

В группе пациентов с высоким риском развития метастазов и рецидивов гастроинтестинальных стромальных опухолей отсутствовали генетические изменения в исследованном экзоне протоонкогена c-kit.

В процессе анализа генных нарушений в гастроинтестинальных стромальных опухолях с разным риском прогрессирования заболевания с помощью непараметрического коэффициента корреляции Спирмена было установлено отсутствие взаимосвязи между характером мутаций в клетках ГИСО и степенью злокачественности новообразования ($p > 0,05$). Также в данной выборке не выявлено статистически значимой корреляции между наличием мутаций в 11 экзоне и локализацией опухоли ($p > 0,05$), между наличием генных изменений и клеточным составом новообразования ($p > 0,05$). Однако среди гастроинтестинальных стромальных опухолей с поражением желудка установлена обратная зависимость размера новообразования от наличия изменений в структуре C-KIT-рецептора, обусловленного генетическими нарушениями в 11 экзоне ($r = -0,84$, $p = 0,03$). Такая закономерность установлена в процессе анализа небольшой выборки и требует дальнейшего изучения.

Заключение

Таким образом, в ходе исследования было установлено, что генетические изменения 11-го экзона протоонкогена c-kit преобладают в гастроинтестинальных стромальных опухолях желудка и толстой кишки. Научный интерес представляют выявленные в ходе исследования точечные мутации в дистальной части 11-го экзона исследованного протоонкогена (580, 583 и 586 кодоны), так как они не описаны ранее в литературе для гастроинтестинальных стромальных опухолей.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Miettinen, M. Gastrointestinal stromal tumors: review on morphology, molecular pathology, prognosis and differential diagnosis / M. Miettinen, J. Lasota // Arch. Pathol. Lab. Med. — 2006. — Vol. 130. — P. 1466–1478.*
2. *Mutations in exon 11 of c-kit occur preferentially in malignant versus benign gastrointestinal stromal tumors and do not occur in leiomyomas or leiomyosarcomas / J. Lasota [et al.] // Am. J. Pathol. — 1999. — Vol. 154. — P. 53–60.*
3. *PDGFRalpha- and c-kit-mutated gastrointestinal stromal tumors (GIST) are characterized by distinctive histological and immunohistochemical features / K. Pauls [et al.] // Histopathology. — 2005. — Vol. 46, № 2. — P.166–175.*

УДК 535.423+617.7

ВЛИЯНИЕ СФЕРИЧЕСКИХ АБЕРРАЦИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ВОЛНОВОГО ФРОНТА

Савицкий А. И., Бабков И. Л., Краморева Л. И.

**Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»,
г. Гомель, Республика Беларусь**

Введение

Качество любой оптической системы определяется абберациями плоского или сферического фронта световой волны при ее прохождении через эту систему. Если бы оптическая система не имела аббераций, то волновой фронт распространялся бы через нее без искажений и в результате давал бы при фокусировке идеальное изображение точечного источника (так называемый «диск Эйри»). Но особенности поверхностей оптических элементов искажают ход лучей и формируют реальный волновой фронт, в результате чего, изображение в фокусе будет значительно отличаться от идеального. Такое искажение называется «функцией светорассеяния изображения точки». Очевидно, что наличие аббераций оптических элементов негативно влияет на разрешающую способность оптической системы, например, когерентных томографов, и, в частности, не позволяет получить изображение глазного дна с высоким пространственным разрешением. Абберационные эффекты также необходимо учитывать при планировании опера-

ций в рефракционной хирургии, при имплантации интраокулярных линз, при разработке методов качественной и количественной оценки aberrаций.

Цель

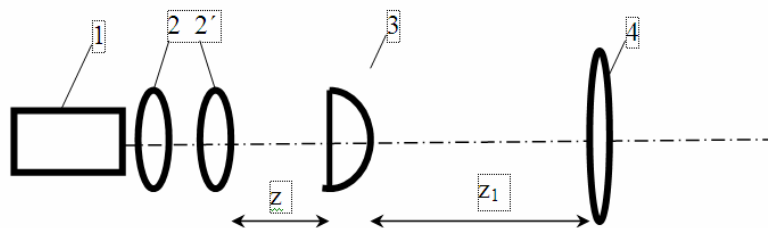
Выявление параметров оптических рефрактивных элементов, при которых имеют место сферические aberrации волнового фронта.

Результаты и обсуждение

В качестве рефрактивного оптического элемента была выбрана плоско-выпуклая линза с большой числовой апертурой.

Общий вид экспериментальной установки показан на рисунке 1. Установка состоит из: источника когерентного света 1, коллиматора, состоящего из короткофокусной линзы 2 и длиннофокусной линзы 2', толстой плоско-выпуклой собирающей линзы с сильной сферической aberrацией 3 (диаметром $d = 15\text{ мм}$ без оправы, радиусом кривизны поверхности $R = 7,5\text{ мм}$ и фокусным расстоянием $f = 15\text{ мм}$) и регистрирующего устройства 4. Источником когерентного света 1 является гелий-неоновый лазер ЛГН-208А с длиной волны $\lambda = 0,63\text{ мкм}$. Когерентный световой пучок, имеющий гауссово распределение интенсивности в поперечном сечении, расширялся коллиматором 2–2' до диаметра 2 см. Плоский волновой фронт коллимированного светового пучка после прохождения линзы 3 становился сферическим. Поперечное распределение интенсивности поля регистрировалось на значительном расстоянии от фокуса линзы 3 CCD-камерой 4.

Обнаружено, что в проходящем поле за линзой 3 распределение интенсивности представляет собой чередование светлых и темных колец с темным круговым минимумом или светлым круговым максимумом в центре и по своей структуре напоминает кольца Ньютона.



**Рисунок 1 — Экспериментальная установка для формирования конического пучка:
1 — источник когерентного света; 2 — коллиматор, 3 — рефрактивный элемент с сильной сферической aberrацией, 4 — CCD-камера**

Подобный феномен имел место только для линзовых элементов с большой числовой апертурой, т. е. с небольшим радиусом кривизны (не более 5 см). Интересно отметить, что наличие в центре поля минимума или максимума зависело от продольно-поперечного смещения длиннофокусной линзы 2' коллиматора относительно оптической оси, а также от продольного смещения линзы 3, при этом наиболее контрастная картина проходящего поля регистрировалась, при ее смещении от коллиматора $z \leq 15\text{ см}$. Когда между линзой 3 коллиматором 2–2' дистанция становилась равной $z = 10,5\text{ см}$ коллимированный пучок фокусировался линзой 3 в пятно. При отклонении линзы с большой числовой апертурой в сторону меньших или больших значений z проходящее поле приобретало кольцевую структуру, в центре которой формировался круговой максимум или минимум. При сдвиге линзы 3 на расстояние более чем 15 см картина проходящего поля размывалась из-за большой расходимости волнового фронта.

Для оценки влияния продольно-поперечного смещения линзы 2' на формирование картины поперечного распределения интенсивностей поля использовался метод дифракционных интегралов Гюйгенса-Френеля.

Профиль интенсивности многокольцевого пучка представлен на рисунках 2, 3.

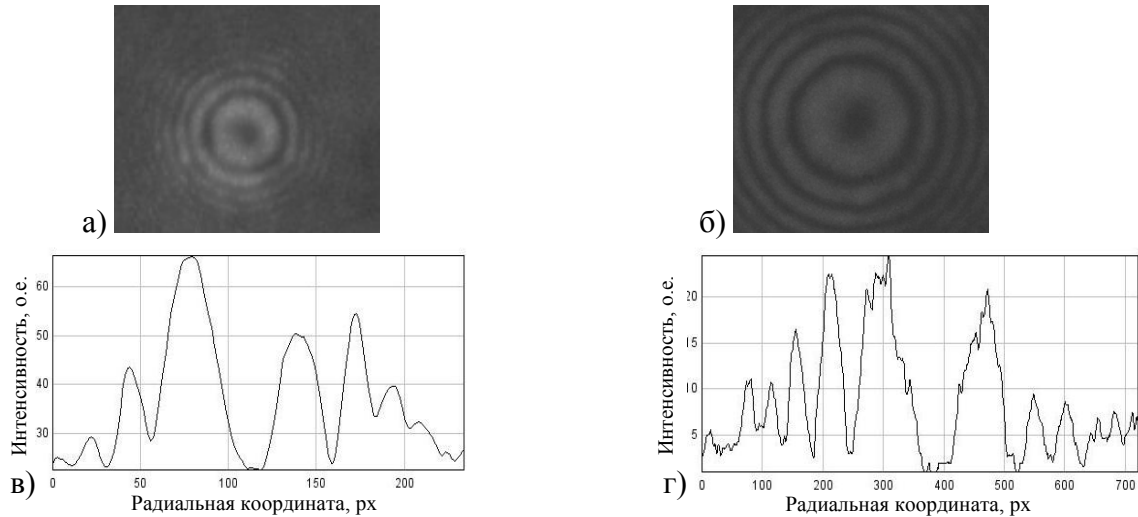


Рисунок 2 — Профиль интенсивности многокольцевого пучка с круглым минимумом в центре в зависимости от продольной координаты z_1 :
а) $z_1 = 36$ см, внешний диаметр первого кольца 2 мм, внутренний — 0,5 мм;
б) $z_1 = 76$ см, внешний диаметр первого кольца 5 мм, внутренний — 2 мм;
внизу на в), г) соответствующие а), б) 1-D распределение интенсивности

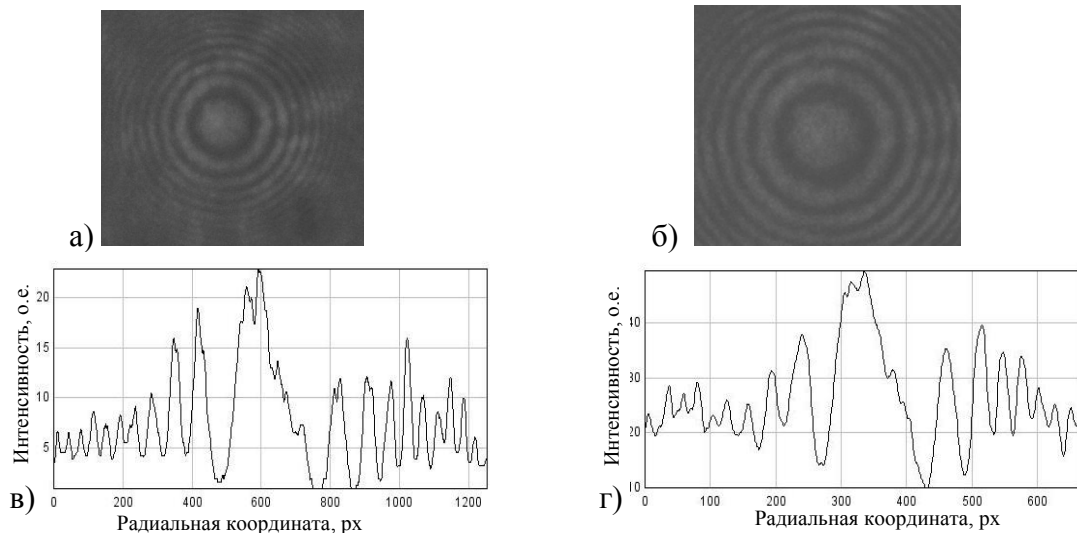


Рисунок 3 — Профиль интенсивности многокольцевого пучка с круглым максимумом в центре в зависимости от продольной координаты z_1 :
а) $z_1 = 36$ см, диаметр круглого максимума составляет 3 мм;
б) $z_1 = 76$ см, диаметр круглого максимума составляет 7 мм;
внизу на в), г) соответствующие а), б) 1-D распределение интенсивности

Результаты моделирования представлены на рисунке 4, где изображена половина симметричного 1-D распределения интенсивности кольцевого поля после линзы 3 на расстоянии 10 см. Сплошная кривая соответствует кольцевому полю с максимумом в центре (расстояние между линзами 2' и 3 $z = 11,5$ см, продольное смещение линзы 2' $\Delta z = 0$, поперечное смещение $\Delta = 0$), а пунктирная кривая представляет собой кольцевое поле с центральным минимумом (при смещении линзы 2' на $z \pm \Delta z$, и при $\Delta \neq 0$). Из расчетов следует, что структура проходящего поля чувствительна к смещению линзы 2' и изменяется при ее продольном смещении $\Delta z \sim 10$ мм, или при поперечном смещении $\Delta \sim 0,9$ мм, при этом в центре поля высвечивается либо круговой максимум, либо минимум.

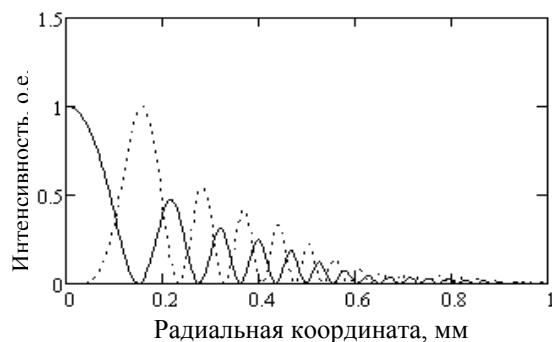


Рисунок 4 — Изменение распределения интенсивности в поперечном сечении проходящего поля: непрерывная кривая — в отсутствие продольно-поперечного смещения, пунктирная кривая — продольное смещение линзы 2' составляет $\Delta z \sim 10$ мм, поперечное $\Delta = 0$ либо $\Delta z = 0$, а $\Delta \sim 0,9$ мм

Заключение

Зарегистрированная нами многокольцевая структура поля может содержать в центральной области либо круговой максимум, либо минимум и имеет место только при прохождении пучка с плоским волновым фронтом через линзовые элементы с большой числовой апертурой, т.е. с малым радиусом кривизны (не более 5 см). Чувствительность картины распределения интенсивности к продольно-поперечному смещению формирующих линзовых элементов является особенностью схемы. Соответствующее продольно-поперечное смещение линзовых элементов вызывает изменение разности фаз на π взаимодействующих волн, проходящих через линзу с большой числовой апертурой. Следствием этого является переформирование кольцевых и круговых максимумов в минимумы или наоборот. В нашем случае появление многокольцевого поля связано с проявлением симметричных сферических aberrаций, вносимых оптическими элементами в формирование волнового фронта. В связи с этим возникает необходимость детального изучения влияния подобного рода aberrаций на формирование изображения в оптических системах, где используются линзовые элементы с большой числовой апертурой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Семчишен, В. Оптические aberrации человеческого глаза и их коррекция / В. Семчишен, М. Мрохен, Т. Сайлер // Рефракционная хирургия и офтальмология. — 2003. — Т. 3, № 1. — С. 5–13.

УДК: 615.28:611.018.5]:616.348-002.44

ВЛИЯНИЕ СУЛЬФАСАЛАЗИНА НА КЛЕТКИ СИСТЕМЫ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С ЯЗВЕННЫМ КОЛИТОМ

Сатырова Т. В., Афонин В. Ю., Михайлова Е. И.

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Государственное учреждение

«Научно-практический центр «Институт фармакологии и биохимии

Национальной академии наук Беларуси»

г. Минск, Республика Беларусь

Введение

Сульфасалазин является одним из первых препаратов, доказавших свою эффективность в лечении язвенного колита [1]. Однако, несмотря на длительное применение медикамента в клинической практике, механизм его действия полностью не изучен, что, в свою очередь, оставляет открытым вопрос о системном влиянии сульфасалазина на организм человека [2].