

Новое в механизмах опухоль-индуцированной инволюции тимуса и возможности ее коррекции

Научный руководитель – Киселева Екатерина Прохоровна

Зеленский Евгений Александрович

Аспирант

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт экспериментальной медицины», Отдел иммунологии, Москва, Россия

E-mail: ez1506@mail.ru

Актуальность. Опухоль-индуцированная инволюция тимуса - известный факт, но конкретные механизмы, вовлеченные в данный процесс, до конца не ясны. Описаны данные, что возрастная инволюция тимуса связана с усилением оксидативного стресса в данном органе [1]. Мы предположили, что при опухолевом росте также может наблюдаться усиление оксидативного стресса в тимусе которое, возможно, играет роль в механизмах развития инволюции. Нарушение тимопоэза у взрослых людей приводит к значительному снижению противомикробной защиты, что особенно важно для пациентов, проходящих курс химио- или лучевой терапии [2]. Увеличение сроков общей выживаемости онкологических пациентов, получающих современную таргетную и иммунотерапию, подчеркивает особую важность разработки механизмов поддержания их иммунной системы для максимального сохранения качества жизни.

Цель. Изучить активность ферментов антиоксидантной системы в тимусе при росте перевиваемой гепатомы 22а у мышей. Для проверки эффектов приема цинка на тимус при опухолевом росте - изучить действие сульфата цинка в концентрациях 22 мкг/мл и 11 мкг/мл на состояние тимуса мышей линии СЗНА при опухолевом росте.

Материалы и методы. Мышам линии СЗНА подкожно инокулировали 2×10^5 клеток линии сингенной гепатомы 22А. Мышей выводили из эксперимента на 21 сутки опухолевого роста. Для оценки активности каталазы использовали фотоколориметрический метод с молибдатом аммония, а для оценки активности супероксиддисмутазы (СОД) - метод с NBT и ксантин-ксантинооксидазой. Для оценки эффектов цинка на состояние тимуса мышей без опухоли и при опухолевом росте мышей разделили на 5 групп по 10 особей, получавших обычную воду, либо воду с добавлением сульфата цинка.

Результаты. Активность каталазы в тимусе мышей-опухоленосителей повышалась на 23%, $p < 0,05$. Активность СОД в тимусе мышей с гепатомой повышалась на 30%, $p < 0,05$. Средняя масса тимуса опухолевых мышей, получавших обычную воду, составила $8,7 \pm 0,6$ мг и была значимо ниже массы тимусов мышей из опухолевых групп, получавших цинк в концентрациях 22 и 11 мкг/мл соответственно ($15,3 \pm 1,8$ мг, $p < 0,01$; $12 \pm 1,3$ мг, $p < 0,05$).

Выводы. У мышей с опухолью наблюдалось повышение активности антиоксидантных ферментов каталазы и СОД в тимусе, что может косвенно указывать на развитие оксидативного стресса в тимусе при опухолевом росте. Прием цинка с водой может значительно улучшать состояние тимуса при опухолевом росте у мышей, снижая выраженность инволюции. Наилучший эффект достигается при приеме цинка в концентрации 22 мкг/мл. Для понимания конкретных механизмов положительного эффекта цинка на тимус при опухолевом росте требуются дополнительные эксперименты.

Источники и литература

- 1) 1. Barbouti A. et al. Implications of Oxidative Stress and Cellular Senescence in Age-Related Thymus Involution // *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. Vol. 2020
- 2) 2. Heng et al. Getting back at nature: understanding thymic development and overcoming its atrophy // *Curr. Opin. Pharmacol.* 2010. Vol. 10. N 4. P. 425–433.