

ФУНКЦІОНАЛЬНА МОРФОЛОГІЯ ОРГАНІВ І СИСТЕМ

УДК 616.33:620.178.4:53.088

ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ГРАВІТАЦІЙНИХ ПЕРЕВАНТАЖЕНЬ І МЕТОДІВ ЇХ КОРЕКЦІЇ НА ДЕЯКІ КІЛЬКІСНІ ПОКАЗНИКИ ШЛУНКУ

Г.Р. Аджисалієв, В.С. Пикалюк, С.А. Кутя
Кримський державний медичний університет ім. С.І. Гергівського, м. Сімферополь

Робота виконана відповідно до тематичного плану наукових досліджень КДМУ в рамках науково-дослідної теми кафедри нормальної анатомії людини № 0104U002080 «Вікові морфофункційні особливості окремих органів і систем організму під впливом гравітаційних перевантажень і при різних методах їх корекції».

Проблема безпеки авіаційних фахівців і, перш за все, членів екіпажів літальних апаратів, має на увазі головним чином захист людини від дії несприятливих умов зовнішнього середовища [1]. Проте методи, які вживаються в сучасній авіації для нівелювання впливу перевантажувальних прискорень, не дають достатнього ефекту, про що свідчить досить високі негативні показники професійного здоров'я льотного складу [2]. З цього виходить, що проблема, пов'язана з пошуком нових, достатньо ефективних способів захисту пілотів надзвукової авіації від великих по величині, тривалості і швидкості наростання-спаду гравітаційних перевантажень, які сягають 9-12 g, залишається актуальною.

Неускладнена виразкова хвороба, ерозійні гастрити і гастродуоденіти займають провідні позиції в структурі загальної захворюваності пілотів [3]. Але для розуміння патогенезу даної патології необхідне вивчення морфологічних змін в шлунку. Є достатня кількість робіт про вплив гіпергравітації на шлунково-кишковий тракт, проте більшість з них присвячені вивченню фізіологічних змін в органах [7]. У доступній літературі ми не зустріли даних про дослідження морфометричних показників шлунку експериментальних тварин при дії гравітаційних перевантажень і при захисті від них.

Метою роботи було проведення дисперсійного аналізу деяких показників шлунку в умовах впливу великих по величині і тривалості гравітаційних перевантажень, а також при використанні пропонованих нами методів фізичного захисту і фармакологічної корекції.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили на 144 білих щурах лінії Вістар. Згідно схеми нашого експерименту, всі тварини були розподілені на 3 вікові групи для вирішення певних завдань. I групу складали статевонезрілі тварини (2 місяці), до II групи входили статевозрілі тварини (6 місяців), а III група складалася з тварин в періоді старечих змін (12 місяців). Всі вікові групи склалися з 4 серій, по 12 тварин в кожній.

У серію 1 (контрольну) увійшли тварини, що не гравітаційним перевантаженням. У зв'язку з тим, що умови експерименту передбачали наявність таких побічних чинників як шум, вібрація і відсутність освітлення усередині центрифуги, для забезпечення дослідження безпосереднього впливу саме гіпергравітації, тварини контрольної серії знаходилися у момент експерименту в типових, світлонепроникних, пластикових контейнерах, на верхній площині центрифуги. У 2 серію ми включили тварин, які піддавалися дії гравітаційних перевантажень. Перевантаження створювали за допомогою експериментальної центрифуги з радіусом 0,5 м і робочим діапазоном від 1 до 50 g. Величина перевантаження коливалася від 3 до 10g. Експеримент проводили щодня, в один і той же час, протягом 10 хв. У серію 3 увійшли тварини, що піддавалися дії ідентичних перевантажень, але знаходилися в умовах фізичного захисту. За прототип фізичного захисту узятий, імерсійний спосіб фізичного захисту біологічних об'єктів при дії гравітаційних перевантажень, який полягає в зануренні тварин в рідке середовище [5]. 4-у серію склали тварини, які піддавалися дії гравітаційних перевантажень при застосуванні фізичного захисту в комбінації з фармакологічною корекцією. Фармакологічну корекцію проводили препаратом Глютаргін вітчизняного виробництва (ФК «Здоров'я», м. Харків) до складу якого входять L-аргінін і глютамінова кислота, в дозі 100 мг/кг парентерально, безпосередньо перед дією гіпергравітації.

Залежно від терміну експерименту тварини кожної серії були розподілені на 2

підгрупи. У 1 увійшли щури що піддавалися дії гравітаційних перевантажень протягом 10 днів, а другу – що знаходилися в експерименті 30 днів.

Після обробки матеріалу за загальноприйнятими гістологічними методиками та отримання забарвлених зрізів визначали товщину слизової оболонки шлунку (СОШ), глибину шлункових ямок (ШЯ), кількість головних (ГК) і парієтальних (ПК) клітин СОШ, площу ядер (Sn) ГК і ПК, кількість аргирофільних ендокриноцитів (АЕ), площу ядер (Sn) АЕ, після чого проводили дисперсійний аналіз отриманих величин [4,6].

Результати дослідження та їх обговорення. На 10 день експерименту у статевонезрілих тварин нами виявлений достовірний вплив гравітаційних перевантажень на товщину СОШ, глибину ШЯ, кількість ПК і АЕ. Сила дії на ці показники склала відповідно 83,3% ($p<0,05$), 88,4% ($p<0,05$), 92,0% ($p<0,05$) і 85,6% ($p<0,05$). Декілька меншої сили вплив має місце при дослідженні кількості головних клітин і площі ядер АЕ – 44,8% ($p<0,05$) і 60,9% ($p<0,05$) відповідно. За весь час спостереження нами не виявлено достовірного впливу досліджуваного чинника на показники площі ядер головних та парієтальних клітин.

Після 30-денного спостереження нами встановлено, що гравітаційні перевантаження продовжували впливати на показники гістологічної структури СОШ, але з меншою силою в порівнянні з попереднім терміном. Так, частина дії чинника, що вивчається, на глибину ШЯ, кількість ПК і АЕ дорівнювала 81,3% ($p<0,05$), 79,0% ($p<0,05$) і 84,1% ($p<0,05$) відповідно. При цьому сила впливу перевантажень на решту показників коливалася в межах 40,1-45,5%.

При дослідженні впливу фізичного захисту на показники гістологічної структури СОШ тварин, що піддавалися дії перевантажень, виявлено, що у статевонезрілих щурів після десятиденного застосування з найбільшою силою чинник впливає на кількісні показники клітинного складу. Так, частка впливу чинника на кількість ГК склала 64,1% ($p<0,05$), на кількість ПК – 74,4% ($p<0,05$), а на кількість АЕ – 93,5% ($p<0,05$). Через 30 днів спостерігалася аналогічна тенденція – використання фізичного захисту привело до збільшення частки її впливу на кількість ГК – 91,2% ($p<0,05$), при цьому сила її дії на кількість АЕ залишилася на попередньому рівні – 93,5% ($p<0,05$). Частка дії досліджуваного чинника на показники площі ядер була низькою на обох термінах спостереження і коливалася від 2,2% ($p>0,05$) до 40,9% ($p<0,05$).

Таблиця 1

Дисперсійний аналіз впливу гравітаційних перевантажень і методів їх корекції на деякі кількісні показники шлунку статевонезрілих щурів ($\eta^2 \pm m_{\eta}^2$)

Термін	Досліджувані параметри	Гравітаційні перевантаження	Фізичний захист	Фіз. захист та фарм. кор.
10 днів	Товщ СОШ	0,833 + 0,017*	0,436 + 0,056*	0,521 + 0,048*
	Глибина ШЯ	0,884 + 0,012*	0,300 + 0,070	0,838 + 0,016*
	Кількість ГК	0,448 + 0,055*	0,641 + 0,036*	0,714 + 0,029*
	Кількість ПК	0,920 + 0,008*	0,744 + 0,026*	0,902 + 0,010*
	Sn ГК	0,219 + 0,078	0,252 + 0,075	0,014 + 0,099
	Sn ПК	0,007 + 0,099	0,166 + 0,083	0,148 + 0,085
	Кількість АЕ	0,856 + 0,014*	0,935 + 0,007*	0,924 + 0,008*
	Sn АЕ	0,609 + 0,039*	0,342 + 0,066*	0,130 + 0,087
30 днів	Товщ СОШ	0,455 + 0,055*	0,867 + 0,013*	0,830 + 0,017*
	Глибина ШЯ	0,813 + 0,019*	0,084 + 0,092	0,477 + 0,052*
	Кількість ГК	0,454 + 0,055*	0,912 + 0,009*	0,952 + 0,005*
	Кількість ПК	0,790 + 0,021*	0,261 + 0,074	0,343 + 0,066*
	Sn ГК	0,002 + 0,100	0,115 + 0,088	0,455 + 0,055*
	Sn ПК	0,311 + 0,069	0,022 + 0,098	0,001 + 0,100
	Кількість АЕ	0,841 + 0,016*	0,935 + 0,006*	0,885 + 0,012*
	Sn АЕ	0,401 + 0,060*	0,409 + 0,059*	0,417 + 0,058*

де * – ($p>0,05$), $n=48$

У статевонезрілих тварин, що піддавалися впливу гравітаційних перевантажень в умовах комбінованого захисту, через 10 днів експерименту частка дії чинника була значною і складала 92,4% ($p<0,05$) – кількість АЕ, 90,2% ($p<0,05$), кількість ПК, 83,8% ($p<0,05$), глибина ШЯ, 71,4% ($p<0,05$), кількість ГК. Після місячного спостереження найбільшому впливу піддавалися показники кількості ГК, АЕ і товщина СОШ. Верхня межа коливань цих показників, при вивченні

генеральної сукупності, може досягати 97,7%, 94,5% і 91,5% відповідно.

При проведенні дисперсійного аналізу впливу гравітаційних перевантажень на гістологічну структуру СОШ у статевозрілих тварин виявлено більша сила дії на 10-денному терміні. Так, частка дії чинника на глибину ШЯ склала 82,5% ($p < 0,05$), а на кількість ПК і АЕ 81,8% ($p < 0,05$) і 92,3% ($p < 0,05$) відповідно. Верхня межа коливань цих показників, при вивченні генеральної сукупності, може досягати 91,4%, 90,7% і 96,3% відповідно. Довірчі межі сили впливу досліджуваного чинника на площу ядер ГК коливаються на рівні 62,8-87,7%, а площу ядер ПК – 38,8-79,6%.

До 30 доби експерименту вплив чинника, що вивчається, слабшає. При цьому найбільшій дії піддаються показники площі ядер ПК (80,1% ($p < 0,05$)) і кількості АЕ (74,6% ($p < 0,05$)), а найменшому – показники кількості ПК і ГК, а також площі ядер ГК. Сила впливу на вищезгадані параметри знаходилася в межах 1-8,1%. У статевозрілих тварин застосування фізичного захисту надає достовірний вплив на обох термінах спостереження на показники площі ядер ПК (сила дії – 64,6% ($p < 0,05$) (10 днів) і 85,2% ($p < 0,05$) (30 днів)) і кількості АЕ (сила дії – 77,3% ($p < 0,05$) (10 днів) і 88,7% ($p < 0,05$) (30 днів)). При цьому частка впливу чинника на решту показників після 30-ти денної дії перевантажень є малою і коливається в межах 0,1-44,1%. Використання комбінованого способу захисту надає достовірний вплив на вивчені показники на обох термінах експерименту. Виняток становили показники площі ядер головних клітин і аргірофільних ендокриноцитів.

Таблиця 2

Дисперсійний аналіз впливу гравітаційних перевантажень і методів їх корекції на деякі кількісні показники шлунку статевозрілих щурів ($\eta^2 \pm m_{\eta}^2$)

Термін	Досліджувані параметри	Гравітаційні перевантаження	Фізичний захист	Фіз. захист та фарм. кор.
10 днів	Товщ СОШ	0,170 + 0,083	0,077 + 0,092	0,795 + 0,021*
	Глибина ШЯ	0,825 + 0,018*	0,882 + 0,012*	0,851 + 0,015*
	Кількість ГК	0,082 + 0,092	0,263 + 0,074	0,423 + 0,058*
	Кількість ПК	0,818 + 0,018*	0,779 + 0,022*	0,387 + 0,061*
	Sn ГК	0,752 + 0,025*	0,835 + 0,016*	0,181 + 0,082
	Sn ПК	0,592 + 0,041*	0,646 + 0,035*	0,494 + 0,051*
	Кількість АЕ	0,923 + 0,008*	0,773 + 0,023*	0,935 + 0,007*
	Sn АЕ	0,296 + 0,070	0,149 + 0,085	0,654 + 0,035*
30 днів	Товщ СОШ	0,685 + 0,031*	0,121 + 0,088	0,606 + 0,039*
	Глибина ШЯ	0,371 + 0,063*	0,109 + 0,089	0,337 + 0,066*
	Кількість ГК	0,081 + 0,092	0,441 + 0,056*	0,417 + 0,058*
	Кількість ПК	0,001 + 0,100	0,091 + 0,091	0,006 + 0,099
	Sn ГК	0,030 + 0,097	0,002 + 0,100	0,004 + 0,100
	Sn ПК	0,801 + 0,020*	0,852 + 0,015*	0,810 + 0,019*
	Кількість АЕ	0,746 + 0,025*	0,887 + 0,011*	0,866 + 0,013*
	Sn АЕ	0,410 + 0,059*	0,001 + 0,100	0,091 + 0,091

де * – ($p > 0,05$), $n=48$

Отримані дані свідчать про значний вплив 10-денних гравітаційних перевантажень на кількісний склад клітин СОШ тварин періоду виражених старечих змін. Найбільші зміни на цьому терміні нами були виявлені при дослідженні значущості впливу чинника на кількість ПК – 89,4% ($p < 0,05$). Сила дії гравітаційних перевантажень на кількість АЕ і ГК склала 73,1% ($p < 0,05$) і 70,0% ($p < 0,05$) відповідно. Довірчі межі сили впливу перевантажень на кількість ПК при рівні значущості $p=0,05$ знаходяться між 83,9% і 94,9%, кількість АЕ – 62,1% і 87,1%, кількість ГК – 55,1% і 84,9%. Значній дії піддаються також показники товщини СОШ і глибини ШЯ. Частка впливу неврахованих чинників в даному випадку складає 14,7%-16,6%. Сила дії досліджуваного чинника на площі ядер головних і парієтальних клітин була низькою на обох термінах спостереження і коливалася в межах 3-30,6% ($p > 0,05$).

Максимальній дії гравітаційних перевантажень на 30-й день спостереження піддається показник кількості головних клітин – 91,4% ($p < 0,05$). При цьому при вивченні генеральної сукупності сила впливу чинника може досягати 95,9%. Досліджуваний чинник значно слабкіше впливає на показники глибини ШЯ (56,9% ($p < 0,05$)), кількості ГК – 43,1% ($p < 0,05$) і площі ядер АЕ – 33,5% ($p < 0,05$).

У тварин періоду виражених старечих змін сила впливу чинника (застосування фізичного захисту) на досліджувані параметри приблизно рівна на обох термінах спостереження. На першому терміні під найбільший вплив підпадає показник глибини ШЯ (частка дорівнювала 85,4% ($p < 0,05$)), а на другому – товщина СОШ, кількості ГК і ПК. Сила дії склала 88,8% ($p < 0,05$), 84,5% ($p < 0,05$) і 80,2% ($p < 0,05$) відповідно. При дослідженні генеральної сукупності межі впливу чинника на ці показники може коливатися в межах 83,3-94,3%, 77,0-92,0% і 72,7-87,7%. У групі тварин періоду виражених старечих змін при використанні комбінованого способу захисту на першому терміні з найбільшою силою чинник впливає на показники кількості ПК – 83,2% ($p < 0,05$), глибини ШЯ – 81,9% ($p < 0,05$) і кількості АЕ – 80,8% ($p < 0,05$), а на другому – на показники кількості ГК і АЕ. Частка дії склала при цьому 93,3% ($p < 0,05$) і 72,7% ($p < 0,05$) відповідно.

Таблиця 3

Дисперсійний аналіз впливу гравітаційних перевантажень і методів їх корекції на деякі кількісні показники шлунку старих щурів ($\eta^2 \pm m_n^2$)

Термін	Досліджувані параметри	Гравітаційні перевантаження	Фізичний захист	Фіз. захист та фарм. кор.
10 днів	Товщ СОШ	0,853 + 0,015*	0,047 + 0,095	0,002 + 0,100
	Глибина ШЯ	0,834 + 0,017*	0,854 + 0,015*	0,819 + 0,018*
	Кількість ГК	0,700 + 0,030*	0,746 + 0,025*	0,748 + 0,025*
	Кількість ПК	0,894 + 0,011*	0,734 + 0,027*	0,832 + 0,017*
	Sn ГК	0,146 + 0,085	0,165 + 0,084	0,459 + 0,054*
	Sn ПК	0,003 + 0,100	0,121 + 0,088	0,057 + 0,094
	Кількість АЕ	0,731 + 0,027*	0,535 + 0,046*	0,808 + 0,019*
	Sn АЕ	0,719 + 0,028*	0,671 + 0,033*	0,633 + 0,037*
30 днів	Товщ СОШ	0,284 + 0,072	0,888 + 0,011*	0,001 + 0,100
	Глибина ШЯ	0,569 + 0,043*	0,115 + 0,089	0,337 + 0,066*
	Кількість ГК	0,914 + 0,009*	0,845 + 0,015*	0,933 + 0,007*
	Кількість ПК	0,431 + 0,057*	0,802 + 0,020*	0,387 + 0,061*
	Sn ГК	0,306 + 0,069	0,640 + 0,036*	0,606 + 0,039*
	Sn ПК	0,008 + 0,099	0,082 + 0,082	0,443 + 0,056*
	Кількість АЕ	0,158 + 0,084	0,616 + 0,038*	0,727 + 0,027*
	Sn АЕ	0,335 + 0,066*	0,265 + 0,073	0,042 + 0,096

де * – ($p > 0,05$), $n=48$

Висновки

1. Гравітаційні перевантаження значною силою впливають на всі параметри, які вивчалися, що особливо є вираженим в групі статевонезрілих тварин при 10-денній дії.
2. Використання фізичного захисту здійснює значної сили вплив, насамперед, на кількісні показники клітинного складу слизової оболонки шлунку у всіх вікових групах незалежно від терміну експерименту.
3. При комбінованому використанні фізичного захисту і фармакологічної корекції у всіх вікових групах виявлена значної сили дія на параметри, які досліджувалися.

Література

1. Бухтияров И. В. Газоэнергообмен человека при воздействии перегрузок + Gz и использовании различных средств противоперегрузочной защиты / И. В. Бухтияров, О. Л. Головкина, М. Н. Хоменко // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2004. – № 1. – С. 35-39.
2. Вартбаронов Р. А. Методологические проблемы влияния пилотажных перегрузок на функциональное состояние и профессиональное здоровье лётчика / Р. А. Вартбаронов, М. Н. Хоменко, Р. А. Бондаренко // Вестник Российской АМН. – 1996. – № 7. – С. 19-25.
3. Головченко О. І. Морфологічна характеристика слизової оболонки шлунку у пілотів із невиразковою диспепсією / О. І. Головченко // Вісник морфології. – 2002. – Т. 8, № 2. – С. 349-350.
4. Мерков А. М. Санитарная статистика / А. М. Мерков, Л. Е. Поляков. – М.: Медицина, 1974. – 383 с.
5. Пат. на корисну модель №16546 Україна, МПК⁷ А61В10/00. Пристрій для захисту біологічних об'єктів при гравітаційних перевантаженнях / Мостовой С. О., Пикалюк В. С. – № 200509257; заявл. 3.10.2005; опубл. 15.03.2006, Бюл. № 3.
6. Поляков И. В. Практическое пособие по медицинской статистике / И. В. Поляков, Н. С. Соколова. – Л.: Медицина, 1975. – 152 с.
7. Смирнов К. В. Космическая гастроэнтерология. Трофологические очерки / К. В. Смирнов, А. М.

Уголев. – М.: Наука, 1981. – 277 с.

Реферати

**ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ
ГРАВИТАЦИОННЫХ ПЕРЕГРУЗОК И МЕТОДОВ
ИХ КОРРЕКЦИИ НА НЕКОТОРЫЕ
КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖЕЛУДКА**

Аджисалиев Г.Р., Пикалюк В.С., Кутя С.А.

Проведен дисперсионный анализ некоторых количественных показателей желудка крыс трех возрастных групп при действии гипергравитации, при использовании метода физической защиты и при комбинации последнего с фармакоррекцией препаратом Глутаргин. Выявлено, что гипергравитация оказывает значительной силы влияние на все параметры, особенно выраженное в группе неполовозрелых животных при 10-дневном действии. Использование физической защиты оказывает значительной силы влияние в первую очередь на количественные показатели клеточного состава слизистой желудка во всех группах независимо от сроков эксперимента. При комбинации методов защиты во всех группах выявлено значительной силы воздействие на исследуемые параметры.

Ключевые слова: дисперсионный анализ, желудок, гипергравитация, физическая защита, Глутаргин.

**VARIANCE ANALYSIS OF INFLUENCE OF
GRAVITY OVERLOADS AND METHODS OF
THEIR CORRECTIONS ON SOME
QUANTITATIVE INDEXES OF STOMACH**
Adjalisaliev G.R., Pikalyuk V.S., Kutya S.A.

Variance analysis was provided on three age groups rats stomachs after exposure of gravity overload, after using of immerse method of physical protection and after combination with pharmacological correction by Glutargin. It is exposed that gravity overloads render considerable force influence on parameters, especially shown in a group impuberal at 10 days of the influence. The using of physical protection renders considerable force influence on the quantitative indexes of cellular composition of stomach mucous in all age groups regardless of experiment terms. It is exposed considerable force affecting the probed parameters in all age groups at combination of protective methods.

Key words. Variance analysis, stomach, gravity overload, physical protection, Glutargin.

УДК 616.411-089.87:616-089.168.1

СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ АВТОІМПЛАНТАЦІЇ СЕЛЕЗІНКОВОЇ ТКАНИНИ

Ю.І.Ахтемішук, А.М.Гринчук
Буковинський державний медичний університет, м.Чернівці

З розвитком сучасної медицини ставлення до видалення селезінки змінилося, з'явилося багато повідомлень про важливу роль селезінки в організмі людини. Відсутність органа суттєво позначається на стані здоров'я людини, особливо в дитячому віці. Після спленектомії порушуються важливі функції організму: розвивається постспленектомічний гіпоспленоз, знижується толерантність до інфекції, зростає ризик гнійних ускладнень і постспленектомічного сепсису [3, 9, 11, 18, 19,]. Існують дані про розвиток у 8,3% хворих, яким видалили селезінку, постспленектомічного панкреатиту з летальністю до 2% [7].

Після видалення селезінки з приводу травми частота сепсису збільшується в 60 разів, при видаленні під час абдомінальних втручань – в 86 разів, при хворобі Верльгофа – в 70-140 разів, при сфероцитозі – в 200 разів. Особливо великий ризик розвитку миттєвого сепсису існує в дітей до 2-4 років життя, тому що імунна система ще не сформована і не виконує захисної функції [9, 11, 18, 19]. Різде зниження протимікробної резистентності після спленектомії підтверджено експериментально і позначається в зарубіжній літературі аббревіатурою OPSI (overwhelming postsplenectomy infection) – подавляюча непереборна постспленектомічна інфекція [8].

Також виявляється негативний вплив спленектомії на імунобіохімічні та гематологічні показники крові. Кількість еритроцитів знижується приблизно на 20%, а рівень гемоглобіну – в 1,3 рази [8]. Діагностується лейкоцитоз з підвищенням юних форм нейтрофільних лейкоцитів. Найбільше змінюються імуноглобуліни класу G та M, концентрація яких зменшується з 7-ї доби після спленектомії [5, 8].

Одним з методів профілактики розвитку негативних наслідків після спленектомії в тих випадках, коли її виконання життєво необхідне, є використання гетеротопічної автоімплантації селезінкової тканини. Частіше пропонується розміщувати імплантат у сальникову сумку [1, 2, 3, 15, 16], прямі м'язи живота [1, 4, 10], брижу тонкої або товстої кишків [4], заочеревинний простір [14], ретроперитонеальне вмістище видаленої селезінки [13], м'язи стегна [1].