

THE AGGREGATIVE ABILITY OF PLATELETTES IN THE DIFFERENT PERIODS OF HYPOKYNESIA AND UNDER INFLUENCE OF NOOTROPIC DRUGS

There were studied the changes in platelets aggregation in whole blood and plasma of the patients, being for a long time in strong bed regimen. Increase of the aggregation ability of platelets in the late periods of hypokinesia (2 months and more) was observed. Certain antiaggregative action of GABA and piracetam in the late terms of hypokinesia, more expressed in GABA was revealed.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акопян В.П., Балян Л.С. Фармакол. и токсикол., 1987, 1, с.38
2. Габриелян Э.С., Акопов С.Э. Клетки крови и кровообращение, Ереван, 1985, с. 39
3. Коваленко Е.А., Гуровский Н.Н. Гипокинезия, М., 1980, с.3
4. Barnhart V.J., Penner J., Walz D.A., Banen R.B. Piracetam as an inhibitor of hyperresponsive platelets in thromboembolic disease, 2nd International symposium on Nootropic Drugs, Mexico, 1981, 182
5. Born G.V. Nature, 1962, 194, 927.
6. Gentili G., Faili P., Giotti A. et al. Eur. J. Pharmacol., 1990, 183, 2, 335.
7. Shaw J.O., Lyons R.M. Biochim. Biophys. Acta, 1982, 714, 3, 492.
8. Legrand G., Robert B. In.: Protid.Biol. Fluids. Oxford, 1975, 419.

УДК 616.831-005 + 616.12-008.331

А.Ж.Кочарян, В.П.Акопян

МОЗГОВОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ГИПОКИНЕЗИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ КОЛЕБАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И ГАЗОВОГО СОСТАВА КРОВИ

Одним из важных факторов, обеспечивающих постоянство притока крови в мозг являются ауторегуляторные механизмы мозгового кровообращения. Упрощенно их можно свести к поддержанию мозгового кровообращения на соответствующем уровне, независимо от колебаний системного артериального давления в определенных пределах (эффект Остроумова-Бейлиса).

Целью настоящего исследования явилось изучение зависимости состояния ауторегуляторных механизмов мозгового кровообращения от колебаний системного артериального давления и изменения газового состава крови в условиях гипокинезии.

Материал и методы

Эксперименты проводили на 22 кроликах и 97 белых крысах, которые были разделены на 5 групп: животные I группы содержались в обычных

Таблица 1
ЛМК в условиях гипотонии в зависимости от срока гипокинезии

Срок ГК в днях	Исходный ЛМК	Кролики			Исходный ЛМК	Крысы		
		3 мин	5 мин	10 мин		3 мин	5 мин	10 мин
Контроль	82±4,3	68,9±1,4	81,8±5,4	82,7±6,1	130±6,1	112,6±7,3	130±6,7	132,1±8,2
15	81,6±7,2	57,9±6,1	69,4±2,5	81,6±9	112±10,4	96±7,4	101,5±8,5	106,4±2,4
30	79,5±5,4	66,4±4,2	60,4±2,8	67,6±5,2	110,4±9,4	55,4±13,2	44,2±4,4	88,1±2,8
45	78,6±4,2	41,8±6,1	46,8±2,4	51,3±5,5	102±12,1	73,7±5,1	76,5±6,5	91,7±8,2
60					115,4±8,8	71,7±9,7	71,7±9,3	82,1±8,4

Таблица 2
Изменение ЛМК при гиперкапнии (рСО₂ 60 мм рт.ст.)

Срок ГК в днях	Исходный ЛМК	Кролики			Исходный ЛМК	Крысы		
		1 мин	3 мин	5 мин		1 мин	3 мин	5 мин
Контроль	82±4,3	122,2±7,9	84,5±4,1	84±2,5	130±6,1	195,2±12,1	142,1±6,2	144±8,1
15	81,6±7,2	124,2±11	84±2,1	79,4±0,8	112±10,4	164,6±7,2	120,9±4,1	110,4±5,7
30	79,5±5,4	99,4±4,9	77,9	67,6±0,8	110,4±9,4	138,3±8,1	107,1±2,8	98,6±0,9
45	78,6±4,2	119,4±1,6	85,3±3,4	86,2	102±12,1	158,2±7,5	112,1±2,7	102,3±2,7
60					115,4±8,8	179,2±8,1	120,3±7,1	108,2±1,2

Примечание: в табл. 1 и 2 $p < 0,05$

условиях вивариума, животных II, III, IV и V групп поместили в клетки, ограничивающие их двигательную активность соответственно на 15, 30, 45 и 60 дней [4, 6].

Локальный мозговой кровоток (ЛМК) определяли по методике водородного клиренса [8]. Парциальное давление газов в крови измеряли на аппарате фирмы "Radiometer" (Copenhagen). Артериальное давление у кроликов измеряли в бедренной артерии, а у крыс - в хвостовой, результаты регистрировали многоканальным регистратором "Mingograf 81" фирмы Elema.

Изменения парциального давления газов в крови достигали изменением состава вдыхаемого воздуха: для создания гиперкапнии животному подносили газовую смесь, содержащую 10% углекислого газа. Гипотензия создавалась внутривенным капельным введением арфонада в дозе 0,1 мг/кг/мин. Скорость введения препарата корректировалась в зависимости от АД. У кроликов АД снижали до 70 мм рт.ст., т.е., приблизительно, на 50 мм рт.ст., а у крыс - до 50 мм рт.ст. (на 30 мм рт.ст.). Опыты проводились под нембуталовым наркозом (35 мг/кг внутривенно).

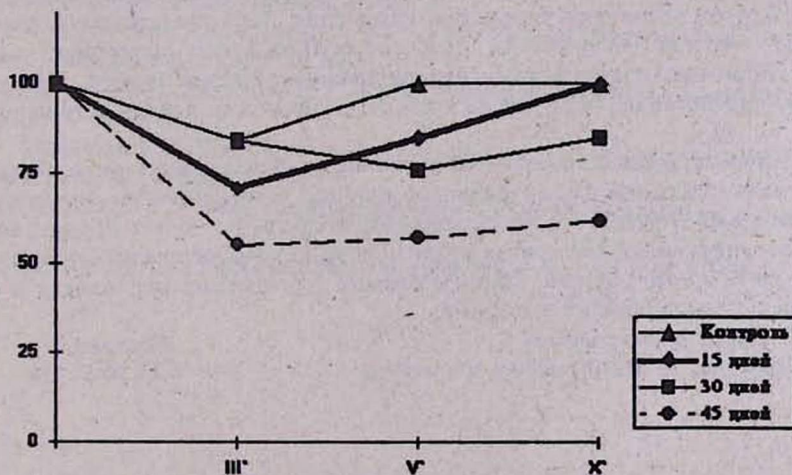
Результаты и обсуждение

Опыты, проведенные на кроликах и крысах, находящихся в условиях гипокинезии (ГК) в течение различных сроков, показали определенные изменения ЛМК при колебаниях артериального давления и газового состава крови.

Так, у контрольных кроликов резкое падение системного АД до 70 мм рт.ст. на третьей минуте приводило к замедлению ЛМК на 16% (табл 1), на пятую минуту ЛМК восстанавливался и был равен исходному значению.

У кроликов, находящихся в условиях ГК в течение 15 дней, сниже-

Рис. 1. Изменение локального мозгового кровотока в условиях гипотонии при ограничении двигательной активности (в % к исходному значению).



ние системного АД приводило к падению скорости ЛМК на 29%, на пятой минуте скорость ЛМК была на 15% ниже исходной, и восстановление наблюдалось лишь на десятой минуте. У животных III группы (30-дневная ГК) на третьей минуте снижение скорости ЛМК составляло 16%, на пятой - 24%, и ЛМК оставался на низких уровнях на десятой минуте (15%). Более глубокие изменения состояния ауторегуляторных механизмов отмечались у животных IV группы (45 дней ГК): 45% отклонения от исходного уровня на третьей минуте, 41% - на пятой и 38% - на десятой минуте. Аналогичная картина, но с более глубокими изменениями наблюдается и у крыс. На основании полученных результатов можно судить о состоянии ауторегуляторных резервов организма в зависимости от сроков ограничения двигательной активности (рис. и табл.1.)

Поскольку парциальное давление углекислого газа в крови, является одним из главных механизмов, регулирующих мозговое кровообращение [2,10], было интересным исследовать зависимость скорости ЛМК от парциального давления CO_2 в крови в различные сроки гипокинезии.

Как показывают результаты экспериментов (табл. 2), существенной разницы в степени изменения ЛМК в ответ на повышение pCO_2 в крови до 60 мм рт.ст. у животных различных групп не отмечается. Только у кроликов III группы (30 дней ГК) несколько снижена реакция мозговых сосудов на CO_2 . Однако, как представлено в таблице, разница проявляется лишь после прекращения ингаляции CO_2 .

Обращает на себя внимание, что у всех животных до третьей минуты не наблюдается существенной разницы при восстановлении исходного уровня pCO_2 и ЛМК. Интересно, что на пятой минуте, после прекращения ингаляции углекислого газа наблюдались изменения показателей ЛМК: в контрольной группе +3% по сравнению с исходным значением, во II -2%, в III -19%, в IV -10% и в V группе +2%.

На основании полученных данных можно предположить, что биохимические, анатомические и функциональные изменения, к которым приводит ограничение двигательной активности [1,7, 9, 11], становятся причиной разбалансировки систем, отвечающих за ауторегуляцию мозгового кровообращения. Причем, нарушение этих механизмов в условиях гипотензии находится в прямой зависимости от длительности пребывания в состоянии ГК. Другой важной особенностью изменения ЛМК является то обстоятельство, что при гиперкапнии наиболее глубокий срыв происходит у животных, пребывающих в условиях гипокинезии в течение 30 дней. Последний срок считается переходным из фазы резистентности в фазу истощения [3, 10].

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что гипокинезия является одной из центральных причин изменения ауторегуляторных механизмов мозгового кровообращения. Вопросы - как влияют различные стадии гипокинезии на приток крови в мозг, каковы общие механизмы, лежащие в основе саморегуляции мозгового кровообращения, входят в план наших дальнейших исследований.

Кафедра фармакологии
Ереванского медицинского института

Поступила
25.10.1993г.

**ՈՒՂԵՂԻ ԱՐՑԱՆ ԾՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ԻՆՔՆԱԿԱՐԳԱՎՈՐՄԱՆ
ՄԵԽԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ՎԻՃԱԿԸ ՀԻՊՈԿԻՆԵԶԻԱՑԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ**

Հիպոկինեզիայի կենդանիների մոտի ֆետազոտիվ է ուղեղի արյան շրջանառության ինքնակարգավորման մեխանիզմների վիճակը հիպերկապնիայի և հիպոտոնիայի պայմաններում: Աշխատանքը կատարվել է 15, 30, 45 և 60-օրյա հիպոկինեզիայի պայմաններում գտնվող ճագարների ու առնետների վրա: Հայտնաբերվել է ուղեղի արյան շրջանառության ինքնակարգավորման էական խանգարում, ընդ որում հիպոկինեզիայի տևողության և խանգարման աստիճանի միջև կապը ուղիղ համեմատական է:

A.J.Kocharian, V.P.Hakopian

**CEREBRAL BLOOD CIRCULATION IN HYPOKINESIA CONDITION UNDER
THE INFLUENCE OF FLUCTUATION OF THE ARTERIAL BLOOD
PRESSURE AND GAS COMPOSITION OF BLOOD**

The autoregulation mechanisms of cerebral blood circulation in condition of hyperkapnia and hypotonia was investigated among hypokinetic animals.

The experiment was carried out on the rats and rabbits, which were in hypokinesia condition during 15, 30, 45 and 60 days.

A certain violation of the autoregulation of cerebral blood circulation was revealed, which was proportional to the duration of hypokinesia.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акопян В.П., Канаян А.С., Геворкян Г.А., Мелконян К.В. Фармакол. и токсикол., 1993, 5, с.47.
2. Габриелян Э.С. Некоторые аспекты физиологии и фармакологии мозгового кровообращения. Ереван, 1976.
3. Гансбургский А.Н., Потапов П.П. Космическая биология и авиакосмическая медицина, 1986, 4, с. 82.
4. Грицук А.И., Данилова И.Г. Космическая биология и авиакосмическая медицина, 1986, 5, с. 75.
5. Тигранян Р.А. Метаболические аспекты проблемы стресса в космическом полете. М., 1985, с. 135.
6. Тявокин В.В. Гиподинамия и сердечно-сосудистая патология. Саранск, 1975.
7. Федоров И.В. Проблемы космической биологии, т.44. М., 1982.