

по программе «Старт 04» при финансовой поддержке «Фонда содействия малым формам предприятий в научно-технической сфере», г. Москва.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Питание англичан ухудшается. Наука и жизнь, № 9, 2006, с. 20
2. McGowan, J. P. and A. Chrichton. 1924. Iron deficiency in pigs. *Biochem. J.* 18:265.
3. Hart, E. B., C. A. Elvehjem, H. Steenbock, G. Bohstedt, and J. M. Fargo. 1929. Anemia in suckling pigs. *Wisconsin Agr. Expt. Sta. Bull.* 409.
4. McGuigan MA. Acute iron poisoning. *Pediatr Ann.* 1996 Jan;25(1):33-8.
5. Tuomainen T.P., Nyssonen K., Porkkala-Sarataho E., Salonen R., Baumgartner J.A., Geisser P., Salonen J.T. *Nutrition Research* (1999), vol.19: 1121-1132
6. Haberland, A., Damerau, W., Stosser, R., Schimke, I., and Baumann, G. (1996) Fe²⁺/Vitamin C - An appropriate in vitro model system to initiate lipid peroxidation. *Journal of Inorganic Biochemistry*, Vol. 61: 43-53.
7. Kang, J.O., Slivka, A., Slater, G., and Cohen, G. (1989) In vivo formation of hydroxyl radicals following intragastric administration of ferrous salts in rats. *Journal of Inorganic Biochemistry*, Vol. 35: 55-69.
8. Jacobs, P., Wood, I., and Bird, A.R. (2000) Better tolerance of iron polymaltose complex compared with ferrous sulfate in the treatment of anemia// *Hematology*. - 2000. - Vol. 5: - P. 77-83.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ КРЫС НА ЭТАПАХ РЕГИДРАТАЦИИ ОРГАНИЗМА ИНФУЗИЕЙ ПЕРФТОРАНА

Ханахмедова К.Ш.

*Дагестанская медицинская академия
Махачкала, Россия*

Цель работы. Целью исследования являлось изучение влияния регидратации перфтораном на структуры разных групп регионарных лимфатических узлов (брыжеечные и поясничные) длительно обезвоженного организма.

Материалы и методы. Модель сублетального обезвоживания организма достигалась алиментарным путем (полным лишением животных доступа к воде в течение 9-12 дней). Экспериментальные животные были распределены по группам:

1. интактные животные - 10 крыс;
2. крысы, подвергнутые сублетальному обезвоживанию организма до регидратации - 15 крыс;
3. крысы после регидратации физиологическим раствором (контроль)- 30 крыс;
4. крысы после регидратации инфузией перфторана - 30 крыс

Комбинированная регидратация проводилась перфтораном (10% эмульсия) или физиологическим раствором (контроль), которые вводились однократно после 10-тидневного обезвоживания в бедренную вену крыс из расчета 30 мг на 100 г массы тела. В контрольной и опытной группе аналогичным образом животные забивались на 3-6-10 день после инфузии плазмозаместителей.

Результаты исследования. Сублетальная дегидратация организма приводит к синхронной, глубокой и однотипной перестройке структуры и цитоархитектоники брыжеечных и поясничных лимфатических узлов, степень выраженности которых зависит от регионарной принадлежности. Значительно уменьшаются размеры, площадь, занимаемая корой, сокращаются количество и размеры фолликулов лимфатических узлов, утолщается их капсула, уменьшаются просветы синусов, их границы между мягкотными тяжами плохо различимы, изменяется клеточный состав. При 3-х суточной регидратации организма перфтораном и физиологическим раствором наблюдаются небольшие реконструктивные изменения. Брыжеечные и поясничные лимфатические узлы незначительно увеличиваются в размерах, в них возрастает количество лимфоидных узелков с центром размножения и занимаемая площадь на срезе.

Шестисуточная регидратация перфтораном и физиологическим раствором характеризуется тем, что все лимфатические узлы увеличиваются в размерах, количество и размеры лимфоидных узелков (преимущественно с центрами размножения) увеличиваются, отдельные мозговые синусы расширены. Происходит значительный рост абсолютного числа клеток лимфоидного ряда с одновременным снижением содержания деструктивно-измененных клеток и макрофагов.

При 10-ти суточном сроке регидратации организма перфтораном и физиологическим раствором в лимфатических узлах увеличиваются их размеры, площадь, занимаемая корой, наблюдается дальнейший рост количества и размеров узелков (как с центрами размножения, так и без таковых) восстанавливается четкость границ между мягкотными тяжами и синусами, хотя последние остаются несколько расширенными. Изменения клеточного состава лимфатических узлов проявляются в дальнейшем увеличении клеток лимфоидного ряда в узелках с почти полным восстановлением межклеточных ассоциаций.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что перфторан способен более эффективно, чем физиологический раствор, влиять на параметры восстановления при ишемическом повреждении. Использование перфторана в комплексе мероприятий, направленных на коррекцию эксикоза, на наш взгляд является вполне оправданным, поскольку он (по сравнению с физиологическим раствором) является хорошим

протектором в отношении синхронных морфо-функциональных изменений лимфатических уз-

лов разной локализации в ходе регидратации организма.

Технические науки

ИЗОЛЯЦИЯ МОДУЛЕЙ МУЛЬТИВЕРСИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ЭТАПАХ РАЗРАБОТКИ

Морозов В.А.

*Сибирский Государственный Аэрокосмический
Университет
Красноярск, Россия*

Среди методов обеспечения повышенной надёжности программного обеспечения весьма удачно зарекомендовала себя концепция мультиверсий [1-4]. Мультиверсионный подход предполагает независимую разработку двух и более функционально эквивалентных программ (версий). Затем версии исполняются параллельно под управлением среды исполнения [1]. При исполнении версий средой исполнения принимается решение о том, какие версии «сработали» корректно, а какие нет. Во многих случаях в качестве «правильных» результатов выбираются результаты, которые возвратило большинство версий [3,4]. При этом данные версий, которые выполнены «не корректно» заменяются данными версий признанных «корректными». Очевидно, что ситуация когда большинство версий вернули одинаковые ошибочные результаты может привести к отказу всей программной системы. Ситуации, в которых несколько версий возвращают одинаковые ошибочные результаты, называются «идентичными ошибками» (identical-and-wrong answer) [3]. Для того, чтобы избежать идентичные ошибки, версии стараются сделать максимально изолированными. Изоляция версий необходима для того, чтобы версии были «несхожими» и тем самым вероятность идентичных ошибок была минимальна. Поэтому в контексте данной работы под термином «изоляция» понимается «изоляция с целью обеспечения несхожести». Предложено ряд мер по достижению изолированности версий, в том числе использованию различных языков программирования и алгоритмов работы [1-4]. Целью данной статьи является обобщение этих методов. Предложена методика применения методов на основных стадиях разработки мультиверсионного программного обеспечения.

Основными стадиями разработки мультиверсионного ПО являются следующие: определение требований к программной системе, спецификация NVX, кодирование.

Стадия 1. Определения требований к программной системе

На этой стадии должны быть определены следующие требования по обеспечению изолированности.

Во-первых, следует решить будет ли использоваться *случайная изоляция* или *принудительная*. При случайной изоляции каждый разработчик версии сам выбирает средства разработки программы-версии, не зная какие средства выбрали остальные разработчики. Принудительная изолированность предполагает явное указание того, какие разработчики какие средства должны использовать (при этом для всех разработчиков должны быть определены различные средства).

Во-вторых, нужно определить качественные меры отличий в разработке версий: языки программирования, алгоритмы, программные средства разработки и другие.

В-третьих, следует учесть экономические затраты на обеспечение изолированности версий (добавление каждой меры изолированности требует дополнительных экономических затрат).

После определения моментов, описанных выше, можно определить финальные требования по изолированности версий ко всему мультиверсионному проекту. Типичные требования включают стоимостные ограничения и перечень мер достижения изолированности и отличий.

Стадия 2. Стадия спецификации среды исполнения (NVX).

Среда исполнения играет ключевую роль в работе всей мультиверсионной системы. С точки зрения обеспечения изолированности версий к NVX должны предъявляться следующие требования

1. Ограничение совпадающих свойств версий. Для централизованного управления версиями необходимо чтобы версии имели некоторые точки соприкосновения: контрольные точки (cross-check points), точки восстановления (recovery points) и др. Такая необходимость приводит к тому, что программы-версии имеют «схожие» участки. Данный эффект должен быть минимизирован на этапе определения механизмов взаимодействия с версиями.

2. Ограничение факторов, которые сокращают изолированность. Поскольку версии должны взаимодействовать со средой исполнения, к разрабатываемым версиям предъявляются некоторые требования (фиксированная структура предоставляемых данных, реакция на управляющие команды и др.). При спецификации этих требований необходимо уделить внимание вопросу «что должна уметь версия» и предъявлять как можно меньше ограничений касательно вопроса «как». Это позволит использовать разнообразные приёмы программирования, что снизит вероятность *идентичных ошибок*.

Стадия 3. Стадия кодирования