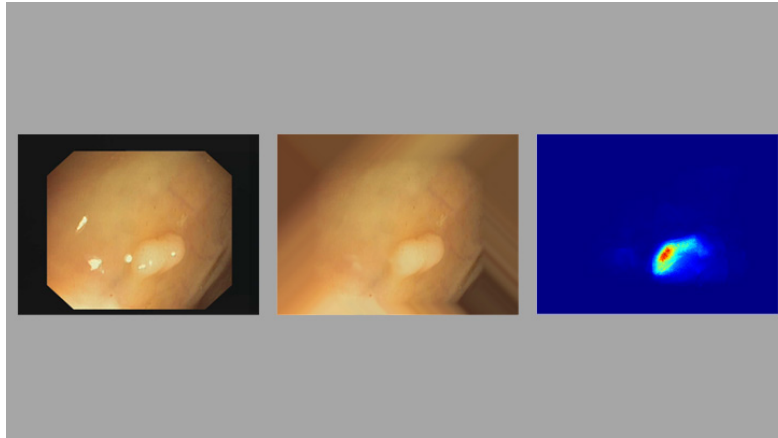


24/10/2017

Técnicas avanzadas de procesamiento de imagen para la detección automática de pólipos, lesiones precursoras del cáncer colorrectal

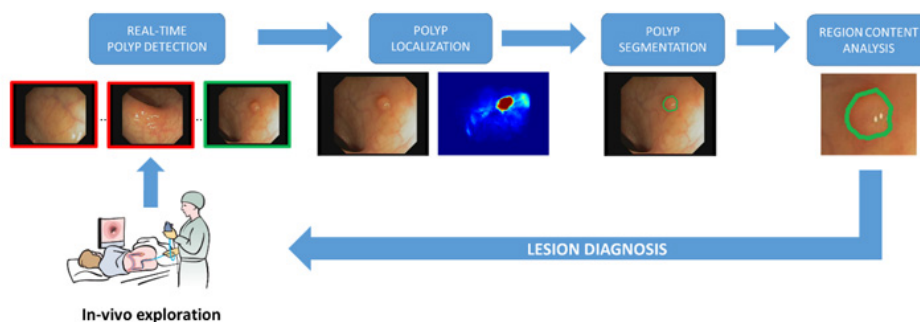


Investigadores del Centro de Visión por Computador (CVC) y la Unidad de Endoscopia Digestiva del Hospital Clínic de Barcelona han diseñado herramientas de procesado de imagen que permiten la detección automática de pólipos en imágenes y vídeo de colonoscopia. La detección precoz de dichas lesiones es clave para la supervivencia del paciente, ya que son las precursoras del cáncer colorectal.

El cáncer colorrectal es una de las enfermedades de mayor impacto a nivel mundial, contando con más de 40.000 casos nuevos anuales sólo a escala nacional. Su diagnóstico se lleva a cabo a partir de la identificación de su lesión precursora, el pólipo. Los pólipos en su etapa inicial no son cancerígenos, pero su grado de malignidad puede evolucionar con el tiempo. Por tanto, una detección precoz de estas lesiones es clave para garantizar la supervivencia del paciente.

Durante las exploraciones, los médicos exploran las paredes del colon para localizar pólipos; aunque hay técnicas alternativas como la cápsula endoscópica o la colonoscopia virtual, hoy en día la colonoscopia es la técnica más empleada, al permitir durante una misma exploración la identificación y posterior extracción de la lesión para determinar su grado de malignidad. A pesar de ello, algunos pólipos no son encontrados durante las exploraciones, especialmente los pequeños y/o planos y los ocultos en los pliegues del colon. Con el fin de mejorar esto, se han propuesto mejoras enfocadas tanto en el desarrollo de sistemas de visualización avanzados para identificar mejor las lesiones o el desarrollo de sistemas computacionales de soporte en la intervención.

El diseño de estos sistemas de soporte constituye el objetivo de nuestra investigación, que ha sido desarrollada de manera conjunta entre investigadores del Centro de Visión por Computador (CVC) de la UAB y la Unidad de Endoscopia Digestiva del Hospital Clínic de Barcelona. El sistema computacional de soporte que nosotros proponemos se basa en el empleo de técnicas de procesado de imagen para la detección de pólipos y la caracterización automática de su superficie, una vez el área que ocupa el pólipo ha sido correctamente delimitada, para determinar su grado de malignidad, según el esquema de desarrollo siguiente:



Nuestra metodología para la detección automática de pólipos parte de la definición de un modelo de apariencia de pólipo que los identifica como estructuras salientes de la pared del colon. Dichas estructuras se ven rodeadas por sombras al ser iluminadas perpendicularmente por el endoscopio; por tanto, la identificación automática de estas sombras puede ayudar a la detección de pólipos. Nuestro método se basa en identificar las sombras como valles de intensidad; nuestro sistema integra de manera eficaz la información de dichos valles de intensidad para

resaltar las áreas de la imagen dónde es más probable encontrar un pólipo; dichos valles son utilizados asimismo para delimitar posteriormente la región que ocupa el pólipo en la imagen.

Nuestra herramienta de detección de pólipos ha sido validada en diferentes imágenes y vídeos proporcionados por la Unidad de Endoscopia Digestiva del Hospital Clinic de Barcelona. Nuestro método es capaz de detectar todas las lesiones que aparecen en las diferentes bases de datos, mostrando una mayor eficacia para las lesiones planas, identificadas por los médicos como las más complicadas de detectar. Además, se ha comparado la identificación de áreas de interés proporcionada por nuestro método con las provistas por médicos para unos mismos estudios exploratorios; nuestros resultados muestran comportamientos similares entre nuestro sistema y el personal clínico.

Estos resultados muestran el potencial de nuestro sistema de detección de pólipos para ser empleados en la sala de exploración para dar un soporte eficaz al personal clínico.

Para ampliar información, enlace a vídeo divulgativo:

<http://www.cvc.uab.es/CVC-Colon/index.php/apodec/>

Jorge Bernal del Nozal

jorge.bernal@uab.cat

Departamento de Ciéncias de la Computación
Universitat Autònoma de Barcelona

Referencias

Bernal, J., Sánchez, J., & Vilarino, F. (2012). **Towards automatic polyp detection with a polyp appearance model**. *Pattern Recognition*, 45(9), 3166-3182. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.patcog.2012.03.002>

Bernal, J., Sánchez, F. J., Fernández-Esparrach, G., Gil, D., Rodríguez, C., & Vilarino, F. (2015). **WM-DOVA maps for accurate polyp highlighting in colonoscopy: Validation vs. saliency maps from physicians**. *Computerized Medical Imaging and Graphics*, 43, 99-111. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compmedimag.2015.02.007>

Fernández-Esparrach, G., Bernal, J., López-Cerón, M., Córdova, H., Sánchez-Montes, C., de Miguel, C. R., & Sánchez, F. J. (2016). **Exploring the clinical potential of an automatic colonic polyp detection method based on the creation of energy maps**. *Endoscopy*, 48(09), 837-842. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0042-108434>

[View low-bandwidth version](#)