/л
Цветовой показатель	0,86–1,05
Количество лейкоцитов	4,0–9,0 × 10 ⁹ /л
Лейкоцитарная формула: – нейтрофилы; – палочкоядерные; – сегментоядерные; – эозинофилы; – базофилы; – лимфоциты; – моноциты; – плазматические клетки	0,04–0,3 × 10 ⁹ /л (1–6 %) 2,0–5,5 × 10 ⁹ /л (45–70 %) 0,02–0,3 × 10 ⁹ /л (0–5 %) 0,0–0,065 × 10 ⁹ /л (0–1 %) 1,2–3,0 × 10 ⁹ /л (18–40 %) 0,09–0,6 × 10 ⁹ /л (2–9 %) Отсутствуют
Скорость оседания эритроцитов: – мужчина; – женщина	1–10 мм/ч 2–15 мм/ч
Диаметр эритроцита по эритроцитометрической кривой Прайс-Джонса: – нормоциты; – микроциты; – макроциты	68,0 ± 0,4 % 15,3 ± 0,42 % 16,9 ± 0,47 %
Средний: диаметр эритроцита; объем эритроцитов	7,55 ± 0,009 мкм 31,8 ± 3,50 мл/кг
Объем плазмы	43,3 ± 5,97 мл/кг
Гематокрит: – мужчина; – женщина	40–48 % 36–42 %
Индексы эритроцитов: – содержание гемоглобина в эритроците (MCH); – концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC); – объем эритроцита (MCV)	27,0–33,3 пг (0,42–0,52 фмоль/эр) 30–38 % (4,65–5,89 ммоль/эр) 75–96 мкм ³ (фл)

Показатели	Нормальные значения
Осмотическая резистентность эритроцитов: – минимальная; – максимальная; – в свежей крови; – в инкубированной крови (в течение суток)	0,34–0,32 % NaCl 0,48–0,46 % NaCl 0,20–0,40 % NaCl 0,20–0,65 % NaCl
Вязкость крови, мПа с: – мужчина; – женщина	4,3–5,3 3,9–4,9
Вязкость сыворотки, мПа с	1,10–1,22
Всего измененных эритроцитов, из них: – стоматоциты – акантоциты – эхиноциты – дакриоциты – дегенеративно-измененные эритроциты – деформированные эритроциты	3 % 0,5 % 0,5 % 0,7 % 0,01 % 0,01 % 0,02 %
Количество тромбоцитов	180–320 × 10 ⁹ /л
Количество ретикулоцитов	0,2–1,2 % (2–12)
Тромбоцитограмма: – юных; – зрелых; – старых; – форм раздражения; – дегенеративных	4 % 81 % 5 % 3 % 2 %

Моча

Показатели	Нормальные значения
Суточное количество: – женщины; – мужчины	600–1600 мл 800–1800 мл
Относительная плотность мочи в утренней порции	1,008–1,026
Максимальная относительная плотность по пробе Зимницкого	Выше 1,020
Концентрационный индекс	3,0
Цвет	Соломенно-желтый
Прозрачность	Прозрачная
Реакция (РН)	Нейтральная, слабокислая, слабощелочная 6,25 ± 0,36 (4,5–8,0)
Белок	Отсутствует или следы (25–75 мг/сут)
Сахар	Отсутствуют (не более 0,02 %)
Ацетон	Отсутствует
Кетоновые тела	Отсутствуют (не более 50 мг/сут)
Уробилиновые тела	Отсутствуют (не более 6 мг/сут)
Билирубин	Отсутствует
Аммиак	Отсутствует (0,6–1,3 г/сут)
Порфибилиноген	До 2 мг/л

Показатели	Нормальные значения
Гемоглобин	Отсутствует
Микроскопическое исследование осадка мочи	
Плоский эпителий	Незначительное количество
Переходный эпителий	Незначительное количество
Почечный эпителий	Отсутствует
Лейкоциты	0–3 (муж.) и 0–6 (жен.) в п/зр.
Эритроциты	0–2 в препарате
Цилиндры	Отсутствуют
Слизь	Незначительное количество
Бактерии	Отсутствуют или незначительное количество (не более 50 000 в 1 мл)
Неорганический осадок	При кислой реакции — кристаллы мочевой кислоты, ураты. При щелочной реакции — аморфные фосфаты, мочекислый аммоний, трипельфосфаты. Оксалаты — при любой реакции мочи. Все соли определяются в незначительном количестве
Исследование мочевого осадка: по методу Нечипоренко; по методу Амбурже: – эритроциты – лейкоциты по методу Аддиса–Каковского: – эритроциты – лейкоциты – цилиндры	Лейкоциты — до 4000, эритроциты — до 1000 в 1 мл; гиалиновые цилиндры — 0–1 на 4 камеры подсчета до $1,5 \times 10^2$ /мин до $2,5 \times 10^2$ /мин (1–2) $\times 10^7$ /сут (2–4) $\times 10^7$ /сут до 2×10^4 /сут
Проба Зимницкого	Суточное количество мочи составляет 65–75 % выпитой жидкости. Дневной диурез составляет $\frac{2}{3}$ – $\frac{3}{4}$ суточного. Относительная плотность 1,004–1,024

Кал

Показатели	Нормальные значения
Количество за сутки	100–250
Консистенция	Оформленный (мягкий и плотный)
Форма	Цилиндрическая
Цвет	Коричневый
Реакция	Нейтральная или слабощелочная
Слизь, кровь	Отсутствуют
Мышечные волокна	Отсутствуют или встречаются отдельные переваренные волокна, потерявшие исчерченность
Соединительная ткань	Отсутствует
Нейтральный жир	Отсутствует
Жирные кислоты	Отсутствуют
Мыла	Незначительное количество
Растительная клетчатка: перевариваемая неперевариваемая	Единичные клетки или клеточные группы Содержится в разных количествах

Показатели	Нормальные значения
Крахмал	Отсутствует
Иодофильная флора	Отсутствует
Слизь, эпителий	Отсутствуют
Лейкоциты	Единичные в препарате

БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Углеводный обмен

Показатели	Нормальные значения
Глюкоза:	
– плазма;	4,22–6,11 ммоль/л
– цельная капиллярная кровь	3,88–5,55 ммоль/л
Глюкозотолерантный тест:	
– цельная капиллярная кровь;	Не более 5,55 ммоль/л
– натощак;	Не более 7,8 ммоль/л
– через 120 мин	2,0–2,33 ммоль/л (135–200 усл. ед.)
Связанные с белком гексозы:	5,8–6,6 ммоль/л
из них с серомукоидом	1,2–1,6 ммоль/л
Гликозилированный гемоглобин	4,5–6,1 молярных %
Молочная кислота	0,99–1,75 ммоль/л

Липидный обмен

Показатели	Нормальные значения
Общие липиды	4–8 г/л
Общий холестерин:	< 5,2 ммоль/л
– незначительная гиперхолестеринемия;	5,2–6,5 ммоль/л
– умеренная гиперхолестеринемия;	6,7–7,8 ммоль/л
– тяжелая гиперхолестеринемия;	> 7,8 ммоль/л
– для больных ИБС, атеросклерозом	4,5–5,0 ммоль/л
Липопротеины высокой плотности	0,8–1,9 ммоль/л
Липопротеины низкой плотности	< 2,2 ммоль/л
Холестерин а-липопротеинов	> 0,9 ммоль/л
Холестерин β-липопротеинов	< 4,9 ммоль/л
Коэффициент атерогенности	До 3,0 ед.
β-липопротеины	35–55 оптич. ед.
Триглицериды	0,50–2,10 ммоль/л
Неэтерифицированные жирные кислоты	400–800 мкмоль/л

Белковый обмен

Показатели	Нормальные значения
Общий белок	70–90 г/л
Белковые фракции методом электрофореза на ацетат-целлюлозной пленке:	
– альбумины;	56,5–66,5 %
– глобулины;	33,5–43,5 %

Показатели	Нормальные значения
– α_1 -глобулины;	2,5–5,0 %
– α_2 -глобулины;	5,1–9,2 %
– β -глобулины;	8,1–12,2 %
– γ -глобулины	12,8–19,0 %
Серомукоид	0,13–0,2 ед.
Фибриноген по Рутенбергу	2–4 г/л
Гаптоглобин	0,9–1,4 г/л
Креатинин:	
– кровь;	50–115 мкмоль/л
– моча	4,42–17,6 ммоль/сут
Мочевина:	
– кровь;	4,2–8,3 ммоль/л
– моча	330–580 ммоль/л
Клубочковая фильтрация	80–120 мл/мин
Канальцевая реабсорбция	97–99 %
Мочевая кислота	
Кровь:	
– мужчины;	214–458 мкмоль/л
– женщины	149–404 мкмоль/л
Моча	2,4–6,0 ммоль/сут
Уровень средних молекул:	
– кровь;	0,22–0,26 оптич. ед.
– моча	0,3–0,33 оптич. ед.
Диепропротеинемические тесты:	
– проба Вельтмана	0,4–0,5 мл р-ра Са (V–VII пробирка)
– сулемовая проба;	1,6–2,2 мл дихлорида ртути
– тимоловая проба	0–5 ед. SH

Водно-солевой и минеральный обмен

Показатели	Нормальные значения
Натрий:	
– плазма;	135–152 ммоль/л
– моча	до 340 ммоль/сут
Калий:	
– плазма;	3,6–6,3 ммоль/л
– моча	39–91 ммоль/сут
Кальций:	
– плазма;	2,2–2,75 ммоль/л
– моча;	0,25–4,99 ммоль/сут
– кальций ионизированный	1,0–1,15 ммоль/л
Магний:	
– плазма;	0,7–1,2 ммоль/л
– моча	до 0,41 ммоль/сут
Хлориды:	
– плазма;	95–110 ммоль/л
– моча	92,1–297,3 ммоль/сут

Показатели	Нормальные значения
Неорганический фосфор: – плазма; – моча	0,81–1,55 ммоль/л 19,37–31,29 ммоль/сут
Железо сыворотки крови с ферразином: – женщина; – мужчина; с бегофенаитролином: – женщина; – мужчина; метод Ferene S: – женщина; – мужчина	7,16–26,85 мкмоль/л 8,95–28,65 мкмоль/л 11,5–25,0 мкмоль/л 13,0–28,0 мкмоль/л 9,0–29,0 мкмоль/л 10,0–30,0 мкмоль/л
Общая железосвязывающая способность сыворотки крови	50–84 мкмоль/л
Ферритин сыворотки крови: – женщина; – мужчина	12–150 мкг/л 15–200 мкг/л
Процент насыщения трансферрина железом	16–50 %
Содержание протопорфирина в эритроците	18–90 мкмоль/л

ОГЛАВЛЕНИЕ

Перечень условных обозначений.....	3
Введение.....	4
Лекция 1. Методика терапевтического обследования в целях врачебно-летней экспертизы.....	6
Лекция 2. Методика неврологического обследования в целях врачебно-летней экспертизы.....	57
Лекция 3. Методика хирургического обследования в целях врачебно-летней экспертизы.....	78
Лекция 4. Методика исследования ЛОР-органов в целях врачебно-летней экспертизы.....	93
Лекция 5. Методика исследования органа зрения в целях врачебно-летней экспертизы.....	123
Лекция 6. Методика стоматологического обследования в целях врачебно-летней экспертизы.....	137
Лекция 7. Специальные исследования в целях врачебно-летней экспертизы.....	146
Приложение.....	168

Учебное издание

Соколов Юрий Анатольевич
Котко Анатолий Дмитриевич
Пантюхов Александр Петрович

ВРАЧЕБНО-ЛЕТНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Курс лекций

Ответственный за выпуск А. Л. Стринкевич
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 20.06.13. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».

Ризография. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 10,23. Уч.-изд. л. 9,93. Тираж 40 экз. Заказ 71.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».
ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.