

## КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

УДК 116.2; 617.7-089

### АДЕКВАТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА В ЦЕЛЯХ ПРОФИЛАКТИКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЕГО АТРОФИИ

**А.И. БЕРЕЗНИКОВ  
Н.Г. ФИЛИППЕНКО**

*Курский государственный  
медицинский университет*

*e-mail: FilippenkoNG@kursksmu.net*

Предлагается система правил нечеткого вывода для выделения четырех стадий невритов зрительного нерва. Полученная система решающих правил обеспечивает уверенность в принимаемых решениях не хуже 0,9 в зависимости от количества собираемой информации. Лечение, подобранное в зависимости от стадии и тяжести патологии, значительно эффективнее традиционного.

Ключевые слова: нечеткие модели, диагностика стадий, лечение невритов зрительного нерва.

**Введение:** Атрофия зрительного нерва развивается как следствие многих заболеваний, когда имеются воспаление, отек, сдавление, повреждение, дегенерация волокон зрительного нерва или сосудов, питающих его. Часто атрофия зрительного нерва развивается при поражении центральной нервной системы, опухолях, сифилисе, абсцессах головного мозга, энцефалитах, рассеянном склерозе, травмах черепа, интоксикациях, алкогольных отравлениях метиловым спиртом и др. Атрофии зрительного нерва могут предшествовать невриты, застойный диск, гипертоническая болезнь и атеросклеротические изменения сосудов. Нередко атрофия зрительного нерва наблюдается при отравлении хинином, авитаминозах, голодании, башнеобразном черепе, при лечении в прошлом плазмоцидом. Атрофия зрительного нерва может развиваться и при таких заболеваниях, как непроходимость центральной артерии сетчатки и артерий, питающих зрительный нерв, при увеитах, пигментной дегенерации сетчатки. Лечение атрофии зрительных нервов – весьма сложная и трудная проблема из-за крайне ограниченной способности к регенерации нервной ткани. Все зависит от того, насколько распространен дегенеративный процесс в волокнах нерва и сохранилась ли их жизнеспособность. В связи с этим ранняя диагностика и адекватное лечение, соответствующее тяжести поражения, патологий, приводящих к атрофии, является эффективным способом предотвращения возникновения частичной атрофии зрительного нерва (ЧАЗН) и стойкого снижения зрительных функций.

**Цель:** разработать методики дифференциальной диагностики стадий невритов, выделяемых в зависимости от изменения зрительных функций, и схемы лечения, зависящие от стадии поражения.

**Материалы и методы:** в лечении ЧАЗН воспалительного генеза целесообразно переходить к дифференциальной диагностике стадий невритов, выделяемых в зависимости от изменения зрительных функций, которых можно различить четыре, обозначая их римскими цифрами [1, 10].

Такое разделение стадий может производиться по характерным изменениям функций и виду увеличенного глазного дна с использованием следующей системы признаков: X1 – изменение остроты зрения; X2 – изменение границ поля зрения; X3 – наличие скотом; X4 – степень гиперемии диска зрительного нерва; X5 – площадь сглаженности границ диска зрительного нерва [2, 12].



Хорошей информативностью при разделении стадий ЧАЗН обладают признаки, получаемые при электрофизиологических исследованиях ( $X_6$  – порог возникновения электрофосфена,  $X_7$  – критическая частота исчезновения электрофосфена и по показателям электроэнцефалографии – по величине зрительно вызванных потенциалов (ЗВП) признак  $X_8$ ) [2, 9, 14].

Анализ полученного признакового пространства показал, что для части признаков могут быть построены функции принадлежности по выделенным стадиям, а для части признаков целесообразно ставить в соответствии номеру его градации уверенность в определении стадии ЧАЗН [7, 11].

По данным разведочного анализа, согласованного с экспертным мнением, по каждому из введенных признаков были получены следующие частные решающие правила.

1. По признаку  $X_1$  были построены квадратичные функции принадлежности к стадиям первой  $\mu_1(X_1)$ , второй  $\mu_2(X_1)$ , третьей и четвертой  $\mu_T(X_1)$  с носителем по шкале  $X_1$ , определяемым остротой зрения выраженным в относительных единицах.

2. По признаку  $X_2$  вводятся следующие градации:

- 0 – сужение на 15-20 градусов по одному меридиану;
- 1 – сужение на 20-30 градусов по нескольким меридианам;
- 2 – концентрическое сужение до 10 градусов;
- 3 – поле зрения не определяется.

3. По признаку  $X_3$  вводятся следующие градации:

- 0 – отсутствие скотом;
- 1 – относительная скотома;
- 2 – абсолютная скотома.

4. По признаку  $X_4$  вводятся следующие градации:

- 1 – ДЗН розовый ;
- 2 – гиперэмия половины ДЗН;
- 3 – гиперэмия всего ДЗН ;
- 4 – ДЗН гиперэмирован, выбухает, воронка заполнена экссудатом.

5. По признаку  $X_5$ , характеризующему площадь сглаженности границ ДЗН, вводится следующая система градаций:

- 1 – границы четкие;
- 2 – сглаженность границы ДЗН в одном секторе;
- 3 – сглаженность границы ДЗН в двух секторах ;
- 4 – границы ДЗН не дифференцируются.

6. По признаку  $X_6$  функция принадлежности определяется на носителе  $X_6$ , определяющем порог возникновения электрофосфена.

7. По признаку  $X_7$  определены графики функций принадлежности  $\mu_1(X_7)$ ,  $\mu_2(X_7)$  и  $\mu_T(X_7)$  с носителем  $X_7$ , определяющим критическую частоту исчезновения электрофосфена.

8. По признаку  $X_8$  определены графики функций принадлежности  $\mu_1(X_8)$  и  $\mu_T(X_8)$  с носителем  $X_8$ , определяемым величиной зрительно вызванного потенциала (ЗВП) в милливольтгах.

При отсутствии какого-либо из диагностических признаков соответствующие функции принадлежности принимаются равными нулю. При использовании нечетких диагностических правил достигаются следующие максимальные значения уверенностей в принимаемых решениях.

По группе визуально наблюдаемых признаков  $X_1 - X_5 - KU_{1Tmax} = 0,93$ , по группе инструментальных признаков  $X_6 - X_8 - KU_{1Tmax} = 0,748$ . Общая уверенность в отнесении обследуемого к классу неврит достигает величины 0,98. Для начальной стадии по группе визуально наблюдаемых признаков  $KU_{2Tmax} = 0,86$ , по группе инструментальных признаков  $X_6 - X_8 -$  величины 0,748. Общая уверенность достигает величины 0,96. Для класса неврит (третья или четвертая стадия) по группе визуально наблюдаемых признаков  $KU_{TTmax} = 0,75$ , а общая уверенность вместе с группой признаков  $X_6 - X_8 -$  величины 0,93.

Для класса неврит, третья стадия уверенность в принимаемых решениях достигает величины 0,75, а для класса четвертая стадия – 0,975.

Правильная постановка диагноза во многом определяет тактику лечения и, соответственно, успех лечения. В связи с этим мы применили вышеописанную методику в практической деятельности ОБУЗ «Микрохирургия глаза» г. Курска.

**Результаты:** за период с 2000 года в нашей клинике было пролечено 74 пациента (85 глаз) с атрофией различного генеза. Среди больных невритом зрительного нерва 49 женщин и 25 мужчин. До 20 лет и старше 60 лет диагноза неврита зрительного нерва в период 2007-2010 гг. не встречается. Наибольшее количество больных – 35 человек – приходится на возраст от 20 лет до 29 лет включительно, 17 больных – в возрасте от 30 до 39 лет, 18 больных – в возрасте от 40 до 49 лет, и 4 больных в возрасте 50-69 лет.

Частота встречаемости ретробульбарного неврита превышает встречаемость интрабульбарного неврита. В исследуемой группе 55 больным был выставлен диагноз ретробульбарного неврита и лишь 19 больным – интрабульбарного неврита зрительного нерва. При анализе жалоб больных при поступлении установлено, что наиболее частой из них (100% больных) является резкое снижение остроты зрения в течение нескольких дней. При этом острота зрения при поступлении составляла от 0,02 до 0,5 ( в среднем – 0,23) При поступлении больные также предъявляли жалобы на появление темного «пятна» перед глазами. У 44 больных данное темное «пятно» предшествовало снижению остроты зрения, у 12 человек появилось после начала снижения остроты зрения. Объективно наличие скотомы выявлено при периметрии у 67 человек. Нарушение цветоощущения установлено у 59 больных. Боли при взгляде вверх явились причиной жалоб 14 больных.

Все пациенты были разделены на две группы. Пациентам первой группы была проведена стандартная терапия, включающая введение антибиотиков (гентамицин, линкомицин, цефазолин) внутримышечно, ретробульбарно дексаметазона, витаминов группы В внутримышечно, эмоксипина под кожу виска. Также всем пациентам давались антигистаминные препараты и мочегонные (фуросемид). В эту группу вошло 36 пациентов (42 глаза).

Вторую группу составили пациенты 38 человека (43 глаза). Всем этим пациентам проводилась дифференцированная, в зависимости от стадии, терапия. При первой стадии это введение антибиотиков (гентамицин, линкомицин, цефазолин) внутримышечно, ретробульбарно дексаметазона, витаминов группы В внутримышечно, эмоксипина под кожу виска, антигистаминные препараты и диуретики внутрь. При лечении пациентов с невритами второй стадии кроме антибиотиков вводился метронидазол (метрогил) внутривенно, витамины группы В внутримышечно, антигистаминные препараты и диуретики внутрь. Также пациентам была проведена катетеризация ретробульбарного пространства с последующим проведением курса терапии, включающей введение дексаметазона эмоксипина и антибиотиков ретробульбарно по разработанной нами методике [3, 8]. При лечении пациентов с невритами третьей стадии к вышеприведенному лечению добавлялась субтенозная имплантация коллагеновой губки (СИКГ) пропитанной пролонгированным стероидом-кенологом. В лечении пациентов с четвертой стадией добавлялась декомпрессия зрительного нерва – оперативное вмешательство, выполняемое под общим наркозом.

Продолжительность курса терапии в обеих группах составила 12 дней.

Математическую обработку полученных данных проводили методами вариационной статистики с использованием программы «Microsoft Excel».

Результаты лечения представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

**Результаты лечения пациентов первой группы (традиционное лечение)**

Стадия	Улучшение, %	Результат			
		Острота зрения		Поле зрения	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Первая	82	0,55±0,06	0,82±0,04	371±16,4	476±15
Вторая	66	0,28±0,04	0,33±0,05	245±14,8	348±12,5
Третья	51	0,06±0,05	0,19±0,04	166±15,6	236,8±11,7
Четвертая	26	0,01±0,003	0,02±0,01	108±11,1	146±13,6

*Примечание:*  $p < 0,01$  в сравнении с показателями до лечения. Случаев ухудшения не было.

Полученные результаты указывают на то, что эффективность лечения пациентов с невритами зависит от исходных функциональных данных. Так, наилучший эффект получен при лечении невритов четвертой стадии. Результаты лечения пациентов с невритами первой стадии в обеих группах примерно одинаковы, так как схемы лечения идентичны. Однако при лечении



пациентов других стадий эффективность дифференцированного лечения значительно выше. Случаев ухудшения у исследуемых больных не было.

Таблица 2

**Результаты лечения пациентов второй группы (дифференцированное лечение)**

Стадия	Улучшение, %	Результат			
		Острота зрения		Поле зрения	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Первая	88	0,52±0,04	0,82±0,04	321±18,4	471±22
Вторая	75	0,21±0,02	0,46±0,03	230±14,1	350±18,5
Третья	68	0,05±0,05	0,27±0,06	159±11,6	287,8±11,1
Четвертая	46	0,01±0,003	0,12±0,08	108±13,9	188±13,3

Примечание:  $p < 0,01$  в сравнении с показателями до лечения. Случаев ухудшения не было.

**Выводы:** Полученная система решающих правил обеспечивает уверенность в принимаемых решениях не хуже 0,9 в зависимости от количества собираемой информации в условиях пересекающейся структуры классов, что позволяет поставить точный диагноз и определить необходимый объем лечения.

Длительное многократное введение фармакопрепаратов к зрительному нерву через имплантированный в ретробульбарное пространство катетер является эффективным методом лечения воспалительных заболеваний зрительного нерва различного генеза.

Большинство пациентов с невритом зрительного нерва при сочетанном воздействии фармакопрепаратов и оперативных методик существенно повысили свои функциональные показатели, что уменьшает угрозу прогрессирования частичной атрофии зрительного нерва.

Наименее эффективно лечение четвертой стадии невритов зрительного нерва в связи с тяжестью поражения.

#### Литература

1. Абрамов, В.Г. О состоянии в отдаленные сроки зрительных функций у лиц с нормализовавшимся офтальмотонусом, оперированных по поводу открытоугольной далекозашедшей глаукомы / В.Г. Абрамов, А.С. Жердецкий, Г.М. Сирота // Физиология и патология внутриглазного давления / под ред. А.П. Нестерова. – М., 1990. – С. 61-66.
2. Алфёров, Н.Н. [Гутник И.Н., Рабичев И.Э.] // 2-й Международный симпозиум по рефракционной хирургии, имплантации ИОЛ и комплексному лечению атрофии зрительного нерва : тезисы докладов. – М., 1991. – С. 206.
3. Баранов, В.И. Биоуправляемая электростимуляция атрофий зрительного нерва / В.И. Баранов, Ф.А. Пятакович // Человек и его здоровье : сб. трудов. – Курск, 1999. – Вып. 2. – С. 194.
4. Басинский, С.И. Метод лечения частичных атрофий зрительного нерва, вызванных оптохиазмальным арахноидитом / С.И. Басинский, Э.А. Михальский // 7-й съезд офтальмологов России : тезисы докладов. – М., 2000. – С. 172.
5. Дубовская, Л.А. [Фильчикова Л.И., Полянский В.Б. и др.] // 2-й Международный симпозиум по рефракционной хирургии, имплантации ИОЛ и комплексному лечению атрофии зрительного нерва : тезисы докладов. – М., 1991. – С. 189.
6. Каменских, Т.Г. Клинико-функциональные результаты комплексной терапии частичной атрофии зрительного нерва: Автореф. дисс. канд.мед.наук.- М., 1997.
7. Корневский, Н.А. Проектирование нечётких решающих сетей, настраиваемых по структуре данных для задач медицинской диагностики / Н.А. Корневский // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2005. – Т. 4, №1. – С. 12-20.
8. Кроль, Д.С., Березников А.И. и др. Способ лечения атрофии зрительного нерва. Пат. 2008859 РФ.
9. Лысков, Е.Б. Электрофизиологическая диагностика при синдроме частичной атрофии зрительных нервов / Е.Б. Лысков, А.В. Никольский // Вестник офтальмологии. – 1990. – №2 – С. 22-27.
10. Нестеров, А.П. Глаукома / А.П. Нестеров. – М., 1995. – 256 с.
11. Полянский, В.Б. [Рудерман Г.Л., Компанич Е.Б. и др.] // Сенсерные системы. – 1992 – Т.6, №2. – С. 67-77.
12. Серова, Н.К. [Елесева Н.М., Гнездецкий В.В. и др.] // 2-й Международный симпозиум по рефракционной хирургии, имплантации ИОЛ и комплексному лечению атрофии зрительного нерва : тезисы докладов. – М., 1991. – С. 222.
13. Фильчикова, Л.И. [Мосин И.М., Крюковских О.Н. и др.] // Вестник офтальмологии. – 1994. – №3 – С. 29-32.
14. Шпак, А.А. Зрительно вызванные потенциалы у больных с атрофией зрительного нерва при проведении лечебной магнитостимуляции / А.А. Шпак, Л.Ф. Линник, Н.Д. Шигине // Офтальмохирургия. – 1992. – №2. – С. 52-58.



## **ADEQUATE TREATMENT OF INFLAMMATORY DISEASES OF OPTIC NERVE FOR PREVENTION OF ITS ATROPHY**

**A.I. BEREZNIKOV**

**N.G. FILIPPENKO**

*Kursk State Medical University*

*e-mail: FilippenkoNG@kursksmu.net*

A system of rules of fuzzy inference to select the four stages of nevritis of the optic nerve. The resulting system of decision rules provides confidence in the decisions made are not worse than 0.9, depending on the amount of information collected in the intersecting structures of classes.

Keywords: fuzzy model, diagnosis of stages, treatment of nevritis of the optic nerve.