

Влияние криодеструкции на иммунный статус животных с экспериментальными опухолями

Работа была направлена на исследование динамики изменения концентрации ключевого цитокина – фактора некроза опухоли альфа (TNF- α) – в крови мышей с экспериментальными опухолями, индуцированными клетками асцитной карциномы Эрлиха. Концентрация TNF- α в крови является важным показателем иммунного статуса организма. Известно, что при различных патологиях, включая канцерогенез, наблюдается значительная активация синтеза TNF- α в клетках, и, соответственно, увеличивается концентрация этого цитокина в крови.

Поскольку необходимо было оценить динамику изменения иммунного статуса при использовании криодеструкции растущих опухолей, измерения проводили в течение 23-х дней после инъекции раковых клеток (на 12-й, 17-й и 23-й дни после инициации опухолевого роста).

Условия эксперимента

В экспериментах было использовано четыре группы мышей: **Группа К** (интактные здоровые мыши), **Группа 1** (нелеченные опухоленосители), **Группа 2** (криодеструкция жидким азотом) и **Группа 3** (криодеструкция с озонированием). Все мыши 2-й и 3-й группы были прооперированы дважды – на 11-й и 12-й дни. При этом измерения TNF- α были проведены на следующий день после 1-й и 2-й операций, а также через неделю после последней операции. Таким образом, были выявлены как прямые эффекты криодеструкции опухолей на иммунный статус животных, так и “отдаленные” эффекты использования криохирургии при опухолевом росте.

Результаты

Таблица 1. Концентрация TNF- α в крови (пикограмм/мл плазмы) мышей с экспериментальными опухолями

Время после начала опухолевого роста	Группа К Контроль (здоровые мыши)	Группа 1 Контроль (Мыши-опуоленосители нелеченные)	Группа 2 Криодеструкция жидким азотом (аппликация)	Группа 3 (Криодеструкция с озонированием)
12-й день	20 \pm 2.5	*42 \pm 4.3 (210% от группы К)	*25 \pm 2.7 (59% от группы 1)	*27 \pm 3.6 (64% от группы 1)
17-й день	24 \pm 3.0	*58 \pm 6.0 (240% от группы К)	*34 \pm 3.8 (58% от группы 1)	*29 \pm 3.4 (50% от группы 1)
23-й день	19 \pm 2.1	*65 \pm 7.1 (342 % от группы К)	*24 \pm 2.6 (36 % от группы 1)	*27 \pm 3.0 (41% от группы 1)

Примечание: В скобках указаны процентные отношения к указанным группам. Звездочки указывают, что данные достоверны ($P < 0.05$) при сравнении с группами, указанными в скобках

Результаты, приведенные в Табл. 1 показывают, что опухолевый рост действительно приводит к накоплению TNF- α в крови в 2 – 3 раза (сравнить **Группу К** и **Группу 1**).

Важно отметить, что уже после 1-й операции (на 12-й день) концентрация цитокина в крови заметно снижается (примерно на 40% в сравнении с нелечеными животными), при этом эффект криодеструкции почти одинаков при применении 2-х использованных нами способов лечения. На 17-й день опухолевого роста после второй операции также показано снижение концентрации TNF- α в крови, при этом криодеструкция с озонированием вызывает более заметное (на 50% от **Группы 1**) снижение концентрации этого цитокина. Но самые интересные результаты показаны спустя неделю после последней операции: на 23-й день концентрация TNF- α в крови была снижена даже в большей степени, чем на более ранних сроках опухолевого роста, при этом эффективности двух способов криохирургии были почти одинаковыми.

Таким образом, полученные результаты доказывают, что при использовании криодеструкции растущих злокачественных новообразований у животных происходит уменьшение степени иммунного дисбаланса, вызванного опухолевым ростом.