ЭНТЕРОСОРБЦИЯ ДИОКСИДОМ КРЕМНИЯ КОЛЛОИДНОГО В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ, СОПРОВОЖДАЮЩИХСЯ СИНДРОМОМ ДИСПЕПСИИ И КОЖНЫМ СИНДРОМОМ, В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ПЕДИАТРА

Закирова А.М.¹, Мороз Т.Б.², Сабирзянова М.Ф.², Шаяпова Д.Т.², Кадриев А.Г.¹, Рашитова Э.Л.¹, Ключкина А.И.¹

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Казанский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, Казань, e-mail: azakirova@gmail.com;

²Детский стационар Государственного автономного учреждения здравоохранения Центральная городская клиническая больница №18, Казань

Цель: изучить влияние диоксида кремния коллоидного на динамику клинического течения патологических состояний, сопровождающихся синдромом диспепсии, кожным синдромом и гипербилирубинемией у детей. Проведено исследование по изучению эффективности и безопасности диоксида кремния коллоидного у 76 детей – от 1 месяца до 17 лет (основная группа): подгруппа 1 - 24 ребенка с синдромом диспепсии (кетацидоз, антибиотик-ассоциированная диарея, глистные инвазии), подгруппа 2 - 24 ребенка с кожным аллергическим синдромом (токсикодермия, крапивница, атопический дерматит) и подгруппа 3 - 28 детей с затяжной гипербилирубинемией. Препарат назначался по инструкции в 3 приема, 5 дней в комплексной терапии исследуемых патологических состояний. Контрольная группа - 62 – с указанными нозологическими формами аналогичного возраста и пола - без энтеросорбции. Всем пациентам проводились параклинические методы обследования, учитывались результаты обследования и консультации специалистов в течение одного месяца до госпитализации, оценивались клинические, лабораторные параметры и переносимость препарата. У пациентов с синдромом кетацидоза рвота и ацетонурия прекращались на 1-2 суток раньше, чем в контроле. Энтеросорбент оказывал положительное влияние на купирование симптомов атопического дерматита и токсикодермии: у 88,9% и 71,4% детей, улучшение – у 11,1% и 28,6% соответственно. При крапивнице отсутствие новых элементов отмечалось у всех пациентов основной группы к концу 2-х суток, что существенно отличалось от контроля ($p<0,05$). При затяжной гипербилирубинемии на фоне препарата клиническое разрешение желтухи отмечалось на $8,9\pm 0,8$ сутки (в контроле на $14,1\pm 1,9$ сутки), что сопровождалось более выраженным снижением показателей билирубина и трансаминаз ($p<0,05$). Применение в комплексной терапии патологических состояний у детей диоксида кремния коллоидного приводило к более быстрой нормализации клинических и лабораторных результатов. Прием энтеросорбента не сопровождался побочными явлениями.

Ключевые слова: дети, энтеросорбент, синдром диспепсии, кожный синдром.

ENTEROSORPTION BY COLLOIDAL SILICON DIOXIDE IN COMPLEX THERAPY OF PATHOLOGICAL CONDITIONS ACCOMPANIED BY DYSPEPSIA AND SKIN SYNDROME, IN THE PRACTICE OF A PEDIATRICIAN

Zakirova A.M.¹, Moroz T.B.², Sabirzyanova M.F.², Shayapova D.T.², Kadriev A.G.¹, Rashitova E.L.¹, Klyushkina A.I.¹

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kazan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kazan, e-mail: azakirova@gmail.com;

²Children's hospital of the State Autonomous Healthcare Institution Central City Clinical Hospital No. 18, Kazan

To study the dynamics of the clinical course of pathological conditions accompanied by dyspepsia syndrome, skin syndrome and hyperbilirubinemia in children. A study was conducted to study the effectiveness and safety of colloidal silicon dioxide in 76 children - from 1 month to 17 years (main group): subgroup 1 - 24 children with dyspepsia syndrome (ketoacidosis, antibiotic-associated diarrhea, helminth infestations), subgroup 2 - 24 children with skin allergic syndrome (toxicoderma, urticaria, atopic dermatitis) and a subgroup of 3 to 28 children with prolonged hyperbilirubinemia. The drug was prescribed according to the instructions in 3 doses, 5 days in the complex therapy of the studied pathological conditions. The control group - 62 - with the indicated nosological forms of the same age and gender - without enterosorption. All patients underwent paraclinical examination methods, examination results and specialist consultations were taken into account for one month before hospitalization, clinical, laboratory parameters and drug tolerance were evaluated. In patients with ketoacidosis syndrome, vomiting and acetoneuria stopped 1-2 days earlier than in the control. Enterosorbent had a positive

effect on the relief of symptoms of atopic dermatitis and toxicoderma: in 88.9% and 71.4% of children, an improvement in 11.1% and 28.6%, respectively. With urticaria, the absence of new elements was noted in all patients of the main group by the end of 2 days, which was significantly different from the control ($p < 0.05$). With prolonged hyperbilirubinemia against the background of the drug, clinical resolution of jaundice was observed at 8.9 ± 0.8 days (in the control at 14.1 ± 1.9 days), which was accompanied by a more pronounced decrease in bilirubin and transaminases ($p < 0.05$). The use of colloidal silicon dioxide in children in complex therapy of pathological conditions led to a more rapid normalization of clinical and laboratory results. Reception of enterosorbent was not accompanied by side effects.

Keywords: children, enterosorbent, dyspepsia syndrome, skin syndrome.

Современные представления об эндогенной интоксикации не имеют единого мнения. Это не случайно, поскольку различные проявления интоксикации часто сопутствуют патологическим состояниям и заболеваниям [1].

Формированию эндогенной интоксикации способствует гематогенное распространение токсинов и метаболитов в печень и органы иммунной системы с целью фиксации и биотрансформации, жировую, костную, нервную, лимфоидную ткань, органы эндокринной системы для депонирования патологических веществ [2].

Более 200 веществ с молекулярной массой до 10 000 дальтон, образующихся при метаболизме в физиологических или патологических условиях, являются универсальными маркерами эндогенной интоксикации. Важными механизмами формирования эндотоксикоза с биохимической точки зрения принято считать активацию тканевого протеолиза, процессы перекисного окисления и влияние токсинов бактерий [1].

Эндотоксикация как синдром представляет собой комплекс клинических проявлений и негативных эффектов избыточно накопленных в биологических средах макроорганизма патологических субстанций. В норме указанный синдромокомплекс компенсирован. Однако при патологии, вследствие активации катаболизма, дестабилизации систем детоксикации, эндотоксикоз оказывает внушительное влияние на выраженность состояния/обострения/течения заболевания [3]. Всё это может способствовать ухудшению самочувствия, длительности патологического состояния, формированию осложнений и так далее. Эндотоксинемия оказывает блокирующее влияние на рецепторный аппарат клетки и приводит к развитию резистентности и фармакоустойчивости заболеваний, таких как дерматозы. В связи с этим актуален грамотный подбор лекарственных препаратов и способов элиминации патологических субстанций. Энтеросорбция основана на эффектах энтеросорбентов по связыванию и выведению из макроорганизма накопившихся в избытке микроорганизмов и их токсинов, экзогенных и эндогенных промежуточных и конечных продуктов обмена при различных патологиях [4]. Энтеросорбция как метод доступна и проста в выполнении, что особенно актуально для новорождённых детей, беременных и кормящих женщин, пациентов с интоксикационным синдромом на фоне острого и хронического процесса. Известно, что терапевтические эффекты гемосорбции и использования

энтеросорбентов длительностью 5-7 дней сравнимы [5].

Преимущество энтеросорбции состоит в неинвазивности самого метода, минимальных позициях противопоказаний, отсутствии осложнений, нормализации биохимических параметров на фоне полного терапевтического курса. Нивелирование клинических проявлений интоксикации, диарейного и других синдромов указывает на патогенетическую обоснованность энтеросорбции в терапии инфекционных заболеваний [6]. Успешное применение энтеросорбентов в качестве моно- и комбинированной этиотропной терапии при легких и среднетяжелых формах острой кишечной инфекции не уступает нитрофурановым, аминогликозидным и цефалоспориновым лекарственным средствам [7; 8]. Это особенно актуально, поскольку энтеросорбенты лишены негативных свойств, которыми наделены антибактериальные препараты [9].

Важно, что энтеросорбенты проявляют антиоксидантное, мембраностабилизирующее, стрессо-, иммуно- и мукопротективное и другие свойства, пожирают эндо- и экзотоксины, фиксируют и элиминируют возбудителей, способствуют снижению фармрезистентности [10]. Так, многоцелевое влияние «Полисорба МП» реализуется широтой эффектов. Подавляющее большинство из них запатентовано: патент № 2038085 от 1992 г. (адаптоген), патент № 2253459 от 2003 г. (антиоксидант, мембраностабилизатор), патент № 2558827 от 2015 г. (антиаллергический препарат с дезинтоксикационным эффектом при инфекциях респираторного тракта и аллергии) [9]. В молекуле препарата отсутствует кристаллическая структура, это нивелирует негативные последствия на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта. Безопасность подтверждена даже у беременных женщин и детей до 1 года, поскольку водная суспензия не всасывается в кровь и не влияет на слизистую оболочку кишечника. Производство соответствует стандартам GMP, препарат относится к сертифицированным безрецептурным средствам. Особенностью энтеросорбента служит его непористая структура, состоящая из агрегатов (100-200 мкм), образующихся во время синтеза препарата в результате физико-химического взаимодействия округлых частиц (5-70 мкм). Препарат гидрофильный. С водой он формирует микрогетерогенную суспензию - «коллоидный раствор», один грамм которого поглощает до 5 г воды. Взвесь внешне схожа с молоком и не расслаивается до 60 часов. В водной суспензии энтеросорбента содержатся комплексы с суммарной сорбционной площадью $300 \text{ м}^2/\text{г}$. Безусловно, такая дисперсность препарата высоко эффективна, что обуславливает быстрый старт действия на макроорганизм - через несколько минут от приема. Трехмерные молекулы препарата изменяют текстуру содержимого кишечника и оказывают положительные пристеночные эффекты. Таким образом, препарат работает на поверхности (в местах связей оксида кремния с гидроксильными группами). Это выгодно отличает его от других представителей в линейке энтеросорбентов,

где сорбционная поверхность ограничена в силу специфики сорбции за счет пор.

Необходимо отметить высокую (10 млрд КОЕ/г) бакагглютинирующую способность энтеросорбента, осуществляемую за счёт склеивания между собой микробных тел. Бактериостатические свойства препарата достигаются за счет блокировки жизнедеятельности микроорганизмов [11; 12]. Поскольку ключевую роль в развитии многих заболеваний традиционно отводят токсинам белковой природы, применение диоксида кремния коллоидного показано при патологических состояниях, сопровождающихся симптомами интоксикации (включая заболевания печени, гипербилирубинемии, целиакию и многие другие) [13; 14], в комплексной терапии аллергодерматозов (наряду с дезинтоксикацией, в том числе и усиление фармакочувствительности) [15]. По сорбции белка препарат по праву можно считать одним из лучших среди энтеросорбентов.

В этой связи становится особенно актуальным поиск альтернативных вариантов терапии различных патологических состояний.

Цель исследования: изучить влияние диоксида кремния коллоидного на динамику клинического течения патологических состояний, сопровождающихся синдромом диспепсии, кожно-аллергическим синдромом и затяжной гипербилирубинемией у детей.

Материалы и методы исследования

В детском стационаре ГАУЗ «Центральная ГКБ 18» г. Казани в период с октября 2019 по май 2020 г. проводилось инициативное исследование по изучению эффективности и безопасности диоксида кремния коллоидного у 76 детей в возрасте от 1 месяца до 17 лет, находящихся на стационарном лечении с различными патологическими состояниями (основная группа). Основную первую подгруппу составили 24 ребенка с синдромом диспепсии (кетацидоз, антибиотик-ассоциированная диарея, глистные инвазии), во вторую основную подгруппу вошли 24 ребенка с кожным аллергическим синдромом (токсикодермия, крапивница, атопический дерматит) и в основную третью подгруппу - 28 детей с затяжной гипербилирубинемией. Препарат «Полисорб МП» назначался согласно данным инструкции по препарату соответственно возрасту трижды в день за один час до приёма пищи в течение 5 дней в составе комплексного лечения указанных патологических состояний. Контрольную группу составили 62 ребенка – 31 человек с кетацидозом, антибиотик-ассоциированной диареей, глистными инвазиями, 10 - с кожным аллергическим синдромом и 21 - с затяжной гипербилирубинемией аналогичного возраста и пола, которым энтеросорбция не проводилась. Перед началом исследования после предварительного разъяснения родители всех детей подписали информированное согласие. В разработанные индивидуальные анкеты для каждого пациента без указания персональных данных вносились сведения о жалобах, анамнезе жизни и заболевания, результаты обследования. Всем детям проведены параклинические методы

обследования, включая общий и биохимический анализ крови, анализ крови на наличие гепатитов, анализы мочи, ультразвуковое исследование, по показаниям фиброгастродуоденоскопия, учитывались данные из истории развития ребенка о результатах обследования и консультации специалистов (аллерголога-иммунолога, гастроэнтеролога, эндокринолога, уролога и нефролога) в течение одного месяца до поступления ребенка в стационар. Также мы оценивали сроки наступления клинического улучшения и переносимость энтеросорбента.

Статистическая обработка полученных параметров осуществлялась в программах Statistica (StatSoft Inc., USA, версия 6.0), Microsoft Excel 2010: обработка вариационного ряда, вычисление выборочной средней (M), ошибки средней (m) и пороговый уровень статистической значимости $p=0,05$. Достоверность различий оценивали по непараметрическому критерию согласия Пирсона χ^2 с указанием числа степеней свободы df . Для получения объективных результатов был применён индивидуальный анализ качественных признаков, которые выражали в цифровых данных (% и n).

Результаты исследования и их обсуждение

У детей основной первой подгруппы наиболее часто встречались симптомы: абдоминальная боль, нарушения стула (учащение кратности дефекаций, неустойчивый стул, появление запаха изо рта), снижение аппетита, тошнота и рвота. На фоне включения энтеросорбента в комплекс терапии патологических состояний отмечалась положительная динамика купирования симптомов в более короткие сроки (табл. 1). У пациентов с синдромом кетоацидоза рвота и ацетонурия прекращались на 1-2 суток раньше по сравнению с группой контроля.

Таблица 1

Сроки купирования синдрома диспепсии у пациентов основной первой подгруппы в сравнении с группой контроля

Клинический симптом	Первая подгруппа, дни $M \pm m$ ($n=24$)	Контрольная группа, дни $M \pm m$ ($n=31$)	χ^2	df	p
Абдоминальная боль	$3,2 \pm 0,5$	$6,8 \pm 0,7$	4,2	2	0,014
Нарушение стула	$2,2 \pm 0,4$	$5,4 \pm 0,6$	4,2	2	0,024
Снижение аппетита	$2,6 \pm 0,5$	$5,3 \pm 0,5$	4,1	2	0,037
Тошнота	$3,9 \pm 0,3$	$5,1 \pm 0,4$	2,1	2	0,062
Рвота	$1,6 \pm 0,2$	$1,8 \pm 0,4$	1,2	2	0,098

Таким образом, результаты исследования показали высокую эффективность применения энтеросорбента в комплексной терапии детей с патологическими состояниями, сопровождающимися синдромом диспепсии.

У пациентов основной второй подгруппы отмечались высыпания на коже различной локализации, зуд, нарушения сна. Как видно из таблицы 2, прием энтеросорбента позволил сократить сроки выраженности указанных симптомов.

Таблица 2

Сроки купирования кожного синдрома у пациентов основной второй подгруппы в сравнении с группой контроля

Клинический симптом	Вторая подгруппа, дни M±m (n=24)	Контрольная группа, дни M±m (n=10)	χ^2	df	p
Высыпания на коже	5,3±0,7	8,2±1,2	4,1	2	0,028
Зуд	4,1±0,6	6,1±0,9	3,9	2	0,025
Нарушение сна	3,6±0,4	5,8±0,8	3,8	2	0,047

Прием энтеросорбента оказывал благоприятный эффект при атопическом дерматите и токсикодермии. Так, разрешение клинических проявлений наступало у 88,9% и 71,4% пациентов, а улучшение – у 11,1% и 28,6% соответственно. При крапивнице отсутствие новых элементов отмечалось у всех пациентов основной группы уже к концу вторых суток, что существенно отличалось от группы контроля ($p<0,05$). Положительная динамика наблюдалась у большинства пациентов в виде уменьшения гиперемии, инфильтрации кожных покровов, уртикарных элементов сыпи, зуда, мокнутья. Лечение диоксидом кремния коллоидного в целом оказало благоприятное влияние, особенно при острых случаях пищевой аллергии, где сроки пребывания в стационаре сокращались на 3,4 суток по сравнению с контрольной группой. В 66,7% случаев отмечена распространенность сопутствующей патологии пищеварительного тракта, в частности хроническая и функциональная патология желчного пузыря и кишечника, что оказывает негативное влияние на патогенез иммунных и не иммунных механизмов развития рецидивов аллергических заболеваний. Мы отметили на фоне энтеросорбции уменьшение продолжительности анэозинофилии при крапивнице ($p<0,05$) и снижение эозинофилии в гемограмме при атопическом дерматите ($p<0,05$).

В основной третьей подгруппе пациентов с затяжной гипербилирубинемией на фоне лечения энтеросорбентом в течение 5 дней положительная динамика желтухи отмечалась в более ранние сроки по сравнению с контролем (табл. 3).

Таблица 3

Динамика клинических проявлений у пациентов основной третьей подгруппы в сравнении с группой контроля

Клинический симптом	Третья подгруппа, дни M±m	Контрольная группа, дни M±m	χ^2	Df	p
---------------------	------------------------------	--------------------------------	----------	----	---

	(n=28)	(n=21)			
Изменение цвета склер	5,9±0,9	8,5±1,4	4,2	2	0,019
Изменение цвета кожных покровов	8,9±0,8	14,1±1,9	4,1	2	0,023

Необходимо отметить, что при обследовании на гепатиты основной и контрольной групп не было выявлено ни одного положительного случая. Что касается снижения уровней билирубина, трансаминаз и щелочной фосфатазы, то в группе контроля оно происходило значительно медленнее (табл. 4).

Таблица 4

Динамика лабораторных показателей у пациентов основной третьей подгруппы в сравнении с группой контроля

Показатель	При поступлении				
	Третья подгруппа, М±m (n=28)	Р, по отношению к данным при поступлении	Р, по отношению к контролю	Контрольная группа, М±m (n=21)	Р, по отношению к данным при поступлении
Общий билирубин, мкмоль/л	182,8±23,5	-	>0,05	184,6±22,9	-
Прямой билирубин, мкмоль/л	55,7±4,2	-	>0,05	52,3±4,6	-
Щелочная фосфатаза, мккат/л	675,4±73,8	-	>0,05	671,3±69,4	-
АСТ, МЕ/л	75,6±5,8	-	>0,05	77,3±5,4	-
АЛТ, МЕ/л	80,4±6,1	-	>0,05	76,8±6,3	-
Показатель	На 6 день госпитализации				
Общий билирубин, мкмоль/л	88,4±7,6	<0,01	<0,05	122,7±9,2	<0,05
Прямой билирубин, мкмоль/л	15,6±0,8	<0,01	<0,01	24,2±1,1	<0,05
Щелочная фосфатаза, мккат/л	396,2±38,5	<0,01	<0,01	524,5±46,8	>0,05
АСТ, МЕ/л	41,7±2,4	<0,01	<0,05	53,2±3,9	<0,05
АЛТ, МЕ/л	34,5±2,6	<0,01	<0,05	68,1±4,3	>0,05

Таким образом, результаты исследования показали более быструю динамику купирования симптомов, нормализации результатов лабораторных методов исследования, сокращение сроков пребывания детей в стационаре при использовании энтеросорбента в

комплексной терапии детей с патологическими состояниями, сопровождающимися синдромом диспепсии, кожным аллергическим синдромом и затяжной гипербилирубинемией.

Заключение

Применение в комплексной терапии различных патологических состояний у детей диоксида кремния коллоидного, имеющего натуральный и безопасный состав, приводило к более быстрой динамике нормализации результатов лабораторных методов. Препарат показал высокую сорбционную активность и эффективность в нивелировании клинических проявлений патологических состояний. Снижение влияния нежелательных лекарственных реакций на макроорганизм и медикаментозной нагрузки в целом, отсутствие побочных явлений на приём энтеросорбента приводило к улучшению качества жизни обследованных пациентов.

Выводы

1. Препарат показал высокую эффективность в терапии патологических состояний, сопровождающихся синдромом диспепсии, кожным аллергическим синдромом и затяжной гипербилирубинемией, достоверно сокращая сроки купирования симптомов ведущих синдромокомплексов.

2. «Полисорб МП» может быть рекомендован в схемы комплексного лечения детей изученных патологических состояний в возрастной дозировке 3 раза в день в течение 5 дней.

3. Важно отметить, что в ходе исследования энтеросорбент ни в одном случае не проявил нежелательных побочных действий.

4. Для практического использования в повседневной педиатрической практике важно учитывать, что диоксид кремния коллоидного – «Полисорб МП» - официально зарегистрированный препарат, что гарантирует безопасность применения, клиническую эффективность, усиливает приверженность пациентов и их родителей к лечению.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов по представленной статье.

Список литературы

1. Меньшикова С.В., Кетова Г.Г., Попилов М.А. Интоксикация. Грани патогенеза: старое и новое. Варианты решения // Главный Врач Юга России. 2017. № 2(54). С. 44-47.
2. Алексеева А.А. Энтеросорбенты как часть комплексной терапии атопического дерматита // Современная педиатрия. 2012. № 11(2). С. 151. DOI: 10.15690/vsp.v11i2.229.
3. Устинова О.Ю. Сравнительная оценка эффективности элиминационной терапии энтеросорбентами различного происхождения у детей с бронхиальной астмой, проживающих в условиях санитарно-гигиенического неблагополучия среды обитания // Вестн. Пермского

ун-та. 2013. № 2. С. 59-63.

4. Эрдес С.И., Мухаметова Е.М., Ревякина С.А. Комбинированные энтеросорбенты в педиатрической практике: возможности и механизмы действия // Эффективная фармакотерапия. Педиатрия. 2012. № 5. С. 26-30.
5. Märta K. Borghede, Jacob M. Schlütter, Jørgen S. Agnholt, Lisbet A. Christensen, Lars C. Gormsen, Jens F. Dahlerup. Bile acid malabsorption investigated by selenium-75-homocholic acid taurine (75)SeHCAAT scans: causes and treatment responses to cholestyramine in 298 patients with chronic watery diarrhea. Eur. J. Intern. Med. 2011. vol. 22. no 6. P. 137-140. DOI: 10.1016/j.ejim.2011.08.013.
6. Mujawar Q.M., Naganoor R., Ali M.D., Malagi N., Thobbi A.N. Efficac of dioctahedral smectite in acute watery diarrhea in Indian children: a randomized clinical trial. J. Trop. Pediatr. 2012. no 58(1). P. 63-67. DOI: 10.1093/tropej/fmr030.
7. Маланичева Т.Г., Закирова А.М., Сулейманова З.Я. Эффективность энтеросорбции у детей с бронхиальной астмой, протекающей в условиях эндотоксинемии // Фарматека. 2017. № 1(334). С. 46-49.
8. Белоконова Л.В., Зайцева Л.Ю., Меньшикова С.В., Попилов М.А., Провоторов В.Я., Хмелевская И.Г. Оценка клинической эффективности современных энтеросорбентов при лечении ротавирусных гастроэнтеритов у детей // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 3. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=26515> (дата обращения: 22.05.2020).
9. Меньшикова С.В., Попилов М.А., Кетова Г.Г. Альтернативные решения актуальных проблем современной медицины // Журнал международной медицины. 2017. № 1(24). С. 54-58.
10. Brouns F., Theuwissen E., Adam A., Bell M., Berger A., Mensink R.P. Cholesterol lowering properties of different pectin types in mildly hyper-cholesterolemic men and women. Eur. J. Clin. Nutr. 2012. no 66(5). P. 591-599. DOI: 10.1038/ejcn.2011.208.
11. Вершинин А.С., Бычковских В.А., Смирнов Д.М. Применение энтеросорбента Полисорб МП (кремния диоксида коллоидного) в комплексной терапии различных патологических состояний, сопровождающихся эндотоксикозом // Вестн. ЮУрГУ. 2013. № 13(3). С. 125-129.
12. Панфилова В.Н., Таранушенко Т.Е. Применение энтеросорбентов в клинической практике // Педиатрическая фармакология. 2012. № 9(6). С. 34-39.
13. Алеева С.В., Кокшаров С.А., Корнилова Н.Л., Горелова А.Е. Взаимодействия в механоактивируемых гидрозолях коллоидного диоксида кремния и олигоакрилатов // Журнал физической химии. 2020. № 94(6). С. 938-942.

14. Меньшикова С.В., Попилов А.М., Кетова Г.Г. Энтеросорбция в педиатрии. Роль энтеросорбента «Полисорб МП» // Современная медицина. 2017. № 4(8). С. 17-22.
15. Борисов В.И., Копытова Т.В., Мудрова Л.А., Чижиков Д.А. К вопросу о маркерах фармрезистентности при хронических заболеваниях // Фундаментальные исследования. 2014. № 10(8). С. 1473-1477.