

ROLE OF AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM IN PHYSIOLOGICAL CONTROL OF IMMUNE RESPONSE

Nikhil K.

Scientific adviser: assoc. prof. Karmazina I. S., PhD

Kharkiv national medical university

Kharkiv, Ukraine

Physiology department

Relevance. Immune system provides genetic homeostasis of an organism by mean of cellular and humoral links of innate and acquired immunity (K. J. Tracey, 2002). Cytokines have been demonstrated to be a central link in progression of either acute or chronic inflammation in wide range of pathological states (Steinke J. W., 2006; Ballantyne C. M., 2004). Pro-inflammatory cytokines (IL-1 β , IL-2, IL-6, IL-15, IL-17, TNF- α) secreted by immune cells in early stages of inflammation are balanced by anti-inflammatory interleukins (IL-4, IL-10, IL-13) which provide negative feed-back mechanism and prevent exaggerated immune response which may result in sepsis, septic shock, autoimmune disease and other severe outcomes (Sell S, 2001).

Aim of the work. The aim was to analyze the role of autonomic nervous system in physiological control of inflammatory response.

Materials and methods. A literature review was done using available sources including PubMed, Scopus and Google Scholar. From approximately 340 articles 75 were chosen concerning the topic of research for data metanalysis.

Results. It has been demonstrated that either direct electrical stimulation of efferent vagus nerve fibers or nicotine introduction had the anti-inflammatory effect in such experimental models as endotoxemic shock (H. Wang et al., 2004; G. M. Huston et al., 2006), sepsis (H. Wang et al., 2004; G. M. Huston et al., 2006), hemorrhagic shock (S. Guarini et al., 2003), ischemiareperfusion (T. R. Bernik et al., 2002), inflammatory bowel disease (J. E. Ghia et al., 2006), etc. Research data (V. A. Pavlov, K. J. Tracey, 2005; R. W. Saeed et al., 2005; S. A. Grando et al., 2003; L. E. Goehler et al., 2000) confirmed that acetylcholine of vagus binds with specific nicotinic (but not muscarinic) cholinergic receptor $\alpha 7$ ($\alpha 7nAChR$) on the surface of macrophages, lymphocytes, endothelial and dendritic cells and inhibits TNF- α and other pro-inflammatory cytokines release preventing translocation of nucleic factor kappa B (NF- κB). The sensory fibers of vagus nerve can be activated by low concentrations of IL-1 and TNF- α (V. A. Pavlov, K. J. Tracey, 2005). and integration of inflammatory signals via reticular formation nuclei with the involvement of hypothalamus and limbic system. Either secreted by sympathetic neurons or represented by adrenal gland (I. J. Elenkov et al., 2000; J. Szelenyi, 2000).

Conclusions. The research revealed the bi-directional role of autonomic nervous system in inflammatory signals integration and controlling of inflammation course. 1. Parasympathetic division of autonomic system by way of afferent vagus fibers conveys information about focus and severity of inflammation to the CNS providing integration of neural regulation with the immune response. 2. The cholinergic anti-inflammatory pathway realized by efferent vagus nerve fibers is a physiological neuro-immune pathway that performs an immune function and controls inflammation.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАСОБІВ СЕДАТИВНОЇ ДІЇ В РІЗНИХ СТРЕСОВИХ СИТУАЦІЯХ COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF SEDATIVE MEANS IN MISCELLANEOUS STRESS SITUATIONS

Братчук К. В.

Наукові керівники: д. фарм. н., проф. Єрмоленко Т. І., к. фарм. н. Чорна Н. С.

Bratchuk K. V.

Scientific adviser: prof. Ermolenko T. I., D.Med.Sc., Chorna N. S., PhD

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Кафедра фармакології та медичної рецептури

Актуальність. Рухова активність є важливою властивістю живого організму, ця особливість є однією з умов нормального існування та розвитку. Обмеження рухової активності – потужний стресовий фактор, що викликає різноманітні патологічні процеси в організмі. Внаслідок цього знижуються адаптивні можливості організму та виникають психоемоційні розлади.

Мета роботи. порівняльна оцінка дії препаратів корвалолу та ново-паситу при моделюванні іммобілізаційного стресу і за його відсутності з подальшою оцінкою емоційного стану тварин в умовах тесту «відкрите поле».

Матеріали та методи. Експеримент проводився на білих нелінійних щурах масою 200-240 г. Експеримент проведено на 24 щурах, які були розділені на чотири групи: 1) група контрольної патології, якій вводили воду; 2) група, якій вводили таблетки корвалол в дозі 4,4 мг/кг; і 3) група, якій вводили таблетки ново-пасит в дозі 72 мг/кг; 4) інтактна група. Досліджувані препарати вводили внутрішньошлунково за одну годину до проведення тесту. На першу добу експерименту після введення препаратів щурів поміщали в центр «відкритого поля» і протягом 2 хвилин реєстрували горизонтальну активність (кількість пересічених квадратів), вертикальну активність (кількість вертикальних стійок), реакцію грумінгу (число проявів і тривалість), дослідницьку активність (число заглядань в норки), уринації і дефекацію. Після чого щури підлягали іммобілізації на 4 години протягом 8 діб. Тест на «відкрите поле» здійснювався через годину після завершення моделювання іммобілізаційного стресу.

Результати. В основі психоемоційної реакції на стрес лежить емоційно-негативний стан, страх, тривога. Поведінка тварин в умовах «відкритого поля» визначає емоційний стан, який виникає у щурів. Зниження показника рухової активності вказує на зменшення стресу тварин і зменшення загального неспокійного стану – страху. Також, часте і коротке за часом «умивання» є тривожним грумінгом, що є додатковим маркером стресу у щурів. При першому тесті «відкрите поле» рухова активність тварин дослідних груп не відрізнялася від контрольної, але складова емоційної активності, зокрема грумінгу на тлі введення ново-паситу була вірогідно меншою вдвічі. Корвалол зменшував цей показник на 50%, але не вірогідно. Щури зменшували кількість дефекації та уринації, як емоційну складову, але через значну варіабельність у поведінкових реакціях тварин ці результати не носили вірогідного характеру. В другому експерименті після іммобілізації, де рівень стресу та страху був значно вищий, це підтвердило вірогідне зниження рухової активності щурів у порівнянні з контрольною групою з використанням корвалолу на 67,5%, ново-паситу на 85% у порівнянні до інтактної групи.