

Versão para impressão

clique aqui para imprimir

BRASIL

26/01/2016 - 10h40 | Atualizado em 26/01/2016 - 10h41

Rui Sintra/Assessoria de Imprensa

Biossensores baratos poderão no futuro diagnosticar câncer de pâncreas



Um dispositivo eletrônico (biossensor), composto por polissacarídeos (carboidratos) da casca de camarão, proteínas da semente do feijão-de-porco e uma camada ativa de anticorpos, poderá futuramente auxiliar no diagnóstico do câncer de pâncreas nos estágios iniciais da doença. Localizado no abdômen, atrás do estômago, o pâncreas é dividido em três partes (cabeça, corpo e cauda) e mede cerca de 15 centímetros em sua extensão, tendo a missão de produzir as enzimas que são responsáveis pela digestão de alimentos, bem como a insulina, substância

responsável pelo controle do equilíbrio energético do organismo.

O consumo excessivo de tabaco, bebida alcoólica, ou gordura de carnes, bem como a exposição a compostos químicos, tais como solventes e petróleo e à radiação ionizante, são alguns dos principais fatores de risco do câncer de pâncreas. O tratamento deste tipo de câncer só é possível quando o tumor é detectado precocemente, mas a localização do pâncreas dificulta o diagnóstico precoce da patologia, cujos sintomas raramente se desenvolvem.

Segundo o Prof. Osvaldo Novais de Oliveira Jr., docente do Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP) que coordenou o desenvolvimento do protótipo de biossensor acima citado, numa colaboração entre a Unidade e o Hospital de Câncer de Barretos (SP), estima-se que atualmente 98% dos casos de câncer de pâncreas resultam em falecimento.

Substâncias naturais e de baixo custo aprimoram a detecção da doença

O projeto de biossensor desenvolvido no Grupo de Polímeros "Prof. Bernhard Gross" do IFSC/USP é composto por algumas camadas de filmes nanométricos - películas incrivelmente finas - que contêm quitosana (substância retirada da casca de camarão), a Concanavalina A (proteína que pode ser extraída das sementes de feijão-de-porco), e uma camada ativa de anticorpos que é capaz de reconhecer o antígeno CA19-9, em pequenas quantidades de amostras.

O CA19-9 é uma proteína presente em todos os organismos humanos, mas sua concentração se torna elevada quando um indivíduo é acometido pelo câncer de pâncreas. "Quando colocamos a amostra do paciente sobre o biossensor, há uma interação com a camada ativa, gerando um sinal elétrico que nos permite saber se há ou não uma quantidade excessiva de CA19-9 no material coletado", explica Andrey Soares, doutorando do IFSC/USP que desenvolveu este estudo, sob a orientação do Prof. Osvaldo.

Andrey diz que já existem outras maneiras de se detectar o câncer de pâncreas, como, por exemplo, através de exames de sangue e de outros tipos de biossensores. O diferencial do novo método está na possibilidade de miniaturização do sistema de detecção e no uso de materiais biodegradáveis e de baixo custo. Futuramente, essas características poderão tornar o novo biossensor uma alternativa prática e eficaz, que inclusive poderá ser utilizado no consultório médico ou até em residências, sem necessidade de laboratórios sofisticados de análises clínicas. Isso, obviamente, só será possível se houver investimentos para a engenharia de dispositivos, que pode requerer alguns anos. "Como o nosso objetivo é desenvolver um equipamento de baixo custo, portátil e de fácil manuseio, a ideia é que os filmes do biossensor sejam descartáveis, por forma a que não haja alterações nos diagnósticos seguintes obtidos através do mesmo aparelho", explica o docente do Instituto.

Outro objetivo da pesquisa é identificar os mecanismos de detecção, tendo-se empregado, para isso,

uma espectroscopia no infravermelho que permite analisar apenas a superfície do biossensor. Assim, foi possível determinar os grupos químicos dos anticorpos e antígenos que interagem e comprovar que a detecção se deve à adsorção das moléculas de antígeno sobre o biossensor.

Com estapesquisa rendendo resultados promissores, os pesquisadores do Instituto de Física de São Carlos e do Hospital de Câncer de Barretosmantêm a parceria, sendo que um dos próximos passos será realizar os exames em amostras de sangue reais, uma vez que os vários testes do estudo foram desenvolvidos com linhagens de células cancerosas, produzidas em laboratório. Outro intuito dos pesquisadores é comprovar que a produção do dispositivo pode ser economicamente viável, tendo em vista que os materiais utilizados em sua fabricação são de baixo custo.

Os resultados de diagnóstico precoce de câncer de pâncreas foram publicados em novembro de 2015 na revista *ACS AppliedMaterials& Interfaces* (<http://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsami.5b08666>)

Os pesquisadores também deverão aplicar conceitos similares na elaboração de biossensores que sejam capazes de detectar precocemente outros tipos de câncer, como é mostrado em uma outra publicação citada revista científica sobre aprimoramento da detecção do câncer de mama, cujo endereço eletrônico é: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acsami.5b03761>

DECIFRANDO OS DADOS

Como é imensa a quantidade de dados obtidos com biossensores, podendo ser difícil distinguir entre amostras biológicas muito semelhantes, o Grupo de Polímeros estabeleceu uma colaboração com os Profs. Maria Cristina Ferreira de Oliveira e Fernando Vieira Paulovich, do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC/USP), com o intuito de desenvolver métodos computacionais de análise e visualização de dados. Um dos resultados dessa colaboração foi o *software PEX-Sensors*, que, além de auxiliar no desempenho da detecção, gera visualizações que facilitam a interpretação dos resultados. Assim, dados que parecem "indecifráveis" à primeira vista para um não especialista em física e computação, são facilmente interpretáveis por médicos e pacientes.

Link da notícia:

<http://www.saocarlosagora.com.br/brasil/noticia/2016/01/26/71176/biossensores-baratos-poderao-no-futuro-diagnosticar-cancer-de-pancreas/>