

617.8
M 220

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ

КАФЕДРА НЕВРОЛОГИИ,
НЕЙРОХИРУРГИИ И ТРАВМАТОЛОГИИ

КУРС НЕЙРОХИРУРГИИ



ГИДРОЦЕФАЛИЯ

Учебно-методические рекомендации



САМАРКАНД 2015

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА НЕВРОЛОГИИ, НЕЙРОХИРУРГИИ И
ТРАВМАТОЛОГИИ

КУРС НЕЙРОХИРУРГИИ



УТВЕРЖДЕНО»

ЦНМК СамМИ

д-р Юлдашев Б.А.

23 октября 2015 г.

ГИДРОЦЕФАЛИЯ

Учебно-методические рекомендации для студентов старших курсов,
резидентов магистратуры и клинических ординаторов медицинских
ВУЗов

САМАРКАНД 2015

87968P

Составители:

Мамадалиев А.М. – заведующий курсом нейрохирургии СамГосМИ.
доктор медицинских наук, профессор.

Алиев М.А. – старший научный сотрудник-исследователь курса
нейрохирургии СамГосМИ.

Мамадалиева С.А. – врач-ординатор отделения нейрохирургии
клиники СамМИ.

Рецензенты:

Уришбаев П.У. – д.м.н., профессор кафедры неврологии,
нейрохирургии и травматологии СамГосМИ.

Джурабекова А.Т. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой
неврологии, нейрохирургии и травматологии СамГосМИ.

Учебно-методические рекомендации обсуждены и одобрены на
заседание Центрального научно-методического Совета
Самаркандского Государственного медицинского института.
«23» октября 2015 год, Протокол №2

Учебно-методические рекомендации утверждены на заседании
Ученого Совета Самаркандского Государственного медицинского
института.

« 28 » Октябрь / 2015 год, Протокол № 2

Секретарь Ученого Совета



Давлатов С.С.

Аннотация. Отражены основные теоретические вопросы, касающиеся гидроцефалии. Подробно освещена анатомия черепа, головного мозга, ликворо выводящих путей, этиология, патогенез, клиника, диагностика, дифференциальная диагностика гидроцефалии. Представлены современные методы лечения. В конце имеется тестовые вопросы, ситуационные задачи и практические навыки по данной теме.

Учебно-методические рекомендации предназначены для резидентов магистратуры, клинических ординаторов и студентов старших курсов медицинских ВУЗов.

ГИДРОЦЕФАЛИЯ

Продолжительность занятия – 6 часов

Хронология занятий

| № | Этапы занятия | Место проведения | Время |
|-----|---|-------------------------|--------|
| 1. | Участие в утренней конференции врачей | Конференц – зал кафедры | 40 мин |
| 2. | Организационные мероприятия | Учебная комната | 10 мин |
| 3. | Проверка исходных знаний по теме | Учебная комната | 30 мин |
| 4. | Курация больных | Палаты, перевязочная | 60 мин |
| 5. | Разбор курируемых больных | Учебная комната | 40 мин |
| 6. | Обсуждение темы занятия | Учебная комната | 60 мин |
| 7. | Контроль усвоения материала | Учебная комната | 30 мин |
| 8. | Тестовый контроль знаний | Учебная комната | 20 мин |
| 9. | Решение ситуационных задач и практических навыков | Учебная комната | 40 мин |
| 10. | Определение знаний к следующему занятию | Учебная комната | 10 мин |

Цель занятия: Усвоить этиологию, патогенез, клинику, диагностику, дифференциальную диагностику гидроцефалии. Научиться определять показания и противопоказания к оперативному лечению, лечебную тактику в зависимости от вида и локализации окклюзии, показания выбор метода оперативного вмешательства, принципы ведения послеоперационного периода, проведения экспертизы неработоспособности реабилитации после операции по поводу гидроцефалии.

Профессиональная ориентация студентов. Распространен остеохондроз очень широко и к 40 летнему возрасту обнаруживается у большинства людей в той или иной степени. Дегенеративные заболевания позвоночника встречаются у подавляющего большинства (98-99%) взрослых жителей развитых стран. Грыжа диска ухудшает качество жизни и трудоспособности человека. Знание клиники, своевременная диагностика и лечение остеохондрозов позвоночника и грыжи межпозвоночных дисков позволяет снизить их осложнений.

Методика выполнения практической работы

Алгоритм общения студентов с пациентами с любой патологией, которая рассматривается по теме (коммуникативные навыки):

1. Поздороваться и назвать себя.
2. На лице должна быть приветливая улыбка -- это позволяет установить к вам доверительное отношение со стороны пациента.
3. Пациенту в приятной форме следует объяснить цель визита, тему длительность беседы и получить его согласие.
4. Если пациент только поступает в стационар провести корректную спокойную беседу с его родственниками, в которой вместе с лечащим врачом сообщить им о предварительном диагнозе, цели госпитализации, проведения определенных обследований, которые планируются для выполнения в будущем.
5. Перед проведением физикальных методов обследования, объяснить пациенту какое обследование будет выполнено, указать на определенные неприятные ощущения и дискомфорт, которые может почувствовать пациент во время этого обследования в диагностике данного заболевания получить его согласие.

6. При необходимости транспортировки к месту обследования (рентген-кабинет, МРТ или МСКТ исследования) объяснить ее необходимость пациенту.

7. Подготовиться к проведению обследования (для данных патологий имеется в виду клиничко-неврологические исследования) – помыть руки теплой водой, надеть перчатки.

8. Провести то или другое запланированное обследование или лечебную манипуляцию.

9. Вместе с лечащим врачом в корректной и доступной для понимания пациентом форме объяснить результаты того или другого обследования.

10. Привлечь близких пациента к беседе и в доступной форме объяснить им результаты данных обследований, а при наличии предыдущих обследований сравнить их результаты, обязательно выяснив понятны ли для них ваши объяснения.

11. Обязательно только в присутствии лечащего врача обосновывать целесообразность оперативного вмешательства для лечения данной патологии у курируемого больного.

12. После проведения хирургического лечения только в присутствии лечащего врача и при его согласии следует сообщить результаты оперативного вмешательства больному и его родственникам а также о возможности возникновения тех или иных ранних или отдаленных послеоперационных осложнений.

13. При условиях обследования больного в послеоперационном периоде следует объяснить пациенту, как верно выполнять гигиенические процедуры и тому подобное.

14. В вежливой форме получить согласие пациента на участие в перевязке.

15. Вместе с лечащим врачом объяснить пациенту, а при потребности и ближайшим родственникам, те или другие действия относительно манипуляций, которые выполнены или планируются выполняться в будущем, а также тактику последующего лечения.

16. Завершить беседу следует обязательно с пожеланием пациенту самого быстрого выздоровления.

Студент должен знать:

1. Анатомо-топографические и физиологические особенности черепа и головного мозга.

2. Этиологию, патогенез, классификацию гидроцефалии.

3. Клиническую характеристику и диагностику гидроцефалии.
4. Показания и противопоказания к оперативному лечению гидроцефалии.
5. Методы оперативных вмешательств при гидроцефалии разной этиологии.
6. Этиопатогенез и классификацию осложнений гидроцефалии.
7. Осложнение до- и послеоперационного периода, методы их профилактики и лечения, особенности ведения послеоперационного периода.
8. Принципы экспертизы неработоспособности и реабилитации больных, которые перенесли операцию по поводу гидроцефалии.

Студент должен уметь:

1. Собрать анамнез у больного с гидроцефалией.
2. Провести клинико-неврологическое обследование и обнаружить основные клинические признаки и симптомы гидроцефалии.
3. Составить план лабораторного и инструментального обследования, трактовать результаты обследований, определить предварительный диагноз и тактику ведения больного, провести комплексное обследование вместе со смежными врачами-специалистами.
5. Аргументировать и формулировать клинический диагноз, готовить больных к экстренным и плановым хирургическим вмешательствам.
6. Определить показания и противопоказания к оперативному вмешательству, правильно избрать предоперационную подготовку, вид обезболивания, оперативный доступ и объем оперативного вмешательства в зависимости от клинической формы и наличия осложнений у больных с гидроцефалией.
7. Вести больных в послеоперационном периоде, проводить перевязки.
8. Вести медицинскую документацию по курации больных.
9. Использовать учебную и научную литературу для решения профессиональных заданий, повышения уровня профессиональной подготовки.

Гидроцефалия (от греч. *Hydros* - жидкость + греч. *kephale* - голова) - избыточное накопление цереброспинальной жидкости во внутричерепных пространствах - желудочках мозга, субарахноидальных щелях и цистернах (рис. 1). Причиной гидроцефалии является нарушение резорбции, циркуляции и изредка - продукции цереброспинальной жидкости.

Расширение ликворо содержащих полостей при атрофии мозга, не вызывающее нарушение циркуляции цереброспинальной жидкости, не может быть определено как гидроцефалия и не требует медикаментозного или хирургического лечения.

Следует различать гидроцефалию как заболевание, имеющее свою клиническую картину, течение, прогноз, и гидроцефалию как синдром при различных заболеваниях и травмах головного мозга.

В норме количество цереброспинальной жидкости в ликворных пространствах черепа и позвоночного канала отличается определенным постоянством (примерно 150 мл у взрослого). Цереброспинальная жидкость вырабатывается преимущественно (80%) сосудистыми сплетениями желудочков мозга, в первую очередь - боковых (как самыми массивными). Остальные 20% приходится на направленный транспорт молекул воды из нейронов в клетки выстилки (эпендимы) желудочков мозга и далее - в их полость; небольшое количество ликвора образуется в оболочках спинно-мозговых корешков. Скорость продукции ликвора - примерно 0,35 мл/мин, за сутки у взрослого вырабатывается около 500 мл.

Цереброспинальная жидкость резорбируется в основном на конвексимальной поверхности мозга арахноидальными ворсинками и пахионовыми грануляциями и поступает в венозные синусы ТМО. Транспорт ликвора в венозное русло осуществляется по градиенту давления, т.е. давление в синусах ТМО должно быть ниже внутричерепного. В норме система ликворо продукции и резорбции находится в состоянии динамического равновесия, при этом внутричерепное давление может колебаться от 70 до 180 мм вод.ст. (у взрослого).

В патологических условиях, при несоответствии продукции и резорбции, а также в случае нарушения циркуляции цереброспинальной жидкости динамическое равновесие с резорбцией достигается при более высоких цифрах внутричерепного давления. В результате объем внутричерепных ликворных пространств увеличивается, а объем мозга - уменьшается, вначале - за счет

эластичности, затем - за счет атрофии мозгового вещества. Рис.(1а, 1б, 1с, 1д).

Патогенез гидроцефалии.

Ликвор образуется путем диализа крови через эпителиальную мембрану сосудистого сплетения в полости желудочков мозга. Процесс зависит от активности транспорта ионов и происходит при помощи фермента калий-натрий-аденозинтрифосфатазы. Циркуляция ликвора происходит под действием дыхательных движений, пульсовых толчков и изменения положения головы и тела.

Ликвор поступает в III желудочек, силвиев водопровод, IV желудочек, субарахноидальные пространства головного и спинного мозга, а затем реабсорбируется в венозное русло. Реабсорбция ликвора происходит через пахионовы грануляции, ячеи и каналы мягкой мозговой оболочки.

В случаях нарушения циркуляции и реабсорбции ликвора развивается гидроцефалия. При гидроцефалии процесс нормального энергетического обмена мозга переключается на анаэробный путь, при котором наступает отек мозга, накопление продуктов перекисного окисления липидов, разрушение мембран и митохондрий клеток. Для поздних этапов развития гидроцефалии характерно присоединение облитерации субарахноидальных щелей. Возникают деформации и транзиторные окклюзии силвиевого водопровода, а также синусов твердой мозговой оболочки - сигмовидного и верхнего сагиттального.

Этиология гидроцефалии

1) Гидроцефалия в результате пороков развития нервной системы проявляется в форме гидроанэнцефалии, гидромезэнцефалии. Могут быть и другие уродства развития (черепно-мозговая и спинномозговая грыжа, волчья пасть и др.).

2) Гидроцефалия инфекционного происхождения - развивается в результате инфекционного поражения плода во время беременности матери. Возможно и заражение плода в период родов, в результате контакта с вирусом генитального герпеса и хламидиями. Водянка может явиться также следствием любой детской инфекции (чаще всего менингита, воспаления легких, туберкулеза, дизентерии, гриппа, повторных ангин и пр.).

3) Гидроцефалия травматического происхождения - является результатом черепно-мозговой травмы с непосредственным повреждением мозговой ткани. К этой группе относятся и

гидроцефалии, возникающие после патологических родов, асфиксии и гипоксии новорожденного, родовой черепно-мозговой и спинальной травмы.

4) Гидроцефалия застойного происхождения - развивается в результате патологии венозной системы и затруднений оттока крови из полости черепа. В эту же группу включаются и гидроцефалии при опухолях головного и спинного мозга, затрудняющие отток ликвора по нормальным анатомическим путям.

5) Гидроцефалия реактивного происхождения - развивается хронически в результате сопутствующих заболеваний (артериальной гипертензии, атеросклероза сосудов мозга, почечной недостаточности и др.).

Окклюзия может развиваться в разных отделах ликворной системы: в области межжелудочкового отверстия Монро (рис. 2), в области водопровода мозга (рис. 3) и вблизи отверстий Мажанди и Лушки, через которые цереброспинальная жидкость из IV желудочка попадает в базальные цистерны и спинальное субарахноидальное пространство (рис. 4).

Причинами окклюзии могут быть сужение водопровода мозга, опухоли, кисты, кровоизлияния, атрезия отверстий Мажанди и Лушки и некоторые другие процессы, затрудняющие отток ликвора из желудочков мозга.

В результате затруднения оттока цереброспинальной жидкости возникает повышение внутрижелудочкового давления и расширение желудочковой системы выше места окклюзии. Расположенные дистально от места окклюзии отделы желудочковой системы не увеличиваются. Так, при блокаде межжелудочкового отверстия Монро возникает гидроцефалия одного бокового желудочка, при блокаде обоих отверстий Монро (например, в случае коллоидной кисты III желудочка) расширяются оба боковых желудочка, при блокаде водопровода мозга - боковые и III желудочки, при блокаде отверстий Мажанди и Лушки - все отделы желудочковой системы.

Рис. 2, 3, 4.

Развивающаяся при окклюзионной гидроцефалии внутричерепная гипертензия при нормальной всасывающей способности мозговых оболочек приводит к ускорению резорбции ликвора и уменьшению объема ликворных пространств на основании и выпуклой поверхности мозга. В тяжелых случаях могут развиваться

дислокация стволовых отделов мозга и их ущемление в тенториальном или большом затылочном отверстии.

При открытой (сообщающейся) гидроцефалии, называвшейся ранее не вполне корректно арезорбтивной, нарушается всасывание цереброспинальной жидкости в оболочках мозга, и динамическое равновесие между ликворопродукцией и резорбцией достигается при повышенных цифрах внутричерепного давления. При этом постепенно развивается диффузная атрофия мозга, и происходит расширение как желудочков, так и субарахноидальных пространств основания и выпуклой поверхности мозга. Основной причиной нарушения резорбции цереброспинальной жидкости являются воспалительные процессы в оболочках мозга, приводящие к утолщению оболочек и склерозированию арахноидальных ворсин. Эти процессы бывают септическими (менингит, цистицеркоз) и асептическими (субарахноидальное или внутри желудочковое кровоизлияние). Реже причиной нарушения резорбции ликвора становится диффузное поражение оболочек мозга метастатического характера или при саркоидозе.

Очень редко открытую гидроцефалию вызывает гиперпродукция ликвора опухолью сосудистого сплетения.

Гидроцефалия ехвасио. Атрофия мозга вследствие различных причин (возрастных изменений, сосудистой, токсической энцефалопатии, болезни Крейцфельда-Якоба и др.) приводит к уменьшению его объема и компенсаторному расширению желудочков мозга и субарахноидальных пространств. При этом продукция и резорбция ликвора не нарушаются, и лечение при такой форме гидроцефалии не требуется. Единственным исключением, приводящим к формированию характерного клинического синдрома (триады Хакима, см. ниже), является так называемая нормотензивная гидроцефалия. Это - редкое заболевание, не сопровождающееся повышением внутричерепного давления. У некоторых лиц с атрофией мозга и расширением желудочков в силу анатомических особенностей пульсация ликвора в момент систолы приводит к растяжению эпендимы и прогрессированию гидроцефалии. В этой ситуации возможно хирургическое лечение. Наиболее часто гидроцефалия возникает в детском возрасте или внутри утробно. По этиологии выделяют *врожденную* и *приобретенную* гидроцефалию.

Врожденная гидроцефалия возникает: 1) в результате дефектов развития нервной трубки (аномалии Киари 2-го и 1-го типов; атрезия

отверстий Лушки и Мажанди - синдром Денди-Уокера; Х-сцепленный стеноз водопровода мозга - синдром Адамса); 2) вследствие внутриутробного кровоизлияния в желудочки мозга и/или под эпендиму водопровода мозга; 3) вследствие внутриутробного инфицирования плода (паротит, токсоплазмоз, сепсис с менингитом); 4) при аневризме большой вены мозга (Галена). Чаще врожденная гидроцефалия бывает закрытой (несообщающейся, окклюзионной).

Приобретенная гидроцефалия развивается чаще всего после перенесенного воспалительного процесса в оболочках мозга (менингита, менингоэнцефалита), субарахноидального или внутри желудочкового кровоизлияния, реже - вследствие опухоли, сосудистой мальформации, паразитарных заболеваний или нейросаркоидоза.

При возникновении гидроцефалии в младенческом возрасте характерно увеличение окружности головы ребенка, ибо при незаросших швах и родничках внутричерепная гипертензия неизбежно приводит к увеличению размеров черепа. Для оценки соответствия размеров головы ребенка возрастным нормам существуют номограммы, представленные на рис. 5. После зарощения швов и родничков размеры головы ребенка или взрослого не являются определяющим диагностическим критерием.

Патологическая анатомия

При гидроцефалии поражаются все элементы мозговой ткани, мозговые оболочки, кости и мягкие покровы черепа. Кости черепа истончаются, у маленьких детей отмечается расхождение черепных швов и незарощение родничков. Резко расширяются полости желудочков мозга, особенно боковых. Дно III желудочка принимает баллонообразную форму и оказывает давление на изгибы зрительных нервов и гипофиз.

Извилины мозга уплощаются, борозды сглаживаются. Отмечается атрофия полушарий, мозолистого тела, подкорковых узлов. Больше страдает белое вещество мозга. Атрофируются сосудистые сплетения и эпендима желудочков, возникает гиалиноз сосудов. В оболочках мозга наблюдается отёк, явления хронического воспаления с разрастанием соединительной ткани.

Клинические проявления. Основным отрицательным последствием нарушения ликворооттока является повышение внутричерепного давления, а при окклюзионной гидроцефалии - явления дислокации и ущемления ствола мозга.

Клинические проявления гидроцефалии различны у детей и взрослых. У грудных детей в связи с податливостью костей черепа по мере нарастания гидроцефалии увеличивается размер черепа, что в определенной степени нивелирует выраженность внутричерепной гипертензии.

Обращает на себя внимание диспропорция между резко увеличенным мозговым и лицевым черепом (рис. 6). В тяжелых случаях из-за дислокации мозга в отверстии намета мозжечка сдавливаются глазодвигательные нервы и нарушается взор вверх, глаза ребенка ротированы вниз и обнажена верхняя часть склеры (симптом «заходящего солнца»).

Роднички напряжены, выражен рисунок подкожных вен головы; кожа приобретает синюшный оттенок. Наблюдаются срыгивание, рвота; ребенок становится вялым, плохо ест, замедляется психомоторное развитие, утрачиваются уже приобретенные навыки. Психические нарушения при гидроцефалии варьируют от частичной неполноценности интеллекта до олигофрении. Иногда отмечается хорошая автоматическая память, и даже одарённость в пении, речи. Прямой зависимости между выраженностью гидроцефалии и степенью нарушения интеллекта не отмечено. Острое развитие окклюзии ликворных путей проявляется сильными головными болями с рвотой, брадикардией, утратой сознания, судорогами по типу опистотонуса. **Рис.7.**

У детей старшего возраста и взрослых со сформированным черепом, когда увеличение его костных структур становится невозможным, нарастание гидроцефалии проявляется прогрессирующим симптомами внутричерепной гипертензии (головная боль, рвота, застойные явления на глазном дне с последующей атрофией зрительных нервов и снижением зрения вплоть до слепоты).

При окклюзионной гидроцефалии, как было отмечено выше, могут развиваться симптомы дислокации мозга и вклинения ствольных отделов в тенториальное или большое затылочное отверстие.

Диагностика основывается на характерных изменениях головы у детей младшего возраста и описанных симптомах внутричерепной гипертензии.

Решающее значение в распознавании гидроцефалии, определении ее выраженности и формы имеют КТ и МРТ. При

окклюзионной гидроцефалии эти методы позволяют выявить локализацию и причину окклюзии (опухоль желудочковой системы, стеноз водопровода мозга и пр.). Современная МРТ дает возможность не только изучить анатомическую картину, но и оценить ликвородинамику. Следует иметь в виду, что во время выполнения МРТ ребенок должен быть неподвижен. Достигается это с помощью поверхностного наркоза. Современные томографы позволяют производить МРТ и во внутриутробном периоде (рис. 8). КТ может быть выполнена без наркоза.

Во внутриутробном и раннем детском возрасте при незакрытых родничках важным методом распознавания гидроцефалии является УЗИ - нейросонография (рис. 9).

Метод не связан с лучевой нагрузкой, не требует наркоза, однако не обеспечивает хорошей визуализации IV желудочка и ликворных пространств основания мозга. Нейросонография используется в первую очередь в качестве скринингового метода, ее данные требуют подтверждения с помощью КТ или МРТ.

Критерии гидроцефалии. При значительном расширении внутричерепных ликворных пространств необходимости в специальных вычислениях не возникает. При не столь очевидных изменениях, а также для объективизации динамики гидроцефалии рассчитывают так называемый межжелудочковый индекс (рис. 10).

Для этого на аксиальном КТ или МРТ срезе, проходящем через передние рога боковых желудочков, определяют максимальное расстояние между наиболее удаленными друг от друга наружными стенками передних рогов и расстояние между внутренними костными пластинками на этом же уровне («внутренний диаметр»). Если отношение передних рогов к внутреннему диаметру превышает 0,5, диагноз гидроцефалии является достоверным.

Дополнительным критерием гидроцефалии является так называемый перивентрикулярный отек - повышенное содержание воды в окружающей желудочки ткани мозга. Эта зона характеризуется пониженной плотностью при КТ и высоким сигналом на T2-взвешенных МРТ-изображениях (рис. 11).

Существуют исследования, позволяющие определять скорость продукции ликвора, так называемые сопротивление резорбции ликвора, эластичность мозга и некоторые другие параметры. Эти инвазивные исследования проводят преимущественно в сложных

случаях, и их результаты позволяют выбрать оптимальные методы лечения больного.

Для выявления окклюзии ликворных путей проводятся пробы Квеккенштедта и Стуккея. В нейрохирургических стационарах с этой целью при одновременной вентрикулярной и люмбальной пункции может использоваться проба Арендта или красочная проба. При пробе Арендта поднимают головной или ножной конец стола и измеряют вентрикулярное и люмбальноеликворное давление. По закону сообщающихся сосудов судят о проходимости ликворных путей (рис. 12).

При красочной пробе в желудочек мозга вводят 1,0 - 1% метиленовой синьки и отмечают время появления краски в люмбальном ликворе. Для открытой формы гидроцефалии характерно появление окрашивания через 5-8 минут, при закрытой форме - через 30 и более минут.

Лечение. При гидроцефалии, если она не является гидроцефалией *ex vacuo*, единственным эффективным способом лечения является хирургическое вмешательство.

Всегда следует понимать, что диуретики (диакарб, фуросемид, маннит) могут уменьшить внутричерепное давление на несколько часов или дней, но не более.

При гидроцефалии, развившейся на фоне внутри желудочкового, субарахноидального кровоизлияния или менингита, в период подготовки к операции могут выполняться повторные вентрикулярные или люмбальные пункции с выведением ликвора. Цель этих процедур - уменьшение внутричерепного давления на период санации геморрагического или гнойного ликвора.

Хирургическая тактика

Закрытая (несообщающаяся, окклюзионная) гидроцефалия.

Экстренная помощь. В острой ситуации, когда нарастающая внутренняя гидроцефалия сопровождается симптомами дислокации и вклинения ствола мозга, как экстренная мера применяется ***наружное дренирование желудочков.***

С этой целью под местной анестезией или под наркозом производится разрез кожи и накладывается фрезевое отверстие в правой лобной области на 1 см кпереди от коронарного шва по средней зрачковой линии, т.е. в 2-3 см от средней линии (точка Кохера). Рассекается ТМО и производится пункция переднего рога бокового желудочка перфорированным по бокам силиконовым

катетером на мандрене. Направление пункции - на линию, соединяющую наружные слуховые проходы, строго параллельно сагиттальной плоскости, глубина - до получения ликвора, но не более 8 см. При получении ликвора (при выраженной гидроцефалии - на глубине 2-4 см, при умеренной - 5-6 см) катетер продвигают без мандрена с тем, чтобы длина его внутривнутричерепного отдела составила 7-8 см. Затем катетер проводят в туннеле под кожей головы обычно на 8-10 см, выводят через контрапертуру, фиксируют и соединяют с герметичным стерильным приемным резервуаром, в который поступает цереброспинальная жидкость. Рану зашивают, резервуар фиксируют на 10-15 см выше головы больного с целью поддержания нормального уровня внутричерепного давления.

У ребенка с незаросшими швами пункцию бокового желудочка иногда производят через край большого родничка или через коронарный шов. В менее ургентной ситуации определенные преимущества имеет дренирование заднего рога бокового желудочка, поскольку катетер в этом случае туннелируется в лобную область, что облегчает уход за ним.

При процессах, блокирующих оба межжелудочковых отверстия (Монро), вентрикулярную пункцию необходимо производить с 2-х сторон (во избежание поперечной дислокации под серп большого мозга).

При выполнении вентрикулярной пункции и последующем уходе за больным необходимо строжайшее соблюдение правил асептики. Резервуар при наполнении меняется на новый.

Если наружное дренирование бокового желудочка производилось с неполным соблюдением правил асептики (например, одновременно с реанимационными мероприятиями), катетер выводят вблизи раны или даже через шов, профилактически назначают антибиотики с учетом чувствительности госпитальной флоры; сразу после стабилизации состояния больного катетер удаляют и асептично устанавливают новый в другом месте.

Виды плановых операций

При закрытой (несообщающейся) гидроцефалии радикальным методом лечения является устранение окклюзии там, где это возможно. В этих случаях речь прежде всего идет об объемных процессах (опухолях, кистах, сосудистых мальформациях), блокирующих отток цереброспинальной жидкости из желудочков.

При многих опухолях и неопухолевых объемных процессах радикальное удаление приводит к нормализации циркуляции цереброспинальной жидкости и регрессу гидроцефалии. Столь же успешным может быть иссечение стенок кист, блокирующих пути оттока ликвора.

При сосудистых мальформациях, в первую очередь - при артерновенозной аневризме большой вены мозга (Галена) эффективна эмболизация питающих аневризму артериальных сосудов.

При опухолях, характеризующихся инфильтративным ростом, прямое хирургическое вмешательство лишь в отдельных случаях позволяет добиться нормализации ликвороциркуляции; при продолжительном росте радикально неоперабельной опухоли гидроцефалия возникает вновь.

В этих и других случаях окклюзионной гидроцефалии, которую нельзя устранить путем прямого хирургического вмешательства, с успехом применяются операции, заключающиеся в *создании обходных путей циркуляции цереброспинальной жидкости*. К числу таких операций относится создание сообщения между III желудочком и цистернами основания мозга путем *перфорации стенок III желудочка*. Раньше эта операция (Стуксея-Скарфа) выполнялась открытым способом и была достаточно травматичной. Сегодня она производится с помощью *вентрикулоскопии* называется *эндоскопической вентрикулостомией III желудочка*.

При этой операции эндоскоп через фрезевое отверстие вводится сначала в передний рог правого бокового желудочка, затем через отверстие Монро - в III желудочек. С помощью специальных инструментов производится перфорация наиболее истонченной части задней стенки III желудочка и устанавливается сообщение с межжировой цистерной (рис. 11).

С помощью вентрикулоскопа возможно осуществление других операций, нормализующих циркуляцию цереброспинальной жидкости (перфорация межжелудочковой перегородки; вскрытие и опорожнение кист, блокирующих III желудочек и межжелудочковые отверстия, и некоторые другие). Помимо минимальной травматичности существенное достоинство эндоскопических операций - отсутствие необходимости в имплантации инородных тел.

Альтернативой эндоскопической вентрикулостомии III желудочка является *вентрикулоцистерностомия по Торкильдсену*.

Суть операции - в создании сообщения между боковыми желудочками и большой затылочной цистерной через имплантируемый катетер (рис. 14).

Ликвор из катетера поступает в обход окклюзии (которая может располагаться на уровне III желудочка, водопровода мозга и IV желудочка) в большую затылочную цистерну и из нее - как во внутрочерепные, так и в спинальные субарахноидальные пространства.

Операция выполняется следующим образом. Из срединного разреза мягких тканей в шейнозатылочной области производится небольшая трепанация чешуи затылочной кости в области заднего края большого затылочного отверстия, резецируется задняя часть дуги атланта.

Из того же или дополнительного разреза накладывается фрезевое отверстие в типичном месте для пункции заднего рога бокового желудочка (в точке Денди, в 2 см латерально от срединной линии и в 3 см выше наружной бугристости затылочной кости, обычно справа), надсекается ТМО и осуществляется пункция заднего рога бокового желудочка катетером на мандрене в направлении наружного угла инфралатеральной орбиты.

После получения ликвора катетер без мандрена продвигается до глубины 8-10 см и фиксируется за манжетку. Затем катетер проводится поднадкостнично или в выточенной бором в наружной костной пластинке костной дорожке.

ТМО в области краниовертебрального перехода вскрывается линейным разрезом, дистальный конец катетера помещается в спинальное субарахноидальное пространство, проводится на 2-3 см вниз и также фиксируется за манжетку к ТМО. Рана тщательно послойно зашивается.

При окклюзии обоих межжелудочковых отверстий катетеры устанавливаются в оба боковых желудочка.

Указанные способы хирургического лечения гидроцефалии эффективны только при закрытых ее формах, когда нет нарушений резорбции ликвора в оболочках мозга.

При открытой гидроцефалии они неэффективны, а в достаточно редких ситуациях сочетания окклюзии ликворных путей с нарушениями всасывания ликвора обеспечивают лишь частичный эффект.

Открытая (сообщающаяся) гидроцефалия

Это состояние - всегда хроническое. Поскольку препятствия циркуляции ликвора по внутричерепным пространствам нет, дислокация мозга не развивается, и соответственно не возникает показаний к каким-либо ургентным вмешательствам.

С появлением в 50-х годах XX века клапанных имплантируемых шунтирующих систем открывая гидроцефалия перестала быть неизлечимым заболеванием. Сутью операции является отведение избытка цереброспинальной жидкости за пределы ЦНС в полости, где она может всасываться. Сегодня чаще всего, примерно в 95% случаев, осуществляют отвод ликвора из желудочков мозга в брюшную полость, такая операция называется *вентрикулоперитонеостомией*.

Реже ликвор отводят в полость правого предсердия (*вентрикулоатриостомия*) и крайне редко - в плевральную полость.

Изредка для лечения сообщающейся гидроцефалии (но чаще - при доброкачественной внутричерепной гипертензии или назальной ликворее) производят *люмбоперитонеостомию* - отведение спинно-мозговой жидкости из поясничного субарахноидального пространства в брюшную полость с помощью клапанной или бесклапанной системы.

Имплантируемые клапанные шунтирующие системы для дренирования желудочков мозга. Поскольку внутричерепное давление в норме поддерживается в определенном диапазоне (от 70 до 180 мм вод.ст. у взрослого), неконтролируемый сброс ликвора через бесклапанный шунт не обеспечивает поддержания этого параметра. Более того, при переходе в вертикальное положение вследствие давления столба жидкости в катетере сброс ликвора резко усиливается, внутричерепное давление существенно снижается, в ряде случаев - до отрицательных цифр.

При этом, помимо головной боли, тошноты, вегетативных расстройств, из-за западения коры мозга и надрыва парасагиттальных вен могут возникать субдуральные гематомы - опасное для жизни осложнение.

Для предупреждения гипердренирования ликвора в шунтирующую систему включают высокотехнологичные клапанные устройства, обеспечивающие поддержание внутричерепного давления в нормальных или близких к нормальным пределах. Вся система изготавливается обычно из медицинского силикона,

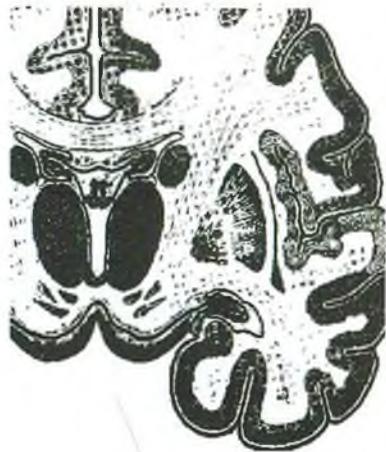


Рис.1. Система ликворо циркуляции; ликвор образуется в желудочках мозга, через отверстия Мажанди и Лушки выходит в субарахноидальные пространства, где всасывается преимущественно через арахноидальные (пахионовы) грануляции.



Рис. 2. Опухоль межжелудочковой перегородки, блокирующая межжелудочковые отверстия (Монро) и вызывающая расширение обоих боковых желудочков; МРТ, T₁-взвешенное изображение с контрастным усилением

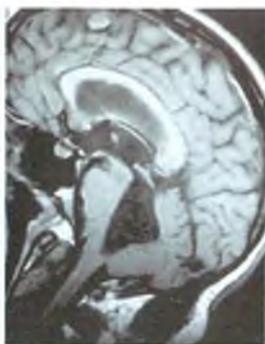


Рис. 4. Атрезия отверстий Мажанди и Лушки (аномалия Денди-Уокера). Расширены все отделы желудочковой системы; МРТ, T₁-взвешенное изображение

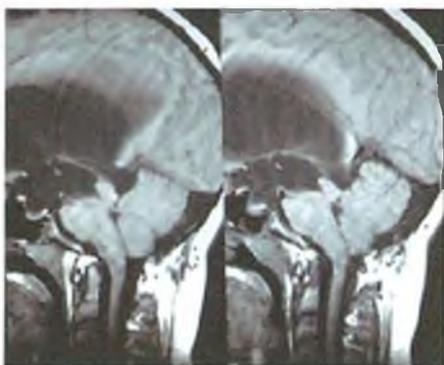


Рис. 3. Степоз силвиева водопровода, расширение III и обоих боковых желудочков, IV желудочек - маленький

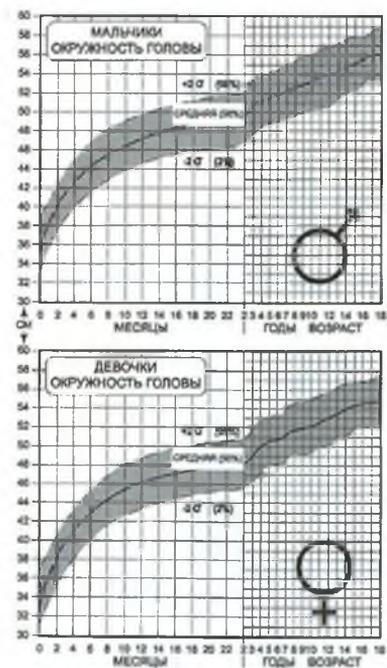


Рис. 5. Номограмма для определения соответствия окружности головы ребенка возрасту и полу



Рис. 6. Внешний вид ребенка с выраженной гидроцефалией



Рис. 7. Описто тонус при гидроцефалии



Рис. 8. МРТ, T₂-взвешенное изображение; исследование при сроке беременности 20 нед



Рис. 9. Нейросонограммы (УЗИ головного мозга) при гидроцефалии: а - внутриутробное исследование (срок беременности - 21 неделя); б - после рождения, через большой родничок

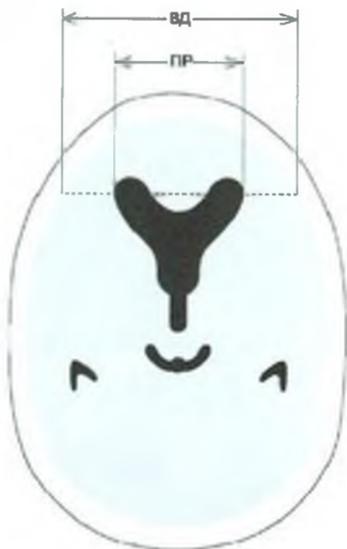


Рис.10. Определение межжелудочкового индекса: ВД - внутренний диаметр; ПР - расстояние между передними рогами боковых желудочков.



Рис. 11. Перивентрикулярный отек при гидроцефалии (указан стрелками): MPT, FLAIR (T₂ с подавлением сигнала от свободной воды)

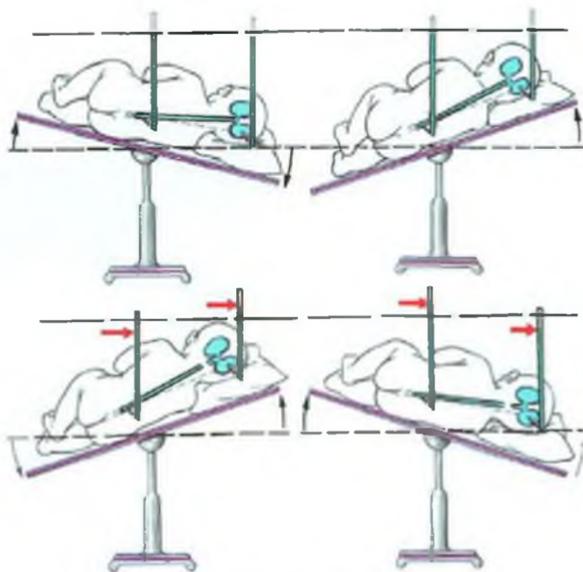


Рис. 12. Проба Арндта

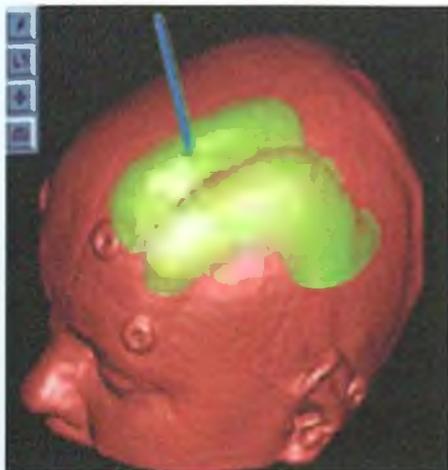


Рис. 13. Эндоскопическая
вентрикуло-
цистерностомия дна III желудочка.



Рис. 14. Вентрикуло-
цистерностомия по
Торкильдсену.



Рис. 15. Клапан шунтирующей системы

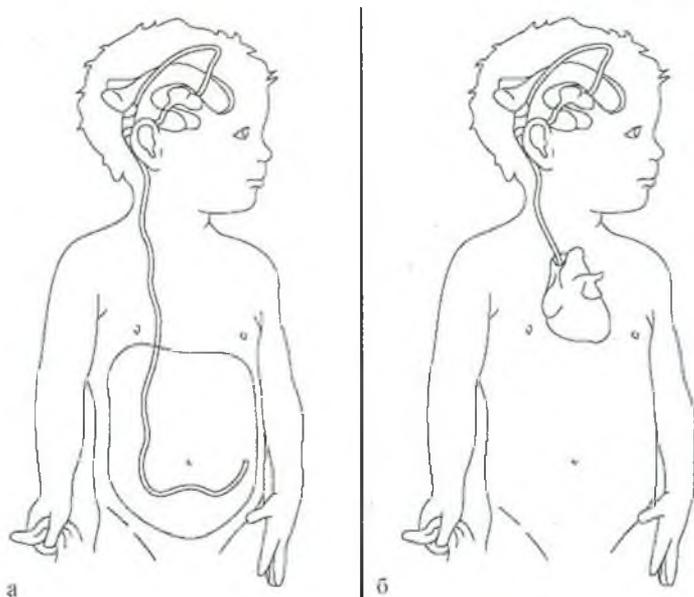


Рис. 16. Шунтирующие операции:
а - вентрикулонеритонеостомия; б - вентрикулоатриостомия
Техника люмбоперитонеостомии.

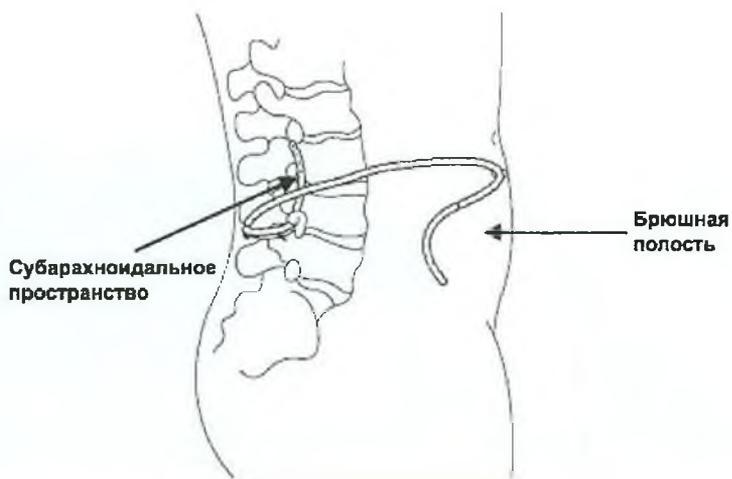


Рис. 17. Люмбоперитонеальное шунтирование

ТЕСТЫ С РИСУНКАМИ

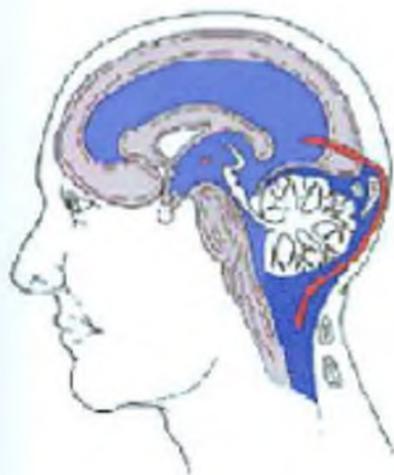


Рис.1



Рис.1

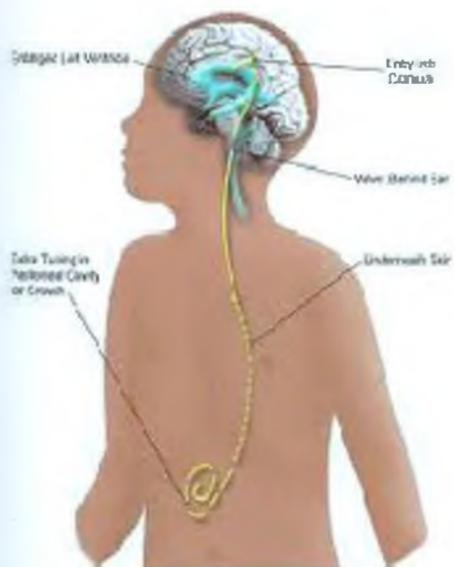


Рис.3



Рис.4



Рис.5

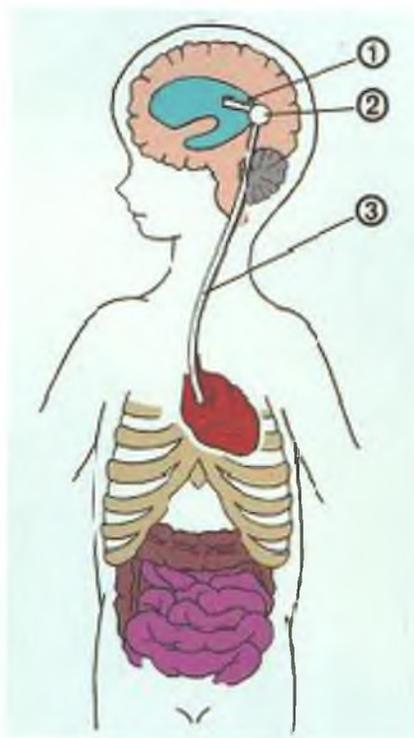


Рис.6

металлические детали (если они есть) в современных системах являются немагнитными.

Обычно клапан (рис. 15) содержит пружину или упругую мембрану, открывающую отверстие для оттока ликвора при давлении, превышающем заданное. После сброса необходимого количества ликвора внутричерепное давление снижается, и клапан закрывается. Система работает в автоматическом режиме.

Выделяют 3 основных группы клапанов:

низкого давления открытия (40-60 мм вод.ст.),

среднего (70-90 мм вод.ст.)

и высокого (100-120 мм вод.ст.).

Эти цифры могут варьировать у различных производителей. Все клапаны маркируются рентгеноконтрастными метками в виде точки. Клапаны низкого давления имеют 1, среднего - 2, высокого - 3 точки в ряд.

Существуют клапаны, давление открытия которых может быть изменено неинвазивно с помощью внешнего программатора. Эти клапаны имеют особую рентгеноконтрастную шкалу, напоминающую циферблат часов.

В некоторых системах регулируется не давление, а скорость оттока ликвора. В зависимости от уровня внутричерепного давления она может увеличиваться или уменьшаться.

Массивный сброс ликвора через специальный канал происходит только в случае резкого повышения внутричерепного давления. Давление открытия любого клапана устанавливается для положения больного лежа при давлении в дистальном катетере около 50 мм вод.ст.

При переходе больного в вертикальное положение отрицательное гидростатическое давление столба жидкости в верхней части катетера приводит к возникновению сифонного эффекта - открытию клапана и сбросу ликвора при меньших, чем запрограммировано, цифрах внутричерепного давления. Для предупреждения сифонного эффекта разработаны антисифонные устройства либо интегрированные в современные клапаны, либо имплантируемые последовательно (дистально).

В системах, регулирующих скорость оттока ликвора, сифонный эффект не столь выражен даже при отсутствии специальных антисифонных устройств.

Виды клапанов

Клапаны шунтирующей системы делятся на 2 основные группы: полусферические, имплантируемые во фрезное отверстие (*burr-hole*) и располагающиеся по ходу катетера (*contur-flex*). Последние клапаны (цилиндрические, овальные, полусферические) располагают в выточенном бором костном ложе или под мягкими тканями затылочной области. Они обеспечивают лучший косметический эффект, но часто менее доступны для пальпации и пункции (что важно в случае дисфункции шунта).

Редкие компоненты шунтирующих систем.

Щелевидный клапан. Если дистальный катетер устанавливается в полость правого предсердия, для предупреждения заброса крови он обязательно снабжается щелевидным клапаном с давлением открытия около 50 мм вод.ст. Перитонеальные катетеры вентрикуло-перитонеальных шунтов также обычно снабжены аналогичным щелевидным клапаном, но его можно отсечь, что и делают многие хирурги, - это несколько снижает риск дисфункции системы.

Горизонтально-вертикальный клапан может быть включен в состав люмбоперитонеального шунта. Он обеспечивает значительное увеличение давления сброса ликвора при переходе больного в вертикальное положение, предотвращая тем самым гипердренирование. Имплантируется в подвздошной области.

Прекамеры - резервуар, входящий в состав некоторых шунтирующих систем, который можно пунктировать для исследования ликвора и определения полноценности работы системы.

Окклюдеры входят в состав некоторых клапанов. Позволяют при давлении на проксимальную полусферу прекратить приток, а на дистальную полусферу - отток ликвора из клапана; при пункции средней части клапана можно промыть систему в нужном направлении. При нажатии на среднюю часть клапана и закрытом проксимальном окклюдере происходит также прокачивание системы, что иногда дает возможность восстановить ее функционирование (при закупорке белковыми наложениями, сгустком крови и т.д.). Особый вариант окклюдера входит в редко используемый клапан Portnoy, однократное нажатие на этот окклюдер блокирует работу шунта.

Фильтр для опухолевых клеток устанавливается перед клапаном. Значительно снижает надежность работы шунтирующей системы. В настоящее время используется крайне редко.

Принципы подбора шунтирующей системы.

1. *Давление открытия клапана.* Заранее подобрать оптимальный клапан для каждого больного сложно. Дело в том, что в ответ на выведение цереброспинальной жидкости через шунт не только снижается внутричерепное давление, но и меняются скорость продукции ликвора и другие параметры ликвородинамики, причем характер и степень этих изменений очень варьируют. Поэтому у некоторых больных для новых условий ликвородинамики может потребоваться клапанная система с другими характеристиками. Оптимальным представляется применение программируемых клапанов, однако широкое применение таких шунтов во многих странах сдерживается их высокой стоимостью.

Наиболее универсальным является клапан среднего давления, сегодня в России он имплантируется в большинстве случаев. Клапан низкого давления применяют у новорожденных, а также по специальным показаниям (например, для дренирования арахноидальных кист). Клапан высокого давления используют редко, преимущественно им заменяют ранее имплантированный клапан среднего давления при синдроме гипердренирования желудочков.

2. *Вид клапана* (устанавливаемый во фрезевое отверстие - *burrhole* - или в стороне от него - *contour-flex*, см. рис. 13) принципиального значения не имеет.

3. *Размер клапана.* У новорожденных и детей используют клапаны меньшего диаметра и менее выступающие («низкопрофильные»).

Для взрослых размер клапана принципиального значения не имеет. Место имплантации дистального катетера. Чаще всего дистальный катетер имплантируют в брюшную полость, поскольку всасывающая способность брюшины в норме обеспечивает полное всасывание поступающего ликвора даже в случае его гиперпродукции. Немаловажно, что белки цереброспинальной жидкости поступают через воротную вену в печень и не попадают в системный кровоток, т.е. не вызывают аутоиммунных реакций.

При наличии противопоказаний (спасный процесс после многочисленных операций на брюшной полости, перитонита и т.д.) катетер (снабженный целевидным клапаном) устанавливают в полость правого предсердия. Эта операция была широко распространена, но в связи с выявлением характерной триады осложнений, появляющихся через 10-15 лет функционирования шунта - миокардиопатия,

микроэмболии со створок щелевидного клапана и нефропатия - сегодня она производится очень редко.

Отведение ликвора в плевральную полость, в почечную лоханку или мочеточник, в желчный пузырь используют крайне редко, при невозможности выпонения вентрикулоперитонеостомии или вентрикулоатриостомии.

Техника имплантации клапанной шунтирующей системы.

Вентрикулоперитонеостомия. Под наркозом широко обрабатывают операционное поле - голову, шею, грудь, живот, ограничивают простынями и обычно заклеивают прозрачной хирургической пленкой область предполагаемого проведения катетера и разрезов. Производят разрез кожи передней поверхности брюшной стенки, выделяют брюшину, берут на держалку (или пунктируют брюшину троакаром, через который погружают в ее полость перитонеальный катетер). Производят разрез кожи на голове, накладывают фрезевое отверстие (обычно в 3 см выше и кзади высшей точки ушной раковины для клапана *burrhole* или в другом месте, например в точке Кохера, для других систем; в последнем случае производят дополнительный разрез в заушной области). Специальным длинным проводником с оливообразным наконечником формируют туннель в подкожной клетчатке и проводят в нем перитонеальный катетер из раны на животе в рану на голове. Пунктируют боковой желудочек катетером на мандрене, устанавливают катетер вблизи межжелудочкового отверстия (Монро). Вентрикулярный катетер укорачивают, соединяют с помпой, к ней же присоединяют перитонеальный катетер и проверяют функционирование системы (из перитонеального катетера должен поступать ликвор). Если используется клапан *contour-flex*, предварительно бором в кости вытачивают ложе для него и катетеров или помещают клапан под мышцы затылочной области. Надсекают брюшину и погружают перитонеальный катетер в ее полость на 20 см. Раны послойно зашивают наглухо.

При *вентрикулоатриостомии* цереброспинальная жидкость из желудочков мозга отводится в правое предсердие (рис. 16). С этой целью через фрезевое отверстие, наложенное в теменной или лобной области, устанавливается вентрикулярная часть дренажной системы. Далее катетер проводится под кожей головы и шеи.

Кардиальный конец шунтирующей системы вводится через небольшой разрез по краю грудиноключично-сосцевидной мышцы справа в лицевую или внутреннюю яремную вену и продвигается под

рентгенологическим контролем в предсердие, располагающееся на уровне VII шейного - I грудного позвонков.

Больной лежит на боку, обычно - на правом (рис. 17). Производят небольшой разрез кожи в межкостном промежутке на поясничном уровне (обычно между позвонками L_{IV} - L_V).

Выполняют люмбальную пункцию толстой иглой с боковым срезом (игла Туохи), через которую в спинальное субарахноидальное пространство устанавливают тонкий перфорированный силиконовый катетер. Производят разрез кожи в левой подвздошной области и выделяют брюшину.

Катетер в подкожной клетчатке переводят из раны на спине в рану на животе и погружают в полость брюшины на 15-20 см. Если используется горизонтально-вертикальный клапан, он соединяется с люмбальным и перитонеальным катетерами (и обычно прекамерой) и строго вертикально подшивается к апоневрозу в подвздошной области. Раны зашивают наглухо.

Противопоказанием для применения дренажных систем при лечении гидроцефалии являются бактериальный менингит нетуберкулезной этиологии, а также крайняя степень гидроцефалии.

Относительное противопоказание - высокое содержание белка в цереброспинальной жидкости, поскольку в этом случае даже специально разработанные для таких условий системы часто выходят из строя.

Осложнения. Процент основных осложнений - «дисфункций шунтирующей системы», особенно при операции в раннем детском возрасте, достаточно велик. В течение 1-го года после имплантации шунтирующей системы повторное вмешательство по поводу ее дисфункции производят примерно у 20% больных. На протяжении жизни повторные вмешательства, иногда многократные, требуются 40-50% пациентов с имплантированными шунтами.

Главные виды осложнений - механическая дисфункция (70%), шунт-инфекция (15%), гидродинамическая дисфункция (10%) и субдуральные гематомы (5%).

Механическая дисфункция чаще всего обусловлена нарушениями техники имплантации шунтирующей системы - перегибами катетеров, их отсоединением, проколами и т.д. Другими причинами механической дисфункции могут быть закупорка отверстий вентрикулярного катетера спайками, если он соприкасается с сосудистым сплетением бокового желудочка, блокада клапана отложениями белка, скоплением опухолевых или воспалительных клеток, кровяным сгустком, спаечный

процессе в брюшной полости. По мере роста ребенка перитонеальный катетер подтягивается и затем выходит из брюшной полости, иногда ликвор продолжает оттекать по сформировавшемуся вокруг катетера каналу, но чаще требуется удлинение перитонеального катетера. Заранее имплантировать длинный перитонеальный катетер нельзя, поскольку при длине внутрибрюшинной части свыше 20 см повышается риск петлеобразования и кишечной непроходимости.

Шунт-инфекция чаще всего обусловлена интра операционным инфицированием имплантируемой системы или нарушением техники зашивания ран. 75% шунт-инфекций возникают в 1-й месяц, в 90% случаев патогенами являются *Staphylococcus epidermidis* или *St. aureus*.

В некоторых случаях инфицирование шунтирующей системы происходит при обострении вялотекущего воспалительного процесса в оболочках мозга. В отдаленном периоде возможно гематогенное инфицирование шунта, в первую очередь - вентрикулоатриального. Поэтому пациентам с вентрикулоатриальным шунтом рекомендуют профилактический прием антибиотиков при возникновении любых воспалительных процессов (панариций, фурункул и т.д.) при лечении зубов, цистоскопии и т.д.

Консервативное лечение шунт-инфекции малоэффективно, практически всегда приходится удалять всю шунтирующую систему и реимплантировать новую после санации воспалительного процесса.

Гидродинамическая дисфункция. Как уже говорилось, предсказать степень и характер изменения параметров ликворопродукции после имплантации шунтирующей системы трудно. Поэтому в некоторых случаях шунтирующая система не обеспечивает поддержания внутричерепного давления в физиологических рамках. Эти отклонения могут носить характер гипо или гипердренирования; проблема решается заменой клапана на клапан более низкого или высокого давления соответственно либо при наличии имплантированного программируемого шунта неннвазивным изменением параметров сброса ликвора.

Особый вариант гидродинамической дисфункции - синдром щелевидных желудочков - редкое состояние, обусловленное не столько неправильной работой шунтирующей системы, сколько изменением эластических свойств мозга на фоне шунта. Характеризуется непереносимостью даже незначительных колебаний внутричерепного давления, что проявляется головными болями, тошнотой, рвотой, снижением уровня сознания. Желудочки мозга при этом выглядят спавшимися, щелевидными. Определенную пользу может принести

изменение параметров работы программируемого шунта или замена клапана на обеспечивающий несколько большее давление открытия, по часто ситуация бывает малокурабельной.

Гипердренирование в вертикальном положении особенно характерно для бесклапанных люмбоперитонеальных шунтов. Для предупреждения такого осложнения целесообразно применение горизонтально-вертикального клапана, стоимость которого сопоставима со стоимостью программируемого вентрикулоперитонеального шунта. Поэтому люмбоперитонеальные шунты используют редко.

Субдуральные гематомы после имплантации шунтирующей системы развиваются у 3-4% детей и 10-15% взрослых, причем для лиц в возрасте 60 лет и старше эта цифра может достигать 25%. Основной причиной развития субдуральных гематом, как и хронических субдуральных гематом при ЧМТ, является атрофия мозга, приводящая к натяжению и обрыву парасагитальных вен. В отличие от ЧМТ субдуральные гематомы на фоне шунта в большинстве случаев бывают небольшими, не прогрессируют и не вызывают симптоматики. Клинически значимые субдуральные гематомы возникают преимущественно у больных с выраженной гидроцефалией и с синдромом гипердренирования (в частности, на фоне сифонного эффекта).

В отношении асимптомных субдуральных гематом принята консервативная тактика - диспансерное наблюдение за больным. МРТ или КТ-контроль.

При субдуральных гематомах, вызывающих клиническую симптоматику, производят закрытое наружное дренирование гематомы и одновременно уменьшают пропускную способность шунта (заменой или перепрограммированием клапана на более высокое давление).

Несмотря на определенные проблемы, использование клапанных шунтирующих систем является методом выбора в лечении открытой гидроцефалии. На сегодня сотни тысяч детей, которым были имплантированы такие системы, выросли нормальными людьми, активными и иногда - высокопоставленными членами общества.

Приложение: Приведенные на страницах этих Учебно-методических рекомендаций МРТ, МСКТ и рентгенограммы являются результатами исследования больных, лечившихся в отделении нейрохирургии клиники СамМИ.

Кроме того, в рекомендациях были использованы схематические рисунки из интернет ресурсов www.moodle.sammi.uz, www.usi.ru, www.google.ru.

Тестовые вопросы.

1. Какие вспомогательные методы применяются при дифференциальной диагностике между окклюзионной и сообщающейся гидроцефалии:

- A. проба Арндта А.А.
- B. проба Пуссена
- C. ликвородинамическая проба
- D. люмбальная пункция

2. Для дифференциальной диагностики между гиперпродуктивной и абсорбтивной гидроцефалии, какие пробы применяются:

- A. красочная проба
- B. проба Арндта А.А.
- C. проба Стуккея
- D. проба Хеддельсона

3. Когда нельзя оперировать при гидроцефалии, выберите правильный ответ:

- A. при эффективности консервативного лечения
- B. при гиперпродуктивной гидроцефалии
- C. при окклюзионной гидроцефалии
- D. при неэффективной медикаментозной лечении гидроцефалии

4. Когда мы говорим о наружной гидроцефалии:

- A. избыточное накопление ликвора в субарахноидальном пространстве
- B. избыточное накопление ликвора в эпидуральном пространстве
- C. избыточное накопление ликвора в желудочках
- D. накопление жидкости в полости черепа

5. Самое современное хирургическое лечение при окклюзионной гидроцефалии:

- A. вентрикулоперитониостомия
- B. операция Торкильдсона
- C. вентрикулоплевростомия
- D. люмбоперитониостомия

6. Когда нельзя оперировать при гидроцефалии:

- A. когда имеется признаки воспаления при исследовании ликвора
- B. когда выявляется гиперпродуктивная гидроцефалия
- C. когда выявляется гиперпродуктивная гидроцефалия

D. смешанные формы гидроцефалии

7. Сущность патогенеза гиперпродуктивной внутренней гидроцефалии и это:

A. избыточное накопление жидкости в полости желудочков, в следствие увеличение продукции ликвора

B. уменьшение резорбции, вследствие избыточное накопления жидкости в желудочках

C. избыточное накопление жидкости в полости желудочков головного мозга вследствие окклюзия ликворных путей

D. избыточное накопление ликвора в желудочках и субарахноидальном пространстве

8. В норме окружность головы у 2 месячного ребенка:

A. 39,2 см

B. 35,5 см

C. 38,0 см

D. 40,4 см

9. В норме окружность головы у 3 месячного ребенка:

A. 40,4 см

B. 37,3 см

C. 38,5 см

D. 42,2 см

10. В норме окружность головы у 6 месячного ребенка:

A. 43,4 см

B. 38,2 см

C. 39,5 см

D. 41,3 см

11. Окружность головы у новорожденных:

A. 25-30 см

B. 30-35 см

C. 35-40 см

D. 40-45 см

12. Окружность головы годового возраста:

A. 35-40 см

B. 40-45 см

C. 45-50 см

D. 50-55 см

13. Окружность головы в норме у ребенка 15 лет:

A. 52,1 см

B. 52,8 см

C. 53,1 см

D. 53,4 см

E. 54,0 см

14. В каком возрасте закрывается маленький родничок:

A. 2-3 месяце

B. 3-5 месяце

C. 6-9 месяце

D. 10-12 месяце

E. после 1 года

15. Резорбция ликвора главным образом осуществляется:

A. Конским хвостом спинного мозга

B. Сагитальным синусом больших полушарий

C. Головным и спинным мозгом

D. Оболочками головного мозга

16. Окклюзия на каком уровне приводит к расширению боковых желудочков и 3-желудочка?

A. Сильвиева водопровода

B. Мажанди

C. Люшка

D. При закрытии отверстия Монро

17. При какой форме гидроцефалии можно произвести люмбальную пункцию?

A. При сообщающейся гидроцефалии

B. При закрытии Сильвиевого водопровода

C. При закрытии выхода из 4 желудочка

D. При окклюзионной гидроцефалии

18. Какова причина возникновения слепоты при запущенной форме гидроцефалии?

A. Вторичная атрофия диска зрительного нерва

B. Первичная атрофия диска зрительного нерва

C. Ангиопатия сосудов диска зрительного нерва

D. Синдром Фостера – Кеннеди

19. Лечение окклюзионной гидроцефалии:

A. Оперативное

B. Консервативное

C. Лучевая терапия

D. Физиотерапия

20. Для окклюзионной гидроцефалии характерны:

A. Застойные изменения на глазном дне

- В. Головокружение
- С. Нарушение координации
- Д. Нарушение статики

21. По локализации гидроцефалию разделяют:

- А. латеральную
- В. медиальную
- С. наружную
- Д. внутреннюю
- Е. верно в и г.

22. При лечении сообщающейся гидроцефалии применяется:

- А. люмбоперитонеальный анастомоз
- В. вентрикулоперитонеальное шунтирование
- С. верно а и б
- Д. костно-пластическая трепанация

23. Наиболее частой причиной врожденной гидроцефалии является:

- А. стеноз водорода
- В. арезорбция
- С. мальформация Арнольда-Киари
- Д. артериосинусное соустье
- Е. все выше перечисленное.

24. Основными видами гидроцефалии являются:

- А. открытая
- В. окклюзионная
- С. нормотензивная
- Д. внутренняя
- Е. все перечисленные.

25. Закрытая гидроцефалия характеризуется:

- А. отсутствием препятствия тока ликвора
- В. наличием препятствия тока ликвора
- С. расширением всех желудочков
- Д. асимметрией желудочков
- Е. верно б и г.

26. Клинические признаки гидроцефалии в детском возрасте кроме:

- А. увеличение размеров головы
- В. симптом "треснутого горшка"
- С. симптом "головы медузы"
- Д. головная боль

Е. раннее зарастание швов.

27. При какой форме гидроцефалии можно произвести люмбальную пункцию?

- А. при сообщающейся гидроцефалии
- В. При закрытие Сильвиева водопровода
- С. При закрытие выхода из IV желудочка
- Д. При окклюзионной гидроцефалии

28. Какого причина возникновения слепоты при декомпенсированной гидроцефалии?

- А. Первичная атрофия диска зрительного нерва
- В. Ангиопатия сосудов диска зрительного нерва
- С. вторичная атрофия диска зрительного нерва
- Д. Кровоизлияние в сетчатку

29. Определите противопоказания для проведение вентрикуло-аурикулогони

- А. Окклюзия на уровне Сильвиева водопровода
- В. Арезорбтивной и смешанной формах гидроцефалии
- С. воспаление головного мозга и их оболочек, повышение уровня белка в ликворе
- Д. Артериальная гипотензия, рубцово-спаечная болезнь, нарушения вентиляций легких

30. В зависимости от ликворной системы гидроцефалия бывают:

- А. Сообщающейся и окклюзионный
- В. Открытый, закрытый и смешанный
- С. резорбтив, арезорбтив, смешанное
- Д. Открытый, арезорбтивный

31. Поясничную люмбальную пункцию нейрохирургическим больным выполняют с целью определения:

- А. биохимического и бактериологического состава цереброспинальной жидкости ;
- В. Белка и глюкозы в цереброспинальной жидкости ;
- С. Плотности и окраски цереброспинальной жидкости ;
- Д. Состав и давления цереброспинальной жидкости ;
- Е. Микроэлементов и насыщения кислородом цереброспинальной жидкости.

32. Поясничная люмбальная пункция нейрохирургическим больным проводится во всех случаях кроме:

- А. Наличие опухоли лобной доли ;

- В. Повышения остро фазовых показателей крови ;
- С. Объемного процесса в области задней черепной ямки ;
- Д. Наличие гиперкинезов;
- Е. Подозрения на супратенториальные новообразования .

33. Причиной отсутствия повышения давления цереброспинальной жидкости при выполнении пробы Квеккенштедта является?

- А. Блокада субдурального пространства спинного мозга ;
- В. Блокада эпидурального пространства спинного мозга ;
- С. Блокада III желудочка ;
- Д. Блокада субарахноидального пространства спинного мозга ;
- Е. Блокада боковых желудочков.

34. В норме в положении больного лежа давление цереброспинальной жидкости составляет ?

- А. Около 75-100 мм. рт . ст.
- В. 90-180 мм. вод. ст.
- С. 100-180 мм. рт . ст.
- Д. 200 мм. вод. ст.
- Е. Около 200-250 мм. вод. ст.

35. В зависимости нарушения ликвороциркуляции гидроцефалии бывают:

- А. сообщающийся и окклюзионная
- В. открытая, закрытая, сочетанная
- С. открытая, абсорбтивная
- Д. резорбтивная, абсорбтивная, сочетанная

36. Когда применяется операции вентрикулоаурикулостомии при гидроцефалии:

- А. при окклюзии на уровне Сильвиев водопровода
- В. абсорбтивная и сочетанная гидроцефалия
- С. при воспалении оболочек мозга, увеличение количества белка в вентрикулярном жидкости
- Д. артериальной гипертензии, рубцовых процессов, нарушение дыхания

Тесты с рисунками

1. Назовите оперативное вмешательство, которое показано на рисунке:

- A. Вентрикулоцистерностомия
- B. Вентрикулокардиостомия
- C. Вентрикулоцистерностомия третьего желудочка
- D. Люмбоперитонеостомия
- E. Вентрикулоперитонеостомия

2. Интерпретируйте данные КТ-исследования:

- A. Диффузная атрофия коры головного мозга
- B. Гидроцефалия
- C. Диффузное аксональное повреждение
- D. Отек мозга
- E. Смерть мозга

3. Назовите вид, сущность и цель операции по представленному рисунку:

- A. Вентрикулоцистерностомия
- B. Вентрикулокардиостомия
- C. Вентрикулоцистерностомия третьего желудочка
- D. Люмбоперитонеостомия
- E. Вентрикулоперитонеостомия

4. Назовите вид, сущность и цель операции по представленному рисунку:

- A. Вентрикулоцистерностомия
- B. Вентрикулокардиостомия
- C. Вентрикулоцистерностомия третьего желудочка
- D. Люмбоперитонеостомия
- E. Вентрикулоперитонеостомия

5. Назовите вид, сущность и цель операции по представленному рисунку:

- A. Вентрикулоцистерностомия
- B. Вентрикулокардиостомия
- C. Фенестрация дна третьего желудочка
- D. Люмбоперитонеостомия
- E. Вентрикулоперитонеостомия

6. Установите диагноз по представленному рисунку больного:

- A. Микроцефалия.
- B. Апенцефалия.
- C. Менингоцеле.
- D. Гидроцефалия.
- E. Менингоэнцефалоцеле

Ситуационные задачи

1. Окружность головы ребенка, которого родила женщина, лечившаяся по поводу TORCH-инфекции, в трехмесячном возрасте составила 36 см. Через 3 месяца увеличилась до 63 см. У больного развились общемозговые симптомы, расширились большой и малые роднички, промежуток швов. Большой не может держать голову, наблюдается частая рвота, аппетит снижен. Зрачки напоминают «заходящее солнце».

А) Укажите необходимые методы исследования данному больному.

Б) Поставьте правильный диагноз.

В) Укажите тактику лечения.

2. Родители 8 месячного ребенка обратились в клинику в связи с прогрессирующим увеличением размеров его головы, недержание головы, отставание физического развития. Ребенок не может сидеть. При осмотре окружность головы составляло 61,5 см, отмечается увеличение большого и малых родничков. При проведении пробы Арендталикворное давление остается на исходном уровне.

А) Проводите необходимые методы исследования больному.

Б) Какой вид гидроцефалии определяется у больного?

В) Выберите правильную тактику лечения.

3. У 13 летнего больного Т. с диагнозом «Окклюзионная тривентрикулярная гидроцефалия», через 1 месяц после проведения операции вентрикулонеритонеального шунтирования общее состояние ухудшилось, сознание нарушено по типу поверхностной комы, отмечается левосторонний гемипарез и мидриаз слева.

А) Что явилось причиной ухудшения состояния?

Б) Какие осложнения можно наблюдать у него при КТ и МРТ – исследовании?

В) Выберите правильную тактику лечения

4. Окружность головы 8 месячного ребенка увеличилась до 67 см. Роднички увеличены. Прогрессируют общие мозговые симптомы. При исследовании глазного дна определяется спазм сосудов, частичная атрофия зрительных нервов. Больному

поставлен диагноз врожденная внутренняя тетраэвентрикулярная гидроцефалия.

А) В какой анатомической структуре расположен порок развития (атрезия или стеноз) вызвавший окклюзию?

Б) Выберите правильную тактику лечения

ОТВЕТЫ

Ответы тестов

1-А; 2- А; 3-А; 4-А; 5-А; 6-А; 7-В; 8-С; 9-С; 10-В;
11-С; 12-Е; 13-В; 14-Д; 15-А; 16-А; 17-А; 18-А; 19-В;
20-В; 21-А; 22-Е; 23-В; 24-Е; 25-А; 26-С; 27-С; 28-С;
29-Д; 30-С; 31-Д; 32-В; 33-В; 34-А.

Ответы тестов с рисунками

1-А; 2-В; 3-С; 4-Е; 5-В; 6-Д

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гайдар Б.В. Практическая нейрохирургия. Руководство для врачей. Санкт-Петербург, Издательство «Гиппократ», 2002 г.
2. Гусев Е.И., Коновалов А.Н. Неврология и нейрохирургия (учебник в двух томах I-II кн.). – М., 2008-2009 г.
3. Мамадалиев А.М., Шодиев А.Ш. Особенности распространения гидроцефалии в Самаркандской области. Журнал теоретической и клинической медицины, Ташкент 2000г. №3.
4. Мамадалиев А.М., Шодиев А.Ш. Гидроцефалия касаллигида кузатиладиган неврологик симптомларнинг характеристикаси. Неврология журналы, Тошкент, 2000 й. №2.
5. Мирсодиков А.С., Мирсодиков Д.А. Болалар нейрохирургияси. Дарслик. Т., 2002 й.
6. Петер Дуус. Топический диагноз в неврологии. Анатомия, физиология, клиника. Москва, 1997 г.
7. Ромоданов А.П., Мосийчук Н.М., Рудяк К.Э. Нейрохирургия, учебник. Киев, 1992.
8. Сара Гескелл, Артур Мерлин. Детская неврология и нейрохирургия. Москва. 1996 г.
9. Угрюмов В.М. Хирургия центральной нервной системы Т №2.
10. Худойбердиев Х.Х. Нейрохирургиядан амалий қўлланма. Тошкент, 1998.
11. Эмиль Пастор. Основы нейрохирургии. Будапешт, 1985 г.
12. moodle.sammi.uz
13. nsi.ru

Составители:

Мамадалиев А.М. – заведующий курсом нейрохирургии СамГосМИ, доктор медицинских наук, профессор.

Алиев М.А. – старший научный сотрудник-исследователь курса нейрохирургии СамГосМИ.

Мамадалиева С.А. – врач-ординатор отделения нейрохирургии клиники СамМИ.

ГИДРОЦЕФАЛИЯ

Учебно-методические рекомендации для студентов старших курсов, резидентов магистратуры и клинических ординаторов медицинских ВУЗов

Тех. мухаррир: Кахрамон Бердиев
Сахифаловчи дизайнер: Шавкат Сайфуллаев

Қоғоз бичими А-4. 6. т. 3. Офсет қоғози.
Адади 100 нусха. Буюртма № 17/58

Самарқанд ш. Сўғдиёна мавзеси Алпомиш кўчаси 35 уй
«Илм нур файз» МЧЖ босямолисида чоп этилди.

Хизматлар лицензияланган.
Лицензия рақами 18-3306, 23 июль 2014 йил, Ўзбекистон мағбуот ва ахборот агентлиги томонидан рўйхатдан ўтган.