ММА им И.М.Сеченова

кафедра общей гигиены

ГИПЕРБАРИЧЕСКАЯ ОКСИГЕНАЦИЯ

Реферат cтудентки 3 курса 25 группы I лечебного факультета

Преподаватель

Москва1997 г.

Сущность и механизм действия. В основе гипербарической оксигенации лежит повышение артериально-го давления кислорода (рО\_42\_0) в жидких средах организма (плазме, лимфе,межтканевой жидкости и др.). Это приводит к соответствующему увеличе-нию их кислородной емкости и сопровождается увеличением диффузии кис-лорода в гипоксические участки тканей. Регулируя давление кислорода вовдыхаемой газовой смеси, а следовательно, и в альвеолах, можно дозиро-ванно увеличить его концентрацию во внутренних средах организма.

Дыхание кислородом приводит к удалению азота из альвеол, и альве-олярное рО\_42\_0 при этом зависит только от величины рО\_42\_0 во вдыхаемой сме-си, а также от уровня рСО\_42\_0 и рН\_42\_0О в альвеолах (это более или менеестабильные величины, они практически не изменяются при перемене окру-жающего давления). Увеличение давления вдыхаемого кислорода до 2, 3, 4ата и более обуславливает подъем альвеолярного рО\_42\_0 до 1433, 2193, 2953мм.рт.ст. и более (при дыхании чистым кислородом альвеолярное рО\_42\_0 -673 мм.рт.ст., при дыхании воздухом под атмосферным давлением - 100мм.рт.ст.).Повышение рО\_42\_0 в легких ведет в свою очередь к нарастанию напряже-ния кислорода в артериальной крови: до 1100-1400 мм.рт.ст. при 3 ата(исходное артериальное рО\_42\_0 90-95 мм.рт.ст.).В норме кислородная емкость крови составляет 20,3 об.%, из кото-рых 20 об.% кислорода связано с гемоглобином, 0,3 об% растворены вплазме. В естественных условиях кислород, растворенный в плазме, в ко-личественном отношении не имеет большого энергетического значения, ижизнедеятельность организма обеспечивается кислородом, переносимым ге-моглобином. Нарастание альвеолярного рО\_42\_0 вызывает повышение артериаль-ного рО\_42\_0 и приводит к резкому увеличению количества растворенного вплазме кислорода. Подъем его происходит пропорционально повышению дав-ления в барокамере и практически не ограничен.

Количество кислорода, растворенного в плазме крови, прямо пропор-ционально рО\_42\_0 в альвеолах. Повышение давления вдыхаемого кислорода на1 ата влечет за собой дополнительное растворение в 100 мл. крови около2,3 мл. кислорода. Вследствие этого дыхание кислородом под давлением 3ата приводит к дополнительному растворению в крови приблизительно 6об.% кислорода, что соответствует нормальному потреблению кислородаорганизмом в покое - его артериовенозной разнице по кислороду. Оксиге-моглобин при этом практически не диссоциирует, т.к. даже без участиягемоглобина кислородная емкость крови здесь является вполне достаточ- 3 -ной для поддержания жизни (феномен "жизнь без крови"). Поэтому придавлении кислорода 3 ата большинство тканей (исключение представляеттолько миокард) будут целиком удовлетворять свою потребность в кисло-роде только за счет его физически растворенной фракции. На этом и ос-нована терапевтическая ценность гипербарической оксигенации.

Способность значительно увеличивать кислородную емкость кровипозволяет использовать гипербарическую оксигенацию при патологическихсостояниях, когда гемоглобин полностью или частично исключается изпроцесса дыхания, т.е. при анемической (массивная кровопотеря) и ток-сической (отравления с образованием карбокси-, мет- и сульфгемоглоби-на) формах острой гемической гипоксии, а также для компенсации метабо-лических потребностей организма в кислороде при снижении объема цирку-лирующей крови и скорости кровотока.Повышение напряжения кислорода в артериальной крови не приводит кстрого линейному подъему рО\_42\_0 в тканях и клетках. Степень его нараста-ния в различных органах зависит от васкуляризации, условий местногокровотока, кислородной емкости тканей, интенсивности метаболизма ит.п.

Увеличивая кислородную емкость жизненных сред организма, гиперба-рическая оксигенация вместе с тем создает и определенные условия длядепонирования кислорода в тканях. Под прикрытием гипербарической окси-генации поэтому возможно более длительное выключение кровоснабженияголовного и спинного мозга, что служит основанием для применения этогометода в кардио- и нейрохирургии.

При оценке реакции организма на повышенное давление кислородаследует различать изменения, возникающие под влиянием дотоксическихдоз кислорода (компенсаторно-приспособительные реакции), и сдвиги,свидетельствующие о его токсическом действии, возникающем при передо-зировке кислорода.

При воздействии терапевтических режимов гипербарической оксигена-ции наблюдается закономерное изменение ряда жизненно важных функцийорганизма, направленное на ограничение чрезмерного повышения рО\_42\_0 втканях: дыхание урежается и углубляется, отмечается брадикардия, сер-дечный выброс и органный кровоток уменьшаются, периферическое сосудис-тое сопротивление увеличивается и т.д. В основе большинства этих явле-ний лежит возникающее при адаптации к гипероксии раздражение парасим-патических центров.Физиологическая реакция организма на повышение рО\_42\_0 обычно протекает в определенной последовательности (схема). Увеличение артериаль-ного рО\_42\_0 ведет к устранению нормальной гипоксической активности пери-ферических хеморецепторов, снижению возбудимости дыхательного центра иугнетению легочной вентиляции. Последнее сопровождается увеличениемартериального рСО\_42\_0, вызывающего расширение кровеносных сосудов голов-ного мозга. Одновременно нарастание напряжения кислорода в крови обус-лавливает нарушение диссоциации оксигемоглобина (уровень восстановлен-ного гемоглобина в венозной крови снижается), повышает кислотностькрови, затрудняет транспорт углекислого газа и водородных ионов в тка-нях головного мозга, включая дыхательный центр. Гиперкапния ведет, всвою очередь, к увеличению минутного объема дыхания и гипервентиляции.В результате рСО\_42\_0 в артериальной крови падает, сосуды мозга суживаютсяи напряжение кислорода в тканях мозга уменьшается.Разновидностью гипербарической оксигенации является терапия сжа-тым воздухом. При ряде форм дыхательной недостаточности сжатый воздухможет быть более эффективным, чем чистый кислород. Гиперкапния приэтом обычно не нарастает, а присутствие азота в альвеолах в какой-тостепени предупреждает (или приостанавливает) кислородное повреждениелегких, в частности развитие ателектазов.

ПрименениеОсновные показания к применению гипербарической оксигенации можнопредставить следующим образом:

1. Острая и хроническая кислородная недостаточность.
2. Отек мозга.
3. Вспомогательная роль при других видах лечения:- потенциирование антибластического действия алкилирующих пре-паратов;- в комплексе с лучевой терапией для усиления радиочувстви-тельности злокачественных опухолей;- при экстракорпоральном кровообращении для повышения эффек-тивности и безопасности метода и др.
4. Комплекс интенсивной терапии:- острая сердечная недостаточность;- ишемические заболевания сердца, почек, печени, мозга, мягкихтканей;- некоторые формы шока и др.
5. Респираторная недостаточность в условиях стойкой артериальнойгипоксемии.
6. При наличии в артериальной крови значительной примеси венознойкрови (вено-артериальный шунт при врожденных пороках сердца).\_2Методика и техника применения. Терапевтический режим гипербарической оксигенации в большинствеслучаев состоит из давления 2-3 ата при экспозиции 1-2 часа. Соблюде-ние указанных норм дает не только максимальный лечебный эффект, но ипрактически исключает развитие выраженных форм кислородной интоксика-ции.Гипербарическая оксигенация осуществляется в барокамере, т.е. всосуде, герметично изолирующем заключенную в нем газовую среду от ок-ружающей атмосферы и снабженной системой жизнеобеспечения, а такжеустройством по предотвращению и ликвидации аварий.

Конструкция лечебной барокамеры в определенной степени обуславли-вается ее целевым назначением. Существует два основных типа камер длягипербарической оксигенации - одноместные и многоместные лечебные ба-рокамеры, в последних кроме одного или нескольких больных, находитсяобслуживающий персонал. От таких камер в последнее время почти пол-ностью отказались, т.к. медицинский персонал находится в них в течениевсего рабочего дня , таким образом "накапливая" токсическое влияниекислорода, в то время, когда больные находятся в барокамере 1-2 часа.

Кроме того, существуют барокамеры для консервации органов и тканей, атакже барокамеры различных конструкций для экспериментальных целей.Одно- и многоместные камеры принципиально различаются: по составугазовой среды (в одноместных обычно - кислород, в многоместных - воз-дух или другие дыхательные смеси), конструктивным особенностям, осна-щению, эксплуатации и т.д.

Рабочее давление в одноместных барокамерах до 3-4 ата. Пациентнепосредственно дышит газовой средой (кислород), создающей давление.Поэтому нет необходимости обязательно применять дыхательную аппарату-ру, а лечебный эффект в ряде случаев, например у больных, имеющих раныи язвы, вследствие прямого действия кислорода на раневую поверхностьуменьшается.

По назначению одноместные камеры разделяют на камеры для взрос-лых, новорожденных и детей до 1 года, а также для лучевой терапии он-кологических больных.Различают передвижные (устанавливаемые в машинах скорой помощи),переносные (используемые в полевых условиях) и стационарные одномест-ные барокамеры. Последние размещают в типовых больничных зданиях, ихустановка и эксплуатация просты, число обслуживающего персонала неве-лико.

Многоместные барокамеры по объему не менее 3000 л. с рабочим дав-лением до 10 кгс/см\_52\_0. Они состоят из двух или более отсеков, один изкоторых играет роль шлюза и может быть использован для входа и выходаиз камеры во время сеанса гипербарической оксигенации и при проведенииспасательных работ. Газовой средой многоместной барокамеры, как прави-ло, является воздух (кислород для дыхания больных подводится автономночерез маску или эндотрахеальную трубку).Оснащение многоместных лечебных барокамер зависит от их назначе-ния. В терапевтических камерах, где проводится интенсивная терапия иреанимация, устанавливается аппаратура для искусственной вентиляциилегких, гипотермии и др.Барокамера-операционная состоит из двух отсеков - предоперацион-ной и операционной. Первая служит шлюзом для входа в операционную приповышенном давлении, для размещения необходимого хирургического инструментария и контрольно-измерительной аппаратуры. В отличие от баро-камер другого назначения, в барокамере-операционной большие требованияпредъявляются к стерильности воздуха, кратности вентиляции. Внутри ба-рокамеры находится операционный стол (с гидравлическим подъемным уст-ройством, заполненным раствором глицерина), наркозный аппарат и аппа-рат искусственной вентиляции легких, аппарат искусственного кровообра-щения и т.д. Операционный светильник должен быть во взрывобезопасном исполнении.

Учитывая высокое парциальное давление кислорода, затрудненностьбыстрой эвакуации людей из барокамеры в случае пожара, особое вниманиеследует обращать на технику безопасности. Вся аппаратура для функцио-нальных исследований (электрокардиограф, электроэнцефалограф) и другиенеобходимые аппараты (напр., дефибриллятор, электронож) размещаютсявне барокамеры. В барокамере остаются только электроды и датчики, ко-торые присоединяются к специальному щитку, соединенному кабелем черезгерморазъем с указанной аппаратурой. Учитывая, что все элементы баро-камеры выполнены из металла, особые требования предъявляются к изоля-ции электрических вводов в барокамеру.Запрещается употребление в барокамере горючих веществ, материа-лов, накапливающих статическое электричество. В барокамере нельзя при-менять взрывоопасные анестетики - эфир, циклопропан и т.п. В ней долж-ны быть предусмотрены противопожарные устройства - "дождевая" уста-новка и водяные брандспойты.

Трудность выбора ингаляционных и наркотических средств для приме-нения в условиях гипербарической оксигенации обусловлена увеличениемпожароопасности газовой среды в барооперационной.В результате проведенных исследований авторами статьи [4] быловыявлено, что в условиях гипербарической оксигенации возможность восп-ламенения и, особенно, детонации газонаркотических смесей в концентра-циях, применяемых для наркоза, значительно меньше, чем в обычных. Этообъясняется тем, что необходимая для наркоза концентрация (при сохра-нении парциального напряжения пара, от которого зависит наркотическийэффект) анестезирующих веществ снижается пропорционально повышениюдавления в барооперационной, т.е. газонаркотическая смесь, которая вобычных условиях может приближаться к стехиометрической, под повышен-ным давлением становится бедной смесью.

Считается, что смеси, содержащие не меньше 4% горючего вещества,воспламеняемы. Концентрация паров анестезирующих веществ, необходимая для проведения мононаркоза в условиях барооперационной от 2 ата и вы-ше, никогда не достигает 4%.

При соблюдении всех правил техники безопасности барокамера-опера-ционная может быть использована практически при всех видах хирургичес-ких вмешательств. Кроме отдельных многоместных барокамер, в ряде слу-чаев создаются так называемые барокомплексы, состоящие из несколькихсвязанных между собой больших камер различного назначения.Одним из крупнейших барокомплексов является Центр гипербарическойоксигенации российского научно-исследовательского института клиничес-кой и экспериментальной хирургии, общий объем камер которого составля-ет 270 м\_53\_0. Комплекс включает 6 соединенных между собой камер, которыеделятся на три блока: операционный, терапевтический и исследователь-ский. Хирургический блок состоит из лабораторной и операционной камер;терапевтический - из терапевтической камеры и узлового шлюза; исследо-вательский блок - из исследовательской камеры со шлюзом.

Размеры терапевтической камеры (70 м\_53\_0) позволяют разместить в ней 4 лежачих и 8сидячих больных и 2-3 человека обслуживающего персонала. В хирургичес-кой камере (70 м\_53\_0) может находится бригада из 8-10 человек.Успешное применение гипербарической оксигенации зависит от выбораоптимальных лечебных режимов, обучения обслуживающего персонала работев камере, организации системы технического обслуживания и т.п.\_2Возможные осложненияПри продолжительном действии кислорода развиваются декомпенсатор-ные реакции, проявляющиеся функциональными и структурными нарушениямив различных системах и органах.Принято выделять 2 основные формы кислородной интоксикации - ост-рую и хроническую (подострую). Острое отравление возникает при крат-ковременной экспозиции относительно высоких давлений кислорода (3 атаи выше). Поражению наиболее подвержена ЦНС, поэтому эту форму обозна-чают как нейротоксическую или судорожную.Признаки кислородной интоксикации появляются через определенныйпериод. Длительность этого латентного периода крайне вариабельна иподвержена влиянию многих факторов. К ним в первую очередь относятся:индивидуальная чувствительность к кислороду, температура и влажностьокружающей среды, концентрация СО\_42\_0 во вдыхаемом газе, эмоциональные ифизические нагрузки, состояние ЦНС, исходный кислородный режим орга-низма и пр.

Начальное токсическое действие кислорода на клетку, по-видимому,связано с ингибицией дыхательных ферментов и с накоплением перекисейлипидов, вызывающих повреждение клеточных структур. Наиболее чувстви-тельными к кислороду являются ферментные системы SH-группы. Чрезмерноеувеличение кислорода в клетке приводит к изменению метаболизма в циклетрикарбоновых кислот, нарушению синтеза высокоэнергитических фосфатныхсоединений и к образованию свободных радикалов.Наиболее ранними объективными признаками развивающейся остройкислородной недостаточности считают изменения ЭЭГ (появление стойких имножественных очагов судорожной активности) и ЭКГ (изменение вольтажазубцов и сердечной проводимости), а также учащение пульса и дыхания.Предсудорожная стадия острого кислородного отравления проявляется ве-гетативными нарушениями (тахикардия, тошнота, головокружение, наруше-ние зрения, парестезии, затруднение и учащение дыхания и др.) и локальными мышечными подергиваниями (особенно в области век, губ, лба).

Затем возникают генерализованные тонические и клонические судороги,протекающие по типу классической эпилепсии.При первых признаках кислородного отравления необходимо произвес-ти декомпрессию и переключить пострадавшего на дыхание воздухом. В техслучаях, когда это возможно, перевод пострадавшего на дыхание воздухомдолжен быть проведен еще до снижения давления.Хроническая кислородная интоксикация возможна при длительном,иногда повторном, воздействии небольших давлений кислорода. Ведущимипри этом являются изменения легких - легочная форма интоксикации.Первые признаки хронической легочной интоксикации, как правило,связаны с раздражающим действием кислорода на верхние дыхательные пу-ти: гиперемия, набухание слизистой оболочки, жжение, сухость во рту идругие неприятные ощущения. В дальнейшем к ним присоединяется трахео-бронхит (боль за грудиной, сухой кашель, учащение дыхания, повышениетемпературы) и пневмония. Рентгенологически отмечается усиление легоч-ного рисунка, ателектазы (последние считают патогномичным признакомэтой формы интоксикации). При своевременном прекращении действия кис-лорода каких-либо последствий ни та, ни другая форма интоксикации неоставляет.Автором статьи [3] приводится другая, отличная по критерию, клас-сификация, после которой целесообразно при вести выводы автора, сде-ланные после проведенного исследования.

Классификация осложнений при гипербарической оксигенации(расположены по частоте встречаемости)1.Функциональные растройства евстахиевой трубы и среднего уха:- I степень - заложенность ушей;- II степень - незначительные боли в ушах;- III степень - заложенность и сильные боли в ушах.2.Обострение хронических заболеваний и состояние после перенесен-ных операций:- двигательное беспокойство;- головокружение;- дискомфорт;- боли в области сердца;- боли в конечностях;- боли в послеоперационной ране;- рвота;- головная боль;- подъем АД более 170 мм. рт. ст.3.Патологическое воздействие гипербарооксигенации:- усиление, возобновление кровотечения;- эпилептиформный припадок;- кислородная интоксикация;- бароотит;- клаустрофобия.К 1 группе: чаще эти проявления наблюдались у больных с ЛОР-пато-логией: вазомоторный, субатрофический ринит, фарингит, аденоиды, иск-ривление носовой перегородки. Расстройства устранялись смягчением ус-ловий техники проведения сеансов ( временная остановка компрессии,сброс давления на 0,1 ата., последующая ступенчатая компрессия и де-компрессия).

Факторами,вызывающими растройства 2 группы, являются психоэмоцио-нальный, болевой (при транспортировке и перекладывании), физический иадаптационный стресс. Для предупреждения или нивелирования его отрица-тельного воздействия необходимо проводить целенаправленную дифференци-рованную медикаментозную терапию. Так, для снятия болевого синдромаперед сеансом больному вводили анальгетики, для предупреждения беспо-койства - 1-2 мл. седуксена или дроперидола, при гипертермии - антипи-ретитки (аналгин, димедрол, аминазин), при подъеме АД - гипотензивныесредства.Больным реанимационного профиля с имеющимися функциональнымирастройствами до сеанса проводили корригирующую интенсивную терапию,чтобы стабилизировать показатели витальных функций организма: обеспе-чение проходимости воздухоносных путей, опорожнение желудка и мочевогопузыря, купирование болевого синдрома. При необходимости в ходе сеансапродолжали инфузионную терапию. Кардиологическим больным следует братьс собой на сеанс нитроглицерин, а больным с диабетом - кусочек сахара.

Проведение согласованной с профильным отделением корригирующейдифференцированной терапии позволяет в большинстве случаев избежатьфункциональных растройств в ходе гипербарической оксигенации; для сня-тия этих осложнений иногда достаточно было прибегнуть к повторной про-дувке камеры в ходе сеанса, снижению давления в барокамере на 0,1-0,2ата., в ряде случаев сократить продолжительность сеанса, и лишь в од-ном случае (выраженный дискомфорт, слабость, потливость) пришлосьпрервать сеанс.3-ью группу осложнений следует называть "истинными", посколькуони связаны непосредственно с отрицательным воздействием повышенногодавления О\_42\_0.\_2Профилактика осложненийКак известно, кислород при нормальном и особенно при повышенномдавлении может оказывать повреждающее действие на легкие, вызываяраздражение дыхательных путей с переполнением капилляров, утолщениемальвеолярных мембран, интерстициональным и интраальвеолярным отеком имикроателектазами. Наблюдаемые при этом морфологические и функциональ-ные изменениями сходны с так называем "шоковым легким".

Наиболее эффективным методом профилактики названных осложненийпредставляется раздувание легких при спонтанном дыхании под постояннымположительным давлением в воздухоносных путях или при искусственнойвентиляции легких с положительным давлением в конце выдоха [5].

Физиологический эффект дыхания с сопротивлением на выдохе связан,прежде всего, с расправлением легких, что улучшает вентиляционо-перфу-зионное соотношение и снижает внутрилегочное шунтирование. Увеличениедиффузной поверхности легких, а также снижение интерстициального иинтраальвеолярного отека приводит к снижению альвеолярно-капиллярногоградиента.

Использование искусственного дыхания с положительным давлением навыдохе возможно только у пациентов, находящихся под наркозом или вкрайне тяжелом состоянии, и сопряжено с опасностями осложнений, выз-ванных как интубацией трахеи, так и аппаратной вентиляцией легких. Убольных, находящихся на самостоятельном дыхании, мы предлагаем исполь-зовать создание сопротивление на выдохе при помощи мешка из полиэтиле-на.

На шее больного при помощи мягкой поролоновой ленты закрепляетсяполиэтиленовый пакет, в углы которого вклеены две трубки. Одна служитдля дополнительной подачи кислорода к голове больного и обеспечиваетизбыток давления в мешке, равный 5-10 см.водн.ст. против общего давле-ния в барокамере, а другая подключена к затвору манометру, которыйпозволяет следить за величиной создаваемого давления в мешке и шунти-рует его возможный избыток.Опыт авторов сочетания использования раздувания легких и гиперба-рической оксигенации составляет 52 сеанса у 16 детей с острыми воспа-лительными процессами в легких [5].

При этом было отмечено, что применение самостоятельного дыханияпод постоянным положительным давлением на выдохе во время сеансов ги-пербарической оксигенации позволяет избегать нарушений механики дыха-ния, обычно усиливающихся к 3 сеансу, и обеспечивает более длительныйи выраженный эффект, в частности более высокую и стойкую оксигенациюпосле сеанса.\_2Противопоказания для работы в условиях повышенного давления\_2кислородаОчень важным для профилактики токсического действия кислорода намедицинский персонал является медицинский контроль и отбор специалис-тов для работы под повышенным давлением. Интересны в этом плане разра-ботки авторов статьи [6].

Ниже приведены основные пункты их предложе-ний.Отбор и обследование специалистов, привлекаемых для работы в ме-дицинской барокамере происходит в постоянно действующей врачебной ко-миссии под председательством врача-барофизиолога с последующей пробнойкомпрессией и проверкой чувствительности к дыханию чистым кислородом.

С учетом характера деятельности каждый специалист проходит обсле-дование у невропатолога, терапевта, окулиста, отоларинголога, хирургаи стоматолога на основании предварительно проведенных функционально-лабораторных исследований.

При вынесении решения о допуске к работе под давлением при невро-логическом обследовании противопоказаниями являются органические пора-жения ЦНС, эпилепсия, психические заболевания и расстройства: психопа-тия, клаустрофобия, неврозы и невриты, а также остаточные явлений зак-рытых травм головного мозга.Строго индивидуально решается вопрос о пригодности к работам поддавлением для лиц, страдающих хроническим радикулитом в стадии ремис-сии. Учитывается общее состояние, влияние заболевания на основную ра-боту в обычных условиях, а также частота обострений в течении года.

Противопоказанием при офтальмологическом обследовании являетсялюбое заболевание глаз, ведущее к стойкому нарушению функции зренияпри изменении давления в барокамере. Особенно это относится к лицам сповышенным внутриглазным давлением, отслойкой сетчатки глаза и приостроте зрения ниже 0,5. Допуск к работам в барокамере лиц со снижен-ной остротой зрения осуществляется с учетом характера работы, уровняосвещенности рабочего места и величиной давления.При исследовании внутренних органов внимание уделяется перенесен-ным заболеваниям органов кровообращения, дыхания, пищеварения. Особен-но важно выявление в бронхах полостей бронхоэктазий с деформациейбронхов, приводящих в условиях повышенного давления к возникновениюбаротравмы легких (разрыв тканей легкого с последующей аэроэмболиейжизненно важных органов). Решение о допуске к работе лиц с повышеннымАД выносится после 1-2 месяцев наблюдения за колебаниями давления впроцессе работы в барокамере. При допуске придерживаются следующих па-раметров АД: систолическое - не выше 140 мм.рт.ст. и не ниже 100мм.рт.ст., диастолическое - не выше 85 мм.рт.ст. и не ниже 60мм.рт.ст. при пульсе, равном 50-90 ударов в мин.

Органические болезни сердца, не зависимо от степени компенсации,а также гипертоническая болезнь и сосудистая гипотония являются основ-ными противопоказаниями. Очень осторожно принимается решение о допускелиц, страдающих язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки;во всех случаях учитываются не только данные рентгенологического исс-ледования, но и общее состояние и продолжительность периодов междуобострениями.Отоларингологический отбор специалистов проходит на основе иссле-дования барофункции уха длинным манометром, продувкой баллоном, кате-теризацией уха и отоскопированием во время глотания. Оценка степени барофункции уха после проведения пробной компрессии определяется посостоянию барабанной перепонки. Барофункция I степени характеризуетсяотсутствием каких-либо изменений со стороны сосудов перепонки, II сте-пени - слабовыраженной гиперемией сосудов верхних опусов барабаннойперепонки и по ходу рукоятки молоточка; барофункция III степени - рез-ким покраснением барабанной перепонки без кровоизлияний; IY степени -интенсивной гиперемией сосудов барабанной перепонки с кровоизлияниями.

Противопоказанием к работе под высоким давлением считаются хрони-ческие отиты, хронические евстахииты с барофункцией III или IY степении нарушением функции вестибулярного аппарата. Не допускаются к работеспециалисты, у которых установлена барофункция IY степени. При IIIстепени избирается индивидуальный режим компрессии.При отборе специалистов хирургом особое внимание обращается наналичие хронического лимфаденита, распространенное варикозное расшире-ние вен, грыжи. При наличии грыж вопрос о допуске может быть решентолько после хирургического лечения. Легкие формы геморроя с единич-ными кровоточащими узлами не являются абсолютным противопоказанием кработе под давлением, тяжелые же формы геморроя с частыми кровотечени-ями, с явлениями выпадения слизистой прямой кишки и геморроидальныхузлов является абсолютным противопоказанием к работе.

При осмотре женщин врачем-гинекологом абсолютными противопоказаниями являются дисменоррея и беременность.\_2\*\*\*Как видно из приведенных данных, большинство наблюдаемых осложне-ний гипербарической оксигенации носят функциональный характер, могутбыть прогнозированы и предупреждены. Особое внимание следует уделятьтехнике проведения первых сеансов, в ходе которых тестировать особен-ности барофункции евстахиевых труб, реакций на гипербарическую оксиге-нацию, гемодинамику и дыхание, что при своевременном выявлении патоло-гических сдвигов позволяет внести коррективы в технику проведения се-ансов. Важно также проведение предсеансовой медикаментозной терапии,направленной на устранение имеющихся функциональных сдвигов, а такжеспециальный отбор и подготовка персонала для работы под повышеннымдавлением кислорода. Совместная работа врача-гипербариста с врачамипрофильных отделений позволит составить рациональную программу индиви-дуальной предсеансовой подготовки для каждого больного. Такой подходпозволяет расширить показания к гипербарической оксигенации и, соот-ветственно, уменьшить перечень противопоказаний.

Список литературы

1. Большая медицинская энциклопедия - М.:Медицина, 1977 г.
2. Румянцев Г.И., Вишневская Е.П., Козлова Т.А. Общая гигиена -М.:Медицина, 1985 г.
3. Гончар Д.И. Осложнения гипербаротерапии и их профилактика//Анестезиология и реаниматология, 1993г., N3, с. 48-50.4. Х.Х.Хапий, Л.А.Бокерия К вопросам взрыво- и пожароопасностиингаляционнных и наркотических средств в условиях гипербари-ческой оксигенации// Гипербарическая оксигенация. Клиническоеприменение и техника безопасности, Москва - 1977 г., с.5. М.И.Анохин, С.А.Байдин, В.А.Гребенников Применение самостоя-тельного дыхания с положительным давлением на выдохе для про-филактики токсического действия кислорода на легкие// Гиерба-рическая оксигенация. Клиническое применение и техника безо-пасности, Москва - 1977 г., с.6. Н.Н.Сиротин, В.А.Васильев, Г.И.Лыскин, М.А.Юшков Медицинскийконтроль и отбор специалистов, работающих под повышенным дав-лением в барокамерах ВНИИКиЭХ// Гипербарическая оксигенация.Клиническое применение и техника безопасности, Москва - 1977г., с.