**Изучение психотропной активности селенита натрия и селенита цинка в условиях тотальной ишемии мозга**

Введение

При сосудистой патологии мозга в клинике отмечается ряд расстройств его деятельности: нарушение поведения, памяти (в том числе, амнезия) эмоционального статуса, тревожные расстройства. Нарушения в онтогенезе нервно-психических процессов, прежде всего когнитивных, могут проявляться не сразу, а через длительный период после патогенетического воздействия. Однако при оказании помощи пациентам практически все системы лечения направлены на ликвидацию уже развившейся патологии, хотя часто церебральной катастрофе предшествует продолжительный период обратимых нарушений, когда ещё возможно превентивное воздействие. Формирование 50% от окончательного объёма инфаркта происходит в течение первых 90 минут с момента развития инсульта, 80% - в течение 360 минут, в связи с чем первые 3-6 часов получили название «терапевтического окна», внутри которого лечебные мероприятия могут быть наиболее эффективными. Время «доформирования» инфарктных изменений после НМК в каждом случае индивидуально и составляет от 3 до 7 суток [1].

Согласно данным литературы окклюзия артерий мозга сопровождается значительной вариабельностью ишемических повреждений и степенью неврологического дефицита. Известно, что продольные гравитационные перегрузки при краниокаудальном векторе ускорения вызывают нарушения кровоснабжения головного мозга. Степень проявления цереброваскулярных нарушений зависит от величины и продолжительности перегрузки, а также от градиента её нарастания и спада, что позволяет их дозировать. Наряду с изменениями показателей мозговой гемодинамики у животных, подвергшихся воздействию гипергравитации, отмечаются изменения неврологического статуса, поведенческой активности и уровня эмоциональной тревожности.

Известно, что антиоксиданты обладают ноотропными свойствами. Учитывая выраженную антигипоксическую активность селенита натрия и селенита цинка представляло интерес изучить их влияние на обучаемость и процессы памяти, на двигательную, ориентировочно-исследовательскую, эмоциональную активность и координацию движений у животных, подвергшихся тотальной ишемии мозга.

1. Изучение влияния селенита натрия и селенита цинка на психоневрологический статус белых крыс, подвергшихся воздействию гравитационных перегрузок (профилактическое введение)

Продольные гравитационные перегрузки создавались центрифугой. В эксперименте использовались белые крысы массой 220-250г, выжившие после перегрузок. Животные были разделены на три исследуемые группы. Контрольную группу составили 7 крыс, получавших изотонический раствор, вторую группу – крысы, которым профилактически до перегрузок вводили селенит натрия в дозе 100 мкг/кг (8 животных). Третьей группе животных (11 крыс) за 10-15 минут до ишемии вводили селенит цинка в дозе 100 мкг/кг. В дальнейшем в каждой группе животных проводилась оценка психоневрологического статуса.

Оценку влияния селенита натрия и селенита цинка на двигательную, ориентировочно-исследовательскую и эмоциональную активность животных проводили в тесте «открытое поле». Установка представляет собой круг диаметром 80 см, с бортиком 20 см, разделённый на 8 радиальных секторов и одним в центре. Тестируемое животное помещали в центральный сектор, спиной к экспериментатору. В течение 3 минут наблюдения регистрировали число пересечённых секторов (двигательная активность), вставание на задние лапы и число пересечённых центральных секторов (ориентировочно-исследовательская активность), количество стереотипных движений (груминг), эмоциональную активность (дефекация, уринация).

Исследование проводили на второй, четвёртый и седьмой день после перенесённых перегрузок. Это позволило следить за динамикой изменений психоневрологического статуса ишемизированных животных.

Результаты проведённых исследований показали, что в постишемическом периоде в контрольных опытах отмечалось понижение двигательной активности, о чём свидетельствует уменьшение числа пересечённых секторов, снижение познавательной активности (уменьшение числа вертикальных стоек) крыс и их эмоционального состояния (уменьшение актов груминга и число дефекаций). Эти нарушения наиболее ярко проявлялись в течение первых дней после ишемии, а в последующие сутки несколько ослабевали. Селенит натрия и селенит цинка при их предварительном до ишемии введении повышали двигательную активность крыс, перенесших ишемию мозга. Более выраженный эффект оказывал селенит цинка, под влиянием которого значительно увеличивалось число пересечённых животными секторов. Профилактическое введение селенита натрия уменьшало у крыс число вертикальных стоек, стереотипных движений и не изменяло число дефекаций по сравнению с контролем, что свидетельствует о некотором снижении исследовательской и эмоциональной активности. Селенит цинка повышал ориентировочно-исследовательскую активность (увеличивал число стоек) и снижал уровень эмоционального состояния (уменьшал акты груминга и дефекаций) крыс в постишемическом периоде.

Полученные экспериментальные данные статически обработаны и представлены в таблицах 28 – 30.

Таблица 28.

Показатели психоневрологического статуса контрольной группы животных в постишемическом периоде

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время эксперимента  (сутки) | Исследуемые вещества | Кол-во  пройденных  секторов | Кол-во  Стоек | Дефекация | Число  уринаций | Груминг | Кол-во  пройденных  центральных секторов |
| 2 день | физ. раствор | 12,0±2,6 | 7,9±2,7 | 2,4±1,5 | 0,9±0,7 | 2,6±1,1 | 0,0±0,0 |
| 4 день | физ. раствор | 10,6±3,6 | 4,7±2,5 | 2,9±2,1 | 0,7±0,6 | 3,4±0,7 | 0,0±0,0 |
| 7 день | физ. раствор | 13,0±2,6 | 7,0±7,0 | 1,9±1,3 | 0,3±0,5 | 2,3±0,7 | 0,2±0,2 |

Таблица 29

Показатели психоневрологического статуса у животных в постишемическом периоде предварительным введением селенита натрия (100 мкг/кг)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время эксперимента  (сутки) | Исследуемые вещества | Кол-во  пройденных  секторов | Кол-во  стоек | Дефекация | Число  уринаций | Груминг | Кол-во  пройденных  центральных секторов |
| 2 день | Селенит натрия | 10,8±1,9 | 4,1±1,0\* | 2,3±1,3 | 0,3±0,6 | 1,0±1,0 | 0,1±0,3 |
| 4 день | Селенит натрия | 12,4±3,3 | 5,4±2,2 | 3,3±2,2 | 1,3±0,3 | 1,3±0,8\* | 0,1±0,3 |
| 7 день | Селенит натрия | 14,4±2,0 | 6,4±1,2 | 1,3±1,0 | 0,1±0,3 | 1,6±0,8 | 0,3±0,4 |

Примечание - достоверно относительно контроля, \* р≤0,05

Таблица 30.

Показатели психоневрологического статуса у животных в постишемическом периоде с предварительным введением селенита цинка (100 мкг/кг)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время эксперимента  (сутки) | Исследуемые вещества | Кол-во  пройденных  секторов | Кол-во  стоек | Дефекация | Число  уринаций | Груминг | Кол-во  пройденных  центральных секторов |
| 2 день | Селенит цинка | 15,4±3,9 | 8,0±3,1 | 1,6±1,1 | 0,3±0,4 | 0,5±0,6\* | 0,3±0,4 |
| 4 день | Селенит цинка | 14,2±2,2 | 11,3±2,8\* | 2,8±2,3 | 0,5±0,6 | 1,0±0,7\* | 0,3±0,4 |
| 7 день | Селенит цинка | 17,3±2,4\* | 8,7±2,3 | 1,5±1,2 | 0,2±0,3 | 0,9±0,8\* | 0,4±0,5 |

Примечание - достоверно относительно контроля, \* р≤0,05

Таким образом, полученные экспериментальные данные свидетельствуют, о том, что однократное введение селенита натрия и селенита цинка до ишемии оказало положительное влияние на организм животных в постишемическом периоде. В опытах с предварительным введением исследуемых веществ уменьшился уровень эмоциональной тревожности, увеличилась двигательная активность, а на фоне селенита цинка повышалась и познавательная активность животных по сравнению с контрольной группой.

Для изучения влияния исследуемых соединений на различные фазы памяти - обучение белых крыс проводили через 24 часа после ишемии в методике условного рефлекса пассивного избегания в модификации Буреш, Бурешова. В каждой группе животных проводили тест на воспроизведение УРПИ. При помещении крыс в экспериментальную установку регистрировали латентный период захода (ЛПЗ) крысы в тёмную камеру и время пребывания (ВП) в этой камере в течение 3 минут. Для изучения ЛПЗ и ВП в тёмном отсеке в динамике - исследование проводили на 2, 4 и затем на 7 сутки после обучения животных.

Поскольку обучение животных проводилось после ишемии, а введение исследуемых соединений проводили до ишемии – это позволило судить о степени неврологических нарушений ишемизированных животных. В ходе экспериментов было установлено, что в контрольной группе животных отмечалось ухудшение процессов обучения и процессов воспроизведения памятного следа. Эти эффекты наиболее ярко проявлялись в первые дни наблюдения и несколько ослабевали к седьмому дню наблюдения. Селенит натрия и селенит цинка значительно увеличивали ЛПЗ и ВП. Однако выраженность эффекта селенитов была различной. Наиболее активным оказался селенит цинка. Изучаемые соединения у интактных животных способствовали сохранению навыка УРПИ. Эти данные позволяют сделать вывод, что нарушение памяти крыс, по-видимому, связано с ухудшением процессов фиксации обучения или консолидации памяти (переход кратковременной памяти в долговременную). Полученные экспериментальные данные статистически обработаны и представлены в таблицах 31 - 34.

Таблица 31.

Оценка ЛПЗ у белых крыс получавших селенит натрия и до ишемии мозга

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемые вещества | Дозы,  мкг/кг | Кол-во  животных | Латентный период первого захода крыс в тёмный отсек в сек. | | |
| 2 день | 4 день | 7 день |
| Физ. раствор | | 7 | 88,6±30,2 | 122,1±41,0 | 153,6±24,5 |
| Селенит натрия | 100 | 9 | 120,6±30,7 | 127,8±40,2 | 147,2±34,8 |

Примечание - достоверно относительно контроля (интактные крысы),

# - р≤0,05

Таблица 32.

Оценка ЛПЗ у белых крыс получавших селенит цинка до ишемии мозга

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемые вещества | Дозы,  мкг/кг | Кол-во  животных | Латентный период первого захода крыс в тёмный отсек в сек. | | |
| 2 день | 4 день | 7 день |
| Физ. раствор | | 7 | 88,6±30,2 | 122,1±41,0 | 153,6±24,5# |
| Селенит цинка | 100 | 11 | 155,5±31,2 | 145,9±22,6 | 150,0±27,3 |

Примечание

1 достоверно относительно контроля (крысы перенесшие ишемию мозга),

- р≤0,05

2 достоверно относительно контроля (интактные крысы),

# - р≤0,05

3 достоверно относительно селенита цинка (интактные крысы),

$ - р≤0,05

Таблица 33.

Оценка времени пребывания белых крыс в тёмном отсеке у белых крыс, получавших селенит натрия до ишемии мозга

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемые вещества | Дозы,мкг/кг | Кол-воживотных | Время пребывания крыс в тёмном отсеке в сек. | | |
| 2 день | 4 день | 7 день |
| Физ. раствор | | 7 | 20,0±10,0 | 11,4±7,8 | 3,6±4,1# |
| Селенит натрия | 100 | 9 | 9,4±6,2$ | 5,0±5,0# | 4,2±4,0# |

Примечание

1 достоверно относительно контроля (крысы перенесшие ишемию мозга),

- р≤0,05

2 достоверно относительно контроля (интактные крысы), # - р≤0,05

3 достоверно относительно селенита цинка (крысы перенесшие ишемию мозга),

$ - р≤0,05

Таблица 34

Оценка времени пребывания белых крыс в тёмном отсеке у белых крыс, получавших селенит цинка до ишемии мозга

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемые вещества | Дозы,мкг/кг | Кол-во животных | Время пребывания крыс в тёмном отсеке в сек. | | |
| 2 день | 4 день | 7 день |
| Физ. раствор | | 7 | 20,0±10,0 | 11,4±7,8 | 3,6±4,1# |
| Селенит цинка | 100 | 11 | 1,8±2,6\*#$ | 6,8±5,3# | 4,1±4,5# |

Примечание

1 достоверно относительно контроля (крысы перенесшие ишемию мозга), \* - р≤0,05

2 достоверно относительно контроля (интактные крысы), # - р≤0,05

3 достоверно относительно селенита натрия (крысы перенесшие ишемию мозга), $ - р≤0,05

Следующим этапом исследования была оценка координации движений в тесте «вращающийся стержень». Селенит натрия и селенит цинка вводили внутрибрюшинно, однократно, за 10-15 минут до проведения эксперимента в дозе 100 мкг/кг. В контрольных опытах в тех же условиях вводили физиологический раствор.

Крыс помещали на горизонтальный стержень диаметром 4 см, вращающийся со скоростью 3 об/мин. Неспособность животных удерживать равновесие на стержне в течение трёх минут рассматривали как проявление нарушения координации движений. Для изучения координации движений в динамике исследование проводили на 2, 4 и затем на 7 сутки после ишемии. Полученные экспериментальные данные статически обработаны и представлены в таблице 35 и 36.

Таблица 35.

Влияние профилактического введения селенита натрия на координацию движений белых крыс перенесших тотальную ишемию мозга

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемые вещества | Дозы,  мкг/кг | Кол-во  крыс | Кол-во животных оставшихся на стержне | | | | | |
| 2 день | | 4 день | | 7 день | |
| Абс. | % | Абс. | % | Абс. | % |
| Физ. раствор | | 7 | 3 | 42,9 | 4 | 57,2 | 3 | 42,9 |
| Селенит натрия | 100 | 9 | 4 | 44,4$ | 3 | 33,3& | 6 | 66,7 |

Примечание

1 достоверно относительно исходных данных с веществом, интактные крысы, & р≤0,05

2 достоверно относительно селенита цинка (крысы перенесшие ишемию мозга), $ - р≤0,05

Таблица 36.

Влияние профилактического введения селенита цинка на координацию движений белых крыс перенесших тотальную ишемию мозга

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемые вещества | Дозы,  мкг/кг | Кол-во  крыс | Кол-во животных оставшихся на стержне | | | | | |
| 2 день | | 4 день | | 7 день | |
| Абс. | % | Абс. | % | Абс. | % |
| Физ. раствор | | 7 | 3 | 42,9 | 4 | 57,2 | 3 | 42,9 |
| Селенит цинка | 100 | 11 | 2 | 18,2#\* | 3 | 27,3#$ | 6 | 54,5& |

Примечание

1 достоверно относительно контроля (интактные крысы), # - р≤0,05

2 достоверно относительно селенита натрия (крысы перенесшие ишемию мозга), \*- р≤0,05

3 достоверно относительно селенита натрия (интактные крысы), $ - р≤0,05

Проведённые эксперименты показали, что в постишемическом периоде в группе контрольных животных отмечалось ухудшение координации движений. Селенит цинка и селенит натрия значительно ослабляли вызванное ишемией нарушение координации движений, что проявлялось в увеличении времени удержания крыс на вращающемся стержне. Так, в контрольных опытах количество животных, удержавшихся на вращающемся стержне в течение 3-х минут, составило 42,9%. При предварительном введении селенита натрия и селенита цинка значительно повышался процент крыс, удержавшихся на стержне, и к концу недели эти показатели составили соответственно: 62,5% и 54,6%

Таким образом, после ишемии отмечались значительные нарушения координации движений животных. Однократное профилактическое введение селенита натрия или селенита цинка оказывало положительное влияние на данный показатель в постишемическом периоде.

**2. Изучение терапевтического действия исследуемых соединений на психоневрологический статус животных, подвергшихся воздействию гравитационных перегрузок**

Продольные гравитационные перегрузки, величиной 9g в течение 10 мин. создавались центрифугой. В эксперименте использовались белые крысы массой 220-250г. Животные были разделены на три исследуемые группы, по 6 животных в каждой. В контрольной группе – крысы, получавшие изотонический раствор. Вторая и третья группа – крысы, которым через 50 – 60 минут после перегрузок внутрибрюшинно вводили селенит натрия и селенит цинка в дозе 100 мкг/ и затем в течение недели за 30-40 минут до эксперимента.

Оценка влияния селенита натрия и селенита цинка на ориентировочно исследовательскую и двигательную активность животных проводили в тесте «открытое поле». В течение 3 минут наблюдения регистрировали число пересечённых секторов (двигательная активность), вставание на задние лапы и число пересечённых центральных секторов (ориентировочно-исследовательская активность), количество стереотипных движений (груминг), эмоциональную активность (дефекация, уринация).

Исследование проводили на второй, четвёртый и седьмой день после перенесённых перегрузок. Это позволило следить за динамикой изменений психоневрологического статуса ишемизированных животных. Полученные экспериментальные данные статически обработаны и представлены в таблицах 37-39.

Результаты проведённых исследований показали, что в постишемическом периоде в контрольных опытах отмечено понижение двигательной активности, о чём свидетельствует уменьшение числа пересечённых секторов, снижение познавательной активности (уменьшение числа вертикальных стоек) крыс и их эмоционального состояния (уменьшение актов груминга и числа дефекаций).

Таблица 37.

Показатели психоневрологического статуса животных контрольной группы животных в постишемическом периоде

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время эксперимента  (сутки) | Исследуемые вещества | Кол-во  пройденных  секторов | Кол-во  стоек | Дефекация | Число  уринаций | Груминг | Кол-во  пройденных  центральных секторов |
| 2 день | физ. раствор | 13,0±4,0 | 5,7±4,3 | 3,0±1,7 | 0,3±0,4 | 0,8±0,6 | 0,3±0,6 |
| 4 день | физ. раствор | 12,2±3,2 | 6,5±2,5 | 3,0±1,0 | 0,3±0,4 | 0,8±0,8 | 0,3±0,4 |
| 7 день | физ. раствор | 11,8±5,4 | 6,0±3,7 | 3,2±1,8 | 0,7±0,7& | 1,0±0,7 | 0,3±0,4 |

Таблица 38.

Влияние селенита натрия (100 мкг) на показатели психоневрологического статуса животных, перенесших тотальную ишемию мозга (лечебного введения)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время эксперимента  (сутки) | Исследуемые вещества | Кол-во  пройденных  секторов | Кол-во  стоек | Дефекация | Число  уринаций | Груминг | Кол-во  пройденных  центральных секторов |
| 2 день | Селенит натрия | 12,5±3,3 | 5,5±2,8 | 2,7±1,8 | 0,8±0,8 | 2,0±1,0# $ | 0,3±0,4 |
| 4 день | Селенит натрия | 11,5±2,3\* | 5,7±2,9 | 2,5±2,2 | 0,5±0,7 | 0,7±0,7# | 0,5±0,7 |
| 7 день | Селенит натрия | 10,3±3,3# $ | 6,5±3,7 | 1,8±1,8 | 0,2±0,3 | 1,2±0,6 | 0,2±0,3 |

Примечание

1 достоверно относительно контроля (интактные крысы), # - р≤0,05

2 достоверно относительно контроля (крысы перенесшие ишемию мозга), $ - р≤0,05

3 достоверно относительно селенита цинка (крысы перенесшие ишемию мозга), \*- р≤0,05

Таблица 39.

Влияние селенита цинка (100 мкг) на показатели психоневрологического статуса животных, перенесших тотальную ишемию мозга (лечебного введения)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время эксперимента  (сутки) | Исследуемые вещества | Кол-во  пройденных  секторов | Кол-во  стоек | Дефекация | Число  уринаций | Груминг | Кол-во  пройденных  центральных секторов |
| 2 день | Селенит цинка | 18,7±5,7 | 7,2±4,9 | 3,7±1,8 | 0,8±0,8 | 1,5±1,2 | 1,0±1,0 |
| 4 день | Селенит цинка | 17,0±4,0\* | 7,2±2,9 | 2,7±1,7 | 0,5±0,7 | 1,2±0,9 | 0,7±0,7 |
| 7 день | Селенит цинка | 17,2±4,5\* | 3,5±2,2# | 2,3±2,3 | 0,7±0,7 | 0,5±0,5 | 0,8±0,8 |

Примечание

1 достоверно относительно контроля (интактные крысы), # - р≤0,05

2 достоверно относительно контроля (крысы перенесшие ишемию мозга), $ - р≤0,05

3 достоверно относительно селенита натрия (крысы перенесшие ишемию мозга), \*- р≤0,05

Эти нарушения наиболее ярко проявлялись в течение первых дней после ишемии, а в последующие сутки несколько ослабевали. Селенит натрия и селенит цинка, вводимые после ишемии мозга, повышали двигательную активность крыс. Более выраженный эффект оказывал селенит цинка, под влиянием которого достоверно увеличивалось число пересечённых животными секторов. Лечебное введение селенита натрия уменьшало число вертикальных стоек, стереотипных движений и не изменяло число дефекаций по сравнению с контролем, что свидетельствует о некотором снижении исследовательской и эмоциональной активности. Селенит цинка повышал ориентировочно-исследовательскую активность (увеличивал число стоек) и снижал уровень эмоционального напряжения (уменьшал акты груминга и дефекаций) крыс в постишемическом периоде.

Для выяснения влияния исследуемых соединений на мнестические функции проводили тест на воспроизведение УРПИ. Экспериментальные животные были разделены на 3 группы по 6 животных. Обучение белых крыс осуществляли за 24 часа до ишемии по описанной ранее методике условного рефлекса пассивного избегания. При помещении животных в экспериментальную установку регистрировали латентный период захода (ЛПЗ) крысы в тёмную камеру и время пребывания (ВП) в ней. Для изучения координации движений в динамике исследование проводили на 2, 4 и затем на 7 сутки после ишемии.

Под влиянием ишемии, крысы забывали ситуацию и чаще заходили в тёмный отсек установки, при этом увеличивалось время пребывания в нём. В ходе экспериментов было установлено, что изучаемые соединения у животных, перенесших ишемию мозга, способствовали сохранению навыка УРПИ, что проявлялось в увеличении ЛПЗ и ВП в тёмной камере. Однако выраженность эффектов селенитов была различной. Наиболее активным оказался селенит натрия.

Полученные экспериментальные данные статически обработаны и представлены в таблицах 40 и 41.

Таблица 40.

Оценка ЛПЗ у белых крыс получавших селенит натрия и селенит цинка после ишемии мозга

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемые вещества | Дозы,  мкг/кг | Кол-во  животных | Латентный период первого захода крыс в тёмный отсек в сек. | | |
| 2 день | 4 день | 7 день |
| Физ. раствор | | 6 | 76,7±30,0# | 85,8±36,1 | 105,8±33,9 |
| Селенит натрия | 100 | 6 | 83,3±43,9# | 98,3±54,4 | 110,8±46,1 |
| Селенит цинка | 100 | 6 | 81,7±56,7 | 102,5±42,5 | 112,5±45,8 |

Примечание - достоверно относительно контроля (интактные крысы), # - р≤0,05

Таблица 41.

Оценка ВП в тёмном отсеке белых крыс получавших селенит натрия и селенит цинка после ишемии мозга

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемые вещества | Дозы,  мкг/кг | Кол-во  животных | Время пребывания крыс в тёмном отсеке в сек. | | |
| 2 день | 4 день | 7 день |
| Физ. раствор | | 6 | 15,8±7,8 | 14,2±7,2 | 11,7±6,7 |
| Селенит натрия | 100 | 6 | 14,2±6,1 | 10,0±6,7# | 7,5±5,8# |
| Селенит цинка | 100 | 6 | 15,0±11,7 | 14,2±9,2 | 10,0±8,3 |

Примечание - достоверно относительно контроля (интактные крысы), # - р≤0,05

Под влиянием ишемии, неврологические нарушения в контрольной группе животных было значительно. Однократное введение селенита натрия или селенита цинка оказывали положительное влияние на «качество» жизни животных в постишемическом периоде. Таким образом, селенит натрия и селенит цинка оказывали положительное влияние на процессы воспроизведения памятного следа в постишемическом периоде.

Для оценки координации движений крыс помещали на горизонтальный стержень диаметром 4 см, вращающийся со скоростью 3 об/мин. Неспособность животных удерживать равновесие на стержне в течение трёх минут рассматривали как проявление нарушения координации движений. Для изучения показателей в динамике исследование проводили на 2, 4 и затем на 7 сутки после ишемии.

Результаты проведённых исследований показали, что в постишемическом периоде в группе контрольных животных отмечалось ухудшение координации движений. Селенит цинка достоверно ослаблял вызванное ишемией нарушение координации движений, что проявлялось в увеличении времени удержания крыс на вращающемся стержне. Так, в контрольных опытах количество животных, удержавшихся на вращающемся стержне в течение 3-х минут, составило 66,7%. При лечебном введении селенита цинка повышался процент крыс, удержавшихся на стержне, и к концу недели эти показатели составил 83,3%. Менее активным оказался селенит натрия, координация движений на его фоне практически не отличалась от контроля.

Полученные экспериментальные данные статически обработаны и представлены в таблицах 42 и 43.

Таблица 42.

Тест на координацию движений белых крыс получавших селенит натрия после ишемии мозга

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемые вещества | Дозы,  мкг/кг | Кол-во  животных | Кол-во животных оставшихся на стержне | | | | | |
| 2 день | | 4 день | | 7 день | |
| Абс. | % | Абс. | % | Абс. | % |
| Физ. раствор | | 6 | 3 | 50,0 | 3 | 50,0 | 4 | 66,7 |
| Селенит натрия | 100 | 6 | 3 | 50,0 | 4 | 66,7$ | 4 | 66,7 |

Примечание - достоверно относительно селенита натрия (интактные крысы), $ - р≤0,05

Таблица 43.

Тест на координацию движений белых крыс получавших селенит цинка после ишемии мозга

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемые вещества | Дозы,  мкг/кг | Кол-во  животных | Кол-во животных оставшихся на стержне | | | | | |
| 2 день | | 4 день | | 7 день | |
| Абс. | % | Абс. | % | Абс. | % |
| Физ. раствор | | 6 | 3 | 50,0 | 3 | 50,0 | 4 | 66,7 |
| Селенит цинка | 100 | 6 | 2 | 33,3 | 3 | 50,0 | 5 | 83,3 |

Таким образом селениты оказывали положительное влияние на восстановление координации движений в постишемическом периоде.

Выводы

1. Селенит натрия в дозе 100 мкг/кг при профилактическом и лечебном введении повышает горизонтальную и умеренно снижает вертикальную активность, уменьшает уровень эмоционального напряжения белых крыс в постишемическом периоде. Селенит цинка повышает двигательную, ориентировочно-исследовательскую и снижает уровень тревожности крыс перенесших тотальную ишемию мозга при его профилактическом введении.

2. Исследуемые соединения в дозе 100 мкг/кг оказывают существенное влияние на процессы выработки УРПИ: увеличивали длительность латентного периода захода в тёмный отсек и время пребывания в нём. Улучшение мнестических функций отмечалось как при профилактическом, так и при лечебном введении.

3. Селенит натрия и селенит цинка в дозе 100 мкг/кг улучшают координацию движений белых крыс, подвергшихся воздействию критических гравитационных перегрузок, при их профилактическом введении.

**Литература**

1. Скворцова, В.И. Лечение и профилактика ишемического инсульта / Скорцова В.И., Стаховская Л.В. // Диагностика и терапия в клинике внутренних болезней: лекции для практикующих врачей, 10 Рос. нац. конгр. – М., 2004. - С. 142-160.
2. Кузнецов, Г.П. Клиническое значение селенодефецита у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями самарского региона и его коррекции препаратом «Cелена» / Г.П. Кузнецов, П.Л. Лебедев // Эксперим. и клинич. фармакология. - 2005. - Т.58, №5. – С. 26-28.
3. Демченко, И.Т. Кровоснабжение бодрствующего мозга / И.Т. Демченко. – Л.: Наука, 2007. – 174 с.
4. Физиология ЦНС: Учеб. пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 450 с.
5. Балуева, Т.В. К вопросу о центральной норадренергической регуляции мозгового кровообращения / Т.В. Балуева // Физиол. журн. СССР им. Сеченова. – 2006. - №7. - С. 913-917.
6. Анатомия человека: В 2 т. / Под ред. М.Р. Сапина. - М.: Медицина, 2007. - Т.2. - 479 с.