inScience through time and space

Жамият ва инновациялар –
Общество и инновации –
Society and innovations
Journal home page:
https://inscience.uz/index.php/socinov/index

Effects of hibiscus and oral medications on blood glucose levels

Marguba ISMATOVA[1], Farangiz YULDASHEVA[2], Ozoda ALIMOVA[3]

Samarkand State Medical Institute

ARTICLE INFO

Article history:
Received July 2021
Received in revised form
20 July 2021
Accepted 15 August 2021
Available online
15 September 2021

Keywords:
papaverine,
hibiscus extract,
blood sugar,
insulin,
glycemia,
diabetes in dogs.

ABSTRACT

This article presents the results of the study and the ability of various doses of papaverine and hibiscus extract to control blood glucose levels in animals when administered orally.

2181-1415/© 2021 in Science LLC.
This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru)

Gibiskus va og‘iz orqali qabul qilinadigan dorilarning qondagi glyukoza darajasiga ta’siri

Kalit so‘zlar:
papaverin,
gibiskus ekstrakti,
qondagi shakar miqdori,
insulin,
glikemiya,
itlarda diabet.

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada tadqiqot natijalari va har xil dozadagi papaverin va gibiskus ekstrakti hayvonlarda og‘iz orqali yuborilganda qondagi glyukoza miqdorini nazorat qilish qobiliyati keltirilgan.

[1] lecturer at the Department of Physiology, Samarkand State Medical Institute, Samarkand, Uzbekistan.
[2] lecturer at the Department of Physiology, Samarkand State Medical Institute, Samarkand, Uzbekistan.
[3] lecturer at the Department of Physiology, Samarkand State Medical Institute, Samarkand, Uzbekistan.

Влияние гибискуса и оральных препаратов на уровень глюкозы в крови

Ключевые слова:
папаверин,
экстракт гибискуса,
уровень сахара в крови,
инсулин,
гликемия,
диабет у собак

АННОТАЦИЯ

В данной статье приводятся результаты исследования и способности различных доз папаверина и экстракта гибискуса для контролирования уровня глюкозы в крови животных при их оральном введении.

Уровень сахара в крови является важным показателем здоровья. Его регулирование имеет особое значение при нарушениях – сахарном диабете 2-го типа и при ожирении. В тех случаях, когда диетические ограничения не достаточны для снижения поступления сахара в кровь, приходится прибегать к употреблению фармацевтических препаратов. Список подобных препаратов расширяется, но они не свободны от побочных эффектов. Так, популярный в медицинской практике метформин способен вызывать астению, диарею, мышечные и кишечные боли, дефицит витамина B12 и другие нежелательные последствия.

Гибискус используется для лечения потери аппетита, простуды, болезней сердца и нервов, боли в верхних дыхательных путях и отека (воспаления), задержки жидкости, раздражения желудка и нарушения кровообращения; для растворения мокроты; как нежное слабительное; и как мочегонное средство для увеличения диуреза. Некоторые ранние исследования показывают, что прием экстракта гибискуса внутрь или употребление чая из гибискуса может снизить уровень холестерина у людей с метаболическим синдромом или диабетом. Гибискус может снизить уровень сахара в крови. Лекарства от диабета также используются для снижения уровня сахара в крови. Прием гибискуса вместе с лекарствами от диабета может привести к слишком низкому уровню сахара в крови.

Несколько десятилетий назад появились отдельные публикации, указывающие на способность папаверина (одного из компонентов опийного мака) ингибировать всасывание глюкозы в тонкой кишке крыс. Кроме того, в традиционной народной медицине распространены указания на способность ряда лекарственных трав, оказывать благоприятное влияние при нарушениях, связанных с повышенным уровнем сахара крови. В настоящей работе мы исследовали способность этих агентов контролировать уровень глюкозы в крови животных при их оральном введении.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты выполнены на кастрированных собаках (беспородные и смешанных пород) среднего размера (10-20 кг) обоего пола. Уровень сахара крови определяли прибором «Advocat» для чего брали каплю крови из вены и наносили ее на стрип. В день опыта собаки поступали в эксперимент после ночи без корма. Пробы крови для определения содержания сахара (эти данные везде представлены в мг/100 мл единицах) брали натощак в начале опыта и через 30 минут, после чего животные получали пробный завтрак – около 100 г сухого фирменного корма PurinaEN. В дальнейшем уровень сахара крови определяли каждые 30 минут в течение 3,5 часов.

В зависимости от задач конкретного эксперимента на пробный завтрак наносили физрастор (контрольная группа), 2 % раствор папаверина («MR папаверина гидрохлорид») в дозах 1,3 и 5 мл (группы 2-7) или экстракт гибискуса (3 мл водного экстракта из 20 г порошка) – группа 8. Кроме здоровых животных в отдельных экспериментах участвовали собаки с предварительно диагностированным диабетом (ветеринарная практика не разделяет диабет у собак по типам).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В первой серии экспериментов мы изучали гликемическую кривую у собак до и после завтрака. Одновременно с едой собаки получали орально физраствор (группа 1), 2% раствор папаверина в количестве 1 мл (группа 2), 3 мл (группа 3) и 5 мл (группа 4).

Таблица 1.

Гликемическая кривая у собак, получавших 1мл физраствора (контрольная группа).

№ собаки	0 мин	30 мин	60 мин	120 мин	150 мин	180 мин	210 мин
1	78	79	95	124	117	90	81
2	82	79	97	125	116	99	80
3	87	83	101	130	115	94	89
4	75	76	93	113	115	89	80
5	98	100	107	135	123	100	94

Таблица 2.

Гликемическая кривая у собак, получавших 1мл 2% раствора папаверина (2 группа)

№ собаки	0 мин	30 мин	60 мин	120 мин	150 мин	180 мин	210 мин
1	79	77	87	94	85	81	84
2	82	82	85	97	90	91	85
3	86	84	90	96	89	87	87
4	73	76	80	88	86	83	88
5	91	90	87	100	88	85	86

Таблица 3.

Гликемическая кривая у собак, получавших 3 мл 3% раствора папаверина (3 группа).

№собаки	0 мин	30 мин	60 мин	120 мин	150 мин	180 мин	210 мин
1	78	79	80	81	79	80	88
2	80	80	79	82	80	85	90
3	85	86	83	84	85	90	94
4	70	73	77	77	77	76	80
5	90	90	88	79	79	80	93

Таблица 4.

Гликемическая кривая у собак, получавших 5 мл 2% раствора папаверина (4 группа).

№ собаки	0 мин	30 мин	60 мин	120 мин	150 мин	180 мин	210 мин
1	77	79	80	82	80	80	91
2	79	79	81	83	80	88	90
3	88	85	87	85	85	85	101
4	77	78	83	81	80	88	85
5	95	93	92	90	90	90	96

Как можно видеть из вышеприведенных таблиц, у контрольной группы, которая не получала папаверин, сразу после завтрака начинает наростать уровень глюкозы в крови. На пике подъема показателя на 120-ой минуте уровень глюкозы крови превышает исходный уровень почти на 50 % (125 против 84). В дальнейшем (через 3,5 часов) уровень сахара крови снижается до исходного (таблица 1). Эти данные согласуются с данными литературы.

У животных, получавших 1 мл папаверина, гликемическая кривая в значительной мере сглажена – подъем составляет всего 16 % (95 против 82) (таблица 2). Увеличение дозы папаверина до 3 мл отражается полным устранением подъема гликемической кривой на 120 минуте (84 против 83) (таблица 3). Дальнейшее увеличение дозы папаверина до 5 мл также не выявляет подъема уровня сахара в крови на 120 минуте (84 против 83), однако в этом случае к концу опыта (через 3,5 часа) наблюдается некоторое превышение уровня сахара крови над исходным (93 против 83, что в пределах нормы для здоровых собак) – таблица 4.

В двух дополнительных сериях экспериментов изучали влияние папаверина на характер гликемической кривой у здоровых собак, не получавших завтрак в течение опыта (таблица 5), и у собак с диагностированным диабетом (таблица 6).

Таблица 5.

Гликемическая кривая у здоровых собак, получавших 3 мл 2% раствора папаверина на 30-й минуте наблюдений.

№ собаки	0 мин	30 мин	60 мин	120 мин	150 мин	180 мин	210 мин
1	79	80	82	83	80	81	84
2	80	82	80	77	75	77	78
3	86	84	80	82	89	80	81
4	79	76	80	80	76	77	75
5	91	90	87	90	88	85	82

Как можно видеть из таблицы 5, в отсутствии еды уровень глюкозы крови остается стабильным на протяжении всего периода наблюдений с незначительным снижением к концу наблюдений (через 3.5 часов) – 80 в конце периода наблюдений против 83 в среднем для двух первых (до введения папаверина) измерений.

Таблица 6.

Гликемическая кривая у больных диабетом собак, получавших 3 мл 2% раствора папаверина.

№ собаки	0 мин	30 мин	60 мин	120 мин	150 мин	180 мин	210 мин
1	247	255	267	224	230	251	267
2	190	165	215	197	190	191	185
3	310	284	320	296	289	287	307

Таблица 7.

Гликемическая кривая у больных диабетом собак, не получавших папаверин и инсулин в течение 3.5 часового наблюдения.

№ собаки	0 мин	30 мин	60 мин	120 мин	150 мин	180 мин	210 мин
1	247	255	370	384	355	344	307
2	190	165	265	285	293	220	200
3	310	284	364	410	382	342	333

Примечание: завтрак давался данным собакам после второго измерения уровня сахара крови на 30-й минуте наблюдения.

Из таблиц 6 и 7 видно, что у собак с диабетом введение папаверина одновременно с едой практически устраняет подъем уровня сахара в крови, тогда как без папаверина подъем гликемической кривой весьма значителен даже по сравнению с исходно высоким уровнем и этот подъем длится дольше, практически весь период наблюдения.

В последней серии экспериментов исследовалось влияние традиционного в народной медицине способа снижения уровня сахара в крови с помощью экстракта гибискуса. Как видно из таблицы 8, экстракт гибискуса вызывает сглаживание подъема гликемической кривой сопоставимое с эффектом папаверина в дозе 1 мл.

Таблица 8.

Гликемическая кривая у здоровых собак, получавших экстракт гибискуса одновременно с завтраком на 30-й минуте наблюдения.

№ собаки	0 мин	30 мин	60 мин	120 мин	150 мин	180 мин	210 мин
1	88	85	107	104	90	88	85
2	90	93	115	117	97	91	85
3	81	84	120	126	119	87	87
4	87	80	126	125	122	99	96
5	100	102	129	131	120	104	99

ВЫВОДЫ

Полученные данные свидетельствуют о том, что папаверин при оральном введении способен снижать уровень сахара в крови у собак и что этот эффект является дозозависимым, причем при достижении определенной дозы папаверина

эффект достигает максимума и дальнейшее увеличение дозы не дает дополнительного угнетения показателя.

Тот факт, что без завтрака снижающий эффект папаверина отсутствует, показывает, что этот эффект опосредован именно влиянием на усвоение пищи, но никак сам по себе препарат не влияет на этот важный параметр гомеостаза. Небольшой подъем гликемической кривой в отдаленные сроки наблюдения после орального приема высоких доз папаверина может указывать на временную ограниченность действия этого агента или его утилизацию, после чего ранее не всосавшееся количество сахара начинает поступать в организм.

Следует предположить, что папаверин (обычно используемый инъекционно) в использованных нами дозах и при оральном введении не должен оказывать существенных побочных эффектов, а гибискус, широко потребляемый в виде чая продукт, окажется безопасным средством контроля поступления нутриентов в организм из пищи или прототипом препарата для снижения всасывания сахаров, естественно, при дальнейшем исследовании.

Полученные нами данные invivo, хорошо согласуются с ранее опубликованными данными о сильном ингибирующем влиянии папаверина на транспорт глюкозы в тонкой кишке invitro.

Эксперимент на животных с хроническим диабетом указывает (таблицы 6 и 7) на эффективность торможения поступления глюкозы в кровь папаверином у больных животных несмотря на более высокие, в целом, показатели этого параметра. При оральном введении папаверина с кормом у диабетических собак показатель увеличивался относительно исходного уровня значительно меньше и длился этот подъем короче, чем без папаверина.

Экстракт гибискуса также способен существенно снижать поступление сахара из перевариваемой пищи в кровь.

Можно заключить, что дальнейшее изучение влияния орального введения папаверина и экстракта гибискуса на поступление сахара в организм могут быть полезными при создании препаратов для медицинской практики и методов контроля массы тела.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Bircbard S.J. & Sberding R.G. Sauders Manual of Small Animal Practice. 1994.

2. Zonta F., D'Agostino G., Grana E. The influence of verapamil and papaverine on the calcium-and epinrphrine-induced responces of isolated quinea pig atria. oPharmacol. Res. Commun. 1986. V. 18, #11. – PP. 1031–1041.

3. Gurman E.G., Bagirova E.A. The papaverine effect on the monosaccharides and glycine transport in the small intestine in vitro. Physiol. J. 1989, v 35, # 2. – PP. 24–40

4. Colman E, Golden J, Roberts M, et al.The FDA,s assessment of two drugs for chronic weight management. The New England journal of medicine. 2012, 367(17). 1577-1579.