

**Компьютерная поддержка принятия врачебных решений при  
дифференциальной диагностике опухолевых заболеваний тонкой кишки**

**Научный руководитель – Раузина Светлана Евгеньевна**

*Будькина Анна Владимировна*

*Выпускник (специалист)*

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И.

Пирогова, Москва, Россия

*E-mail: budykina.rsmu@yandex.ru*

**Введение:** Диагностика и лечение заболеваний тощей и подвздошной кишки - сложная задача, которая на протяжении многих лет остается актуальной для гастроэнтерологов, хирургов, онкологов, эндоскопистов. Даже для опытных клиницистов проблемы своевременной диагностики и объективно обоснованного лечения кровотечений, опухолевых, воспалительных, а также редких заболеваний тощей и подвздошной кишки несут в себе существенные трудности. Попытки разработки правил диагностики заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), автоматизации обработки эндоскопических изображений, в том числе видеокапсульных, учеными из разных стран предпринимаются. Однако реального использования представленных подходов в клинической практике не обнаружено.

**Цель:** Разработка алгоритма оценки типа опухолевых поражений тощей и подвздошной кишки на основе видеокапсульной эндоскопии (ВКЭ) для поддержки принятия тактических решений врача.

**Материалы и методы:** В исследование вошли результаты обследования и лечения 65 пациентов (мужчин - 35, женщин - 30, в возрасте от 18 до 80 лет (средний возраст  $46 \pm 28$  лет)), у которых за период с октября 2008г. по апрель 2017г. в ГКБ №31 и АО «Клиника К+31» была проведена ВКЭ. По результатам ВКЭ был выявлен 181 случай изменений тощей и подвздошной кишки. Каждый опухолевый объект перед нашим исследованием был гистологически верифицирован. Применялись производители различных систем капсульной эндоскопии - Olympus (Япония), MicroCam Intromedic (Корея), PillCam Given Imaging (Израиль), ОМОН Chongqing Jinshan Science & Technology (Китай).

**Результаты:** С помощью экспертов был получен перечень из 30 признаков и их градаций, которые важны для оценки типа поражения тонкой кишки по видеокапсульному изображению. Из полученных признаков статистически значимыми (влияющими на разделение объектов на группы) оказалось 8: пол пациента, деформация стенки/просвета кишки, ход складок, полиповидные изменения, сосудистый рисунок, регулярность слизистой, дольчатое строение образования и цвет слизистой оболочки (рисунок 1). С использованием неоднородной Байесовской диагностической процедуры и расчетом диагностических коэффициентов был разработан трехуровневый алгоритм дифференциальной диагностики опухолевых поражений тощей и подвздошной кишки (рисунок 2). Разработанный алгоритм реализован в виде программного модуля «Заключение по капсуле» с помощью интегрированной среды разработки Visual Studio и языка программирования C# (рисунок 3).

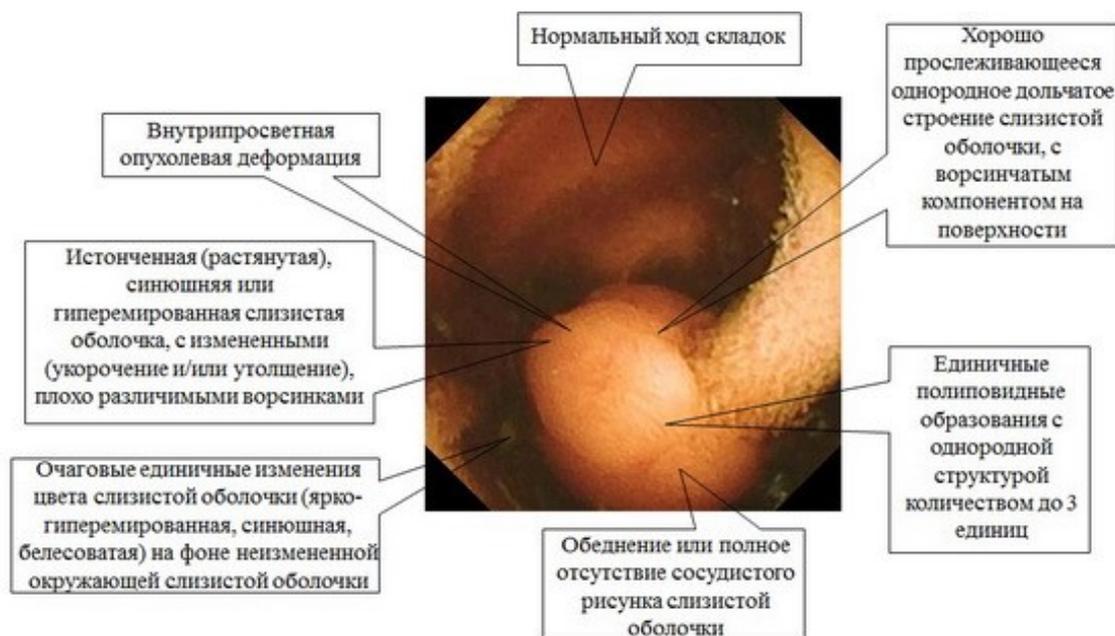
**Выводы:** Разработанный алгоритм используется для поддержки принятия врачебных решений при дифференциальной диагностике опухолевых заболеваний тонкой кишки.

**Источники и литература**

- 1) Яицкий, Н.А. 80 лекций по хирургии. Опухоли тощей и подвздошной кишки в практике хирурга/ Н.А. Яицкий, А.В. Седнев – М, 2008, с.612, 617-621. (Book style)

- 2) Drozdala, M. Adaptable image cuts for motility inspection using WCE/ M. Drozdala [et al], Computerized Medical Imaging and Graphics 37 (2013), p.72-80. (Thesis or Dissertation style)
- 3) Iakovidisa, D.K. Reduction of capsule endoscopy reading times by unsupervised image mining/ D.K. Iakovidisa, S. Tsevasa, A. Polydorouc. Computerized Medical Imaging and Graphics 34 (2010), p. 471-478. (Thesis or Dissertation style)
- 4) Satrya, G.B. Detection of small colon bleeding in wireless capsuleendoscopy videos/ G.B. Satrya, R.U. Muhammad, S.Y. Shin, Computerized Medical Imaging and Graphics 54 (2016), p.16-26. (Thesis or Dissertation style)
- 5) Szczypinski, P. Texture and color based image segmentation and pathology detection in capsule endoscopy videos/ P. Szczypinski [et al], Computer methods and programs in biomedicine (2012). (Thesis or Dissertation style)
- 6) R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. [Электронный ресурс]. URL <http://www.R-project.org/>
- 7) Гланц, С. Медико-биологическая статистика/ С. Гланц – М: Практика, 1998, 459с

### Иллюстрации



**Рис. 1.** Эпителиальная доброкачественная опухоль тощей кишки (гамартома). Охарактеризована по формализованным признакам

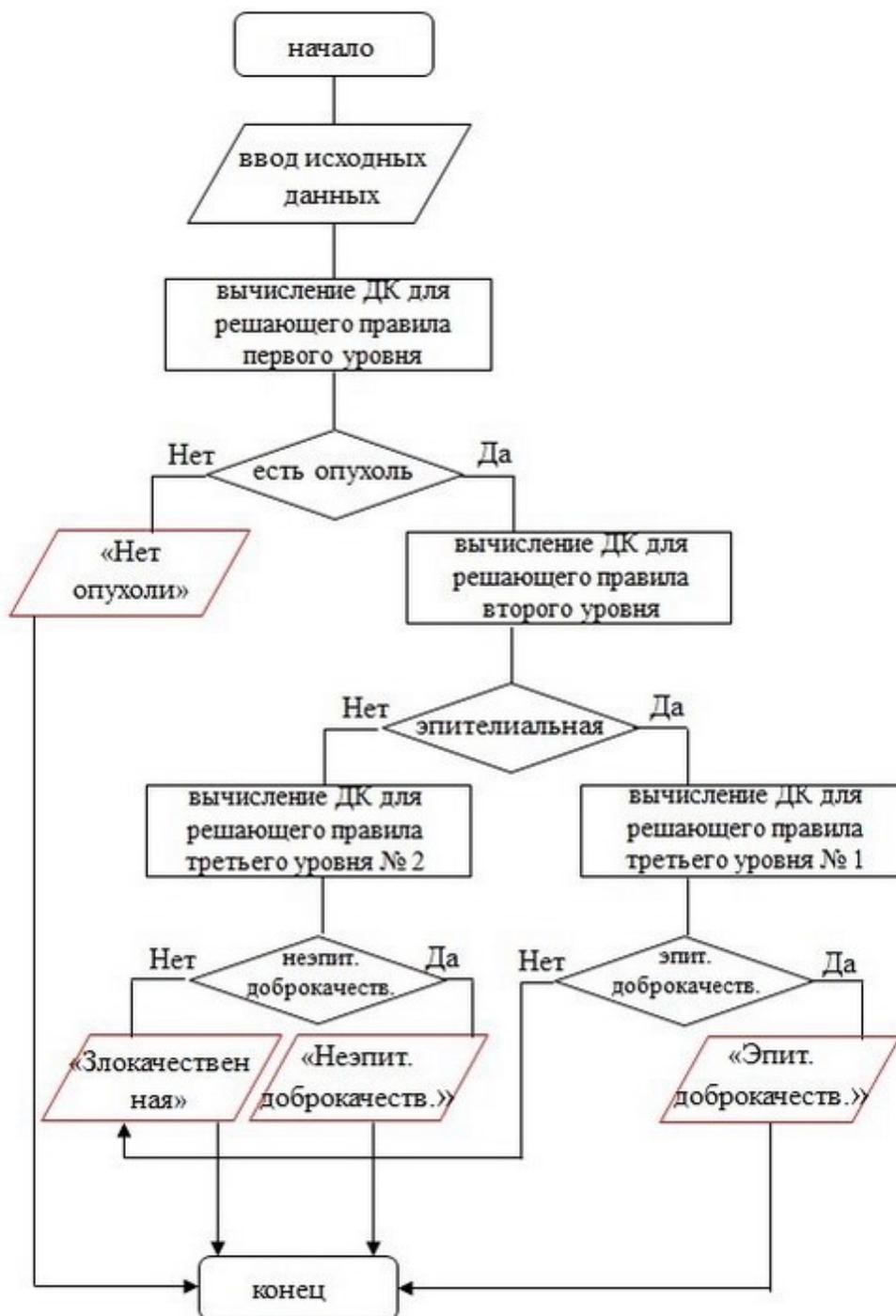


Рис. 2. Блок-схема алгоритма для дифференциальной диагностики опухолевых изменений тонкой кишки



Рис. 3. Окно программы «Заключение по капсуле»