

## Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

**LPP-0317-09****Antitusická aktivita fytofarmák**Zodpovedný riešiteľ **Prof. MUDr. Gabriela Nosáľová, DrSc.**Príjemca **APVV**

### Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Ústav farmakológie Jesseniovej lekárskej fakulty UK v Martine
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

### Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. Department of chemistry, The University of Burdwan, India
- 2.
- 3.

### Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

### Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Chattopadhyay, Nabanita - Nosáľová, Gabriela - Saha, Sudipta - Bandyopadhyay, Shruti S. - Flešková, Dana - Ray, Bimalendu : Structural features and antitussive activity of water extracted polysaccharide from Adhatoda vasica

ICarbohydrate Polymers. - Roč. 83, č. 4 (2011), s. 1970-1974

Citácie (2):

[o1] 2011 Yapo, B. M.: Rhamnogalacturonan-i: A structurally puzzling and functionally ... In: Polymer Reviews, roč. 51, č. 4, 2011, s. 391-413 - SCI ; SCOPUS

[o1] 2011 Mutheeswaran, S. - Pandikumar, P. - Chellappandian, M. - Ignacimuthu, S.: Documentation and quantitative analysis ... In: Journal of Ethnopharmacology, roč. 137, č. 1, 2011, s. 523-533 - SCI ; SCOPUS

2. Nosáľová, Gabriela - Capek, Peter - Flešková, Dana - Jureček, Ľudovít - Hindák, František - Lukavský, J. - Cepák, V. - Ray, Bimalendu - Breierová, Emília - Turjan, J. Influence of viscons Rhodella grisea(Rhodophyceae) proteoglycan on chemically induced cough reflex  
International Journal of Biological Macromolecules. - Roč. 49, č. 5 (2011), s. 1046-1050
3. Saha, Sudipta - Nosáľová, Gabriela - Ghosh, Debjani - Flešková, Dana - Capek, Peter - Ray, Bimalendu :  
Structural features and in vivo antitussive activity of the water extracted polymer from Glycyrrhiza glabra  
International Journal of Biological Macromolecules. - Roč. 48, č. 4 (2011), s. 634-638
4. Sinha, Sharmistha - Nosáľová, Gabriela - Bandyopadhyay, Shruti S. - Flešková, Dana - Ray, Bimalendu:  
In vivo anti-tussive activity and structural features of a polysaccharide fraction from water extracted Withania somnifera  
Journal of Ethnopharmacology. - Roč. 134, č. 2 (2011), s. 510-513
5. Nosáľová, Gabriela- Capek, Peter - Matáková, Tatiana - Nosáľ, Slavomír - Flešková, Dana - Jureček, Ľudovít :  
Antitussive activity of an extracellular Rhodella grisea proteoglycan on the mechanically induced cough reflex  
Carbohydrate Polymers. - Roč. 87, č. 1 (2012), s. 752-75

### **Uplatnenie výsledkov projektu**

Výsledky budú slúžiť ako podklad pre uplatnenie rastlinných polysacharidov v supresii kašľového reflexu. Autorky projektu poukázali, že z hľadiska antitusickej aktivity je dôležitý nielen celkový obsah polysacharidov ale aj typ polysacharidu. Ako najúčinnjší sa ukázal arabinogalaktánový typ polysacharidu. Ďalší experimentálny výskum môže tieto zistenia rozvinúť do tej miery, že výsledky sa môžu uplatniť vo využití uvedených extraktov v humánnej medicíne. Samozrejme vyžaduje to aj overenia z hľadiska toxikológie a humánnej medicíny.

### **CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV**

#### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)**

Terapia rastlinnými substanciami sa za posledné desaťročia stala jednou z popredných foriem liečby mnohých ochorení respiračného systému vrátane kašľa. Táto práca poskytuje nové možnosti substitúcie syntetických antitusík, ktorých aplikácia sa spája s množstvom nežiaducich účinkov. Odhalili sme novú farmakodynamickú vlastnosť týkajúcu sa arabinogalaktánových vzoriek extrahovaných z Adhatoda vasica, Glycyrrhiza a Withania somnifera. Tieto vykázali schopnosť v in vivo experimentálnych podmienkach po perorálnej aplikácii v dávke 50 mg.kg<sup>-1</sup> redukovať parametre kyselinou citrónovou indukovaného kašľového reflexu u bdelych zdravých morčiat. Najvyššiu až 81%-nú antitusickú účinnosť sme zistili po aplikácii extraktu z Glycyrrhiza glabra. Zistili sme, že v antitusickej aktivite významnú úlohu zohráva ako celkový obsah polysacharidov, tak aj typ polysacharidu. Ukázali sme, že na depresii kašľového reflexu vyvolanej aplikáciou arabinogalaktánu z Withania somnifera sa podieľajú tak centrálné, ako aj periférne pôsobiace opioidné receptory. Naše výsledky potvrdili, že kyselina gamma aminomaslová hrá dôležitú úlohu v supresii kašľa a látky aktivujúce GABAB receptory potencujú antitusickú aktivitu arabinogalaktánu z Withania somnifera. Mechanizmus supresie kašľa polysacharidovej frakcie z Withania somnifera nie je spojený s aktivitou serotonínerných 5- HT2 subtypov receptorov. Bronchodilatácia neparticipuje na antitusickom účinku nami aplikovaných rastlinných vzoriek. Nezaregistrovali sme žiadne známky toxicity, po aplikácii arabinogalaktánov z Adhatoda vasica, Glycyrrhiza glabra a Withania somnifera aplikovali per os v dávke 50 mg.kg<sup>-1</sup> hmotnosti.

**Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku**  
(max. 20 riadkov)

In last decades treatment by plant substances has become one of the leading forms of treatment many diseases of the respiratory system, including cough. This work provides new possibilities for substitution of synthetic antitussives which application is associated with numerous adverse effects. We have elicited a new pharmacodynamic characteristic regarding arabinogalactan samples extracted from *Adhatoda vasica*, *Glycyrrhiza glabra* and *Withania somnifera*. They showed the ability after oral administration in a dose of 50 mg.kg<sup>-1</sup> reduced the parameters of citric acid induced cough in awoken guinea pigs healthy in vivo experimental conditions. The highest 81% antitussive effect was found after application of sample from *Glycyrrhiza glabra*. We found that in the antitussive activity polysaccharides play an important role as the total content of polysaccharides, as well as the type of polysaccharide. We have shown that on reduction of cough reflex induced by administration of arabinogalactan from *Withania somnifera* are participated both centrally and peripherally acting opioid receptors. Our results confirm that gamma aminobutyric acid plays an important role in the suppression of cough and substances activating GABAB receptors potentiate the antitussive activity of arabinogalactan from *Withania somnifera*. The mechanism of cough suppression activity of polysaccharide fraction from *Withania somnifera* is not associated with the activity of serotonergic 5-HT<sub>2</sub> receptor subtypes. Bronchodilation not participate in the antitussive effect of plant samples we applied. We did not register any signs of toxicity following administration of arabinogalactans from *Adhatoda vasica*, *Glycyrrhiza glabra* and *Withania somnifera* applied orally in a dose 50 mg.kg<sup>-1</sup>.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

**Zodpovedný riešiteľ**

Prof. MUDr. Gabriela Nosáľová, DrSc.

V Martine 25.09.2012

.....  
podpis zodpovedného riešiteľa

**Štatutárny zástupca príjemcu**

Prof. MUDr. Ján Danko, CSc.

V Martine 27.09.2012

.....  
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu