

2. Суслонова С.В., Ураков А.Л. Пропитывание легкоплавкими жирами кожи открытых частей туловища как способ улучшения её кровоснабжения и температурного режима в условиях локального охлаждения// Психофармакология и биологическая наркология. - 2007. - Т. 7. (Спец. вып.). - Ч. 2. - С. 1971 - 1972.
3. Ураков А.Л., Суслонова С.В., Михайлов В.Н. Температура плавления мазей, линиментов, паст, кремов и гелей как перспективный информативный показатель их качества, указывающий на особенности локальной фармакокинетики и фармакодинамики лекарств при кожном применении// Психофармакология и биологическая наркология. - 2007. - Т. 7. (Спец. вып.). - Ч. 2. - С. 1985.
4. Ураков А.Л. Холод в защиту сердца// Наука в СССР. - 1987. - № 2. - С. 63 – 65.
5. Ураков А.Л. Холод в защиту сердца// Успехи современного естествознания. - 2013. - № 11. - С. 32 – 36.
6. Грузда А.М. Спирт этиловый как средство от обморожения пальцев рук// Электронный научно-образовательный Вестник «Здоровье и образование в XXI веке». - 2015. - Т. 17. - № 3. С. 39 – 42.
7. Ураков А.Л., Грузда А.М. После холодовая динамика инфракрасного изображения и температуры ладоней и пальцев рук мужчин в норме и при алкогольном опьянении// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2014. - № 12. (часть 1). - С. 112 – 114.
8. Urakov A.L., Kasatkin A.A., Urakova N.A., Ammer K. Infrared thermographic investigation of fingers and palms during and after application of cuff occlusion test in patients with hemorrhagic shock// Thermology International. - 2014. - V. 24. - N 1. - P. 5 – 10.
9. Ураков А.Л. История формирования термофармакологии в России// Успехи современного естествознания. - 2014. - № 12. - С. 29 – 39.
10. Уракова Н. А., Ураков А. Л. Диагностика внутриутробной гипоксии головного мозга новорожденного с помощью тепловизионной видеозаписи// Медицинская техника. - 2014. - № 3. - С. 1- 6.
11. Urakova N.A., Urakov A.L. Diagnosis of intrauterine newborn brain hypoxia using thermal imaging video// Biomedical Engineering. - 2014. - V. 48. - N 3. - P. 111 – 115.
12. Ураков А.Л. Инфракрасное тепловидение и термология как основа безопасной лучевой диагностики в медицине// Фундаментальные исследования. - 2013. - № 9. Ч. 4. - С. 747 - 751.
13. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Уракова Т.В., Касаткин А.А., Козлова Т.С. Влияние кратковременной гипоксии и ишемии на температуру кистей рук и цветовую гамму их изображения на экране тепловизора// Медицинский альманах. - 2010. - № 2. - С. 299 – 301.
14. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Уракова Т.В., Руднов В.А., Юшков Б.Г., Касаткин А.А., Козлова Т.С. Многоцветность изображения рук на экране тепловизора как показатель эффективности реанимационных мероприятий при клинической смерти// Вестник Уральской медицинской академической науки. - 2010. - № 1 (28). - С. 57 – 59.

References

1. Urakov A.L. Recept na temperaturu// Nauka i zhizn'. - 1989. - № 9. - S. 38 – 42.
2. Suslonova S.V., Urakov A.L. Propityvanie legkoplavkimi zhirami kozhi otkrytyh chastej tulovishha kak sposob uluchsheniya ejo krvosnabzhenija i temperaturnogo rezhima v uslovijah lokal'nogo ohlazhdenija// Psihofarmakologija i biologicheskaja narkologija. - 2007. - T. 7. (Spec. vyp.). - Ch. 2. - S. 1971 - 1972.
3. Urakov A.L., Suslonova S.V., Mihajlov V.N. Temperatura plavljenija mazej, linimentov, past, kremov i gelej kak perspektivnyj informativnyj pokazatel' ih kachestva, ukazyvajushhij na osobennosti lokal'noj farmakokinetiki i farmakodinamiki lekarstv pri nakozhnom primenenii// Psihofarmakologija i biologicheskaja narkologija. - 2007. - T. 7. (Spec. vyp.). - Ch. 2. - S. 1985.
4. Urakov A.L. Holod v zashhitu serdca// Nauka v SSSR. - 1987. - № 2. - S. 63 – 65.
5. Urakov A.L. Holod v zashhitu serdca// Uspehi sovremennogo estestvoznanija. - 2013. - № 11. - S. 32 – 36.
6. Gruzda A.M. Spirt jetilovyj kak sredstvo ot obmorozenija pal'cev ruk// Jelektronnyj nauchno-obrazovatel'nyj Vestnik «Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke». - 2015. - T. 17. - № 3. S. 39 – 42.
7. Urakov A.L., Gruzda A.M. Posle holodovaja dinamika infrakrasnogo izobrazhenija i temperatury ladonej i pal'cev ruk muzhchin v norme i pri alkohol'nom op'janenii// Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. - 2014. - № 12. (chast' 1). - S. 112 – 114.
8. Urakov A.L., Kasatkin A.A., Urakova N.A., Ammer K. Infrared thermographic investigation of fingers and palms during and after application of cuff occlusion test in patients with hemorrhagic shock// Thermology International. - 2014. - V. 24. - N 1. - P. 5 – 10.
9. Urakov A.L. Istoriya formirovanija termofarmakologii v Rossii// Uspehi sovremennogo estestvoznanija. - 2014. - № 12. - S. 29 – 39.
10. Urakova N. A., Urakov A. L. Diagnostika vnutriutrobnoj gipoksii golovnogo mozga novorozhdennogo s pomoshh'ju teplovizornoj videozapisi// Medicinskaja tehnika. - 2014. - № 3. - S. 1- 6.
11. Urakova N.A., Urakov A.L. Diagnosis of intrauterine newborn brain hypoxia using thermal imaging video// Biomedical Engineering. - 2014. - V. 48. - N 3. - P. 111 – 115.
12. Urakov A.L. Infrakrasnoe teplovidenie i termologija kak osnova bezopasnoj luchevoj diagnostiki v medicine// Fundamental'nye issledovanija. - 2013. - № 9. Ch. 4. - S. 747 - 751.
13. Urakov A.L., Urakova N.A., Urakova T.V., Kasatkin A.A., Kozlova T.S. Vlijanie kratkovremennoj gipoksii i ishemii na temperaturu kistej ruk i cvetovuju gammu ih izobrazhenija na jekrane teplovizora// Medicinskij al'manah. - 2010. - № 2. - S. 299 – 301.
14. Urakov A.L., Urakova N.A., Urakova T.V., Rudnov V.A., Jushkov B.G., Kasatkin A.A., Kozlova T.S. Mnogocvetnost' izobrazhenija ruk na jekrane teplovizora kak pokazatel' jeffektivnosti reanimacionnyh meroprijatij pri klinicheskoj smerti// Vestnik Ural'skoj medicinskoj akademicheskoi nauki. - 2010. - № 1 (28). - S. 57 – 59.

Щавелев В.А.

Аспирант. ГБОУ ВПО Астраханский государственный медицинский университет

СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ОКСИДА АЗОТА У ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМ ГАСТРИТОМ

Аннотация

В статье приводятся результаты исследования 34 детей в возрасте 10-16 лет с хроническим гастритом (ХГ). Установлено повышение концентрации нитрит-анионов в крови, как при эрозивном (на 56,1%), так и при поверхностном (59,8%) ХГ по сравнению с контролем. Сравнение показателей в зависимости от этиологии ХГ выявило большую концентрацию монооксида азота при helicobacter-ассоциированном гастрите (0,283±0,011 против 0,216±0,012 при неинфекционной форме).

Ключевые слова: гастрит, дети, оксид азота, Helicobacter pylori

Schcavelev V.A.

Postgraduate student. Medical University Astrakhan State Medical University

A CONTENT OF NITRIC OXIDE IN CHILDREN WITH CHRONIC GASTRITIS

Abstract

The article presents the results of a study of 34 children aged 10-16 years with chronic gastritis (CG). Elevated concentrations of nitrite anion levels as with erosive (56.1%), and at superficial (59.8%) of CG as compared to control. Comparison of parameters depending on the

etiology of chronic hepatitis showed a high concentration of nitrogen monoxide with Helicobacter-associated CG ($0,283 \pm 0,011$ vs. $0,216 \pm 0,012$ with noninfectious form).

Keywords: gastritis, children, nitric oxide, Helicobacter pylori

XГ – одно из наиболее распространенных заболеваний детского возраста [5, 10], однако многие вопросы механизма его развития до конца не изучены.

Оксид азота (NO) – свободнорадикальный газ со временем полужизни в биологических объектах порядка 5 секунд, выполняет многочисленные функции в различных тканях. К наиболее изученным из них относятся [1, 4]:

- 1) NO участвует в бактерицидном и противоопухолевом эффектах лейкоцитов;
- 2) NO расслабляет гладкую мускулатуру сосудов и внутренних органов;
- 3) NO выполняет роль сигнальной молекулы в различных нейрональных функциях.

Многочисленными исследованиями установлено значение NO в патологии сердечно-сосудистой системы. Роль оксида азота в развитии гастродуоденальных заболеваний изучена значительно меньше. Т.А. Видманова и соавт. [2] выявили увеличение уровня NO в крови у детей с язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки (ДПК), при XГ подобные исследования ранее не проводились.

Цель работы - определить концентрацию NO в сыворотке и желудочном соке детей с гастритом.

Материалы и методы

Обследовано 34 больных XГ в возрасте от 10 до 16 лет. Для подтверждения диагноза была проведена фиброгастродуоденоскопия. Антитела (IgG и IgM) к *H. pylori* определены методом ИФА.

Исследование нитрит-анионов (NO_2^-) в сыворотке и желудочном соке проводили с помощью реактива Грисса на спектрофотометре при длине волны 546 нм [3]. Статистическую обработку результатов осуществляли на компьютере IBM Pentium-4 пакетом программ Microsoft Excel Professional. Значимость различий оценивали по t-критерию Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Астено-вегетативные нарушения выявлены у 28 детей, болевой синдром зарегистрирован у всех пациентов, диспепсический – у 31. Эрозии в желудке и в ДПК выявлены у 16 пациентов, поверхностный гастродуоденит – у 18 детей. У всех пациентов установлена хеликобактерная природа XГ. Средняя концентрация IgG *H. pylori* составила $106,7 \pm 8,6$; IgM *H. pylori* - $71,2 \pm 5,3$ АЕ/мл.

Установлено повышение концентрации нитрит-анионов в крови, как при эрозивном (на 56,1%), так и при поверхностном (59,8%) XГ по сравнению с контролем (табл. 1.). Причем содержание NO не зависело от формы XГ.

Таблица 1 - Содержание нитрит-анионов (мкмоль/л) в сыворотке у детей с хроническим гастритом, (M±m)

Показатель	Контроль (n=10)	Эрозивный гастродуоденит (n=17)	Поверхностный гастродуоденит (n=31)
Концентрация нитрит-анионов в крови	$0,182 \pm 0,006$	$0,284 \pm 0,008$ $p < 0,05$	$0,291 \pm 0,010$ $p < 0,05; p_1 > 0,05$

Примечания: p – показатель достоверности по сравнению с контролем;

p_1 – разница между формами гастродуоденита

Основным этиологическим фактором XГ является инфекция *Helicobacter pylori* [19, 20]. Сравнение показателей в зависимости от этиологии XГ выявило большую концентрацию монооксида азота при хеликобактер-ассоциированном гастродуодените ($0,283 \pm 0,011$ против $0,216 \pm 0,012$ при неинфекционной форме). Наши данные во многом совпали с результатами других исследователей [8, 11].

Далее мы решили проследить, как изменяется концентрация NO в желудочном соке у больных XГ. Обследовано 29 больных гастродуоденитом в возрасте 10-16 лет. По этическим соображениям мы не подвергали желудочному зондированию здоровых детей, поэтому сравнение проведено между формами XГ и порциями сока, а также осуществлен корреляционный анализ между уровнем NO в различных средах.

Установлено увеличение содержания NO в стимулированных порциях по сравнению с базальными (табл. 2.). Средние коэффициенты роста составили $1,46 \pm 0,07$ при эрозивном и $1,34 \pm 0,07$ при поверхностном XГ. Уровень нитрит-анионов у больных эрозивным гастродуоденитом был выше, чем при поверхностной форме заболевания ($p < 0,05$).

Таблица 2 - Содержание нитрит-анионов (мкмоль/л) в желудочном соке у детей с хроническим гастритом, (M±m)

Показатель	Эрозивный гастродуоденит (n=13)	Поверхностный гастродуоденит (n=16)
Концентрация нитрит-анионов в базальной порции	$0,885 \pm 0,024$	$0,785 \pm 0,028$ $p_1 < 0,05$
Концентрация нитрит-анионов в стимулированной порции	$1,285 \pm 0,053$ $p < 0,001$	$1,042 \pm 0,081$ $p < 0,05; p_1 < 0,05$
Отношение нитрит-анионов в стимулированной порции к базальной	$1,46 \pm 0,07$	$1,34 \pm 0,07$ $p_1 > 0,05$

Примечания: p – показатель достоверности между порциями желудочного сока;

p_1 – показатель достоверности между формами гастродуоденита.

Проведенный корреляционный анализ выявил зависимость между кислотностью желудочного сока и уровнем оксида азота. Установлена прямая связь между содержанием NO в базальной порции с общей кислотностью желудочного сока ($r = +0,73$; $p < 0,001$), и свободной соляной кислотой ($r = +0,55$; $p < 0,05$). В стимулированной порции желудочного сока эти показатели составили $r = +0,37$ ($p < 0,05$) и $r = +0,36$ ($p < 0,05$) соответственно. Следовательно, увеличение концентрации производных оксида азота повышает кислотность желудочного сока.

Также зарегистрирована прямая связь между содержанием NO крови и желудочного сока. Коэффициент корреляции между концентрацией нитрит-анионов в сыворотке и в базальной порции составил $+0,31$, а в стимулированной $+0,41$ ($p < 0,05$).

Кроме того, выявлена тесная корреляционная связь между уровнем антител к *H. pylori* в сыворотке и содержанием метаболитов оксида азота в желудочном соке. Для АТ класса G коэффициент корреляции составил $+0,75$ с базальной порцией сока и $+0,99$ со стимулированной, а для IgM $+0,80$ и $+0,22$ соответственно. Следовательно, увеличение продукции нитрит-анионов можно связать с патогенным действием *Helicobacter pylori*.

Целесообразность повышенного синтеза NO при инфекционных заболеваниях вполне объяснима антимикробными свойствами оксида азота. Малый радиус действия NO от места синтеза в тканях (0,5 мм) позволяет предполагать, что продукция этих молекул осуществляется именно желудочным эпителием.

Увеличение продукции нитрит-анионов, вероятно, связано с повышенной активностью NO-синтазы (NOS). Фермент NO-синтаза имеет три изоформы: нейрональную (nNOS), индуцибельную (iNOS) и эндотелиальную (eNOS) [Виноградов Н.А., 2003].

NOS-зависимый синтез оксида азота можно разделить на две составляющие: физиологически необходимый и дополнительный, как следствие болезни. Физиологический NOS-зависимый синтез осуществляется ферментами nNOS и eNOS. Дополнительный контролируется iNOS, поэтому данный фермент и называется индуцибельная NO-синтаза (из-за индуцированного болезнью синтеза). При ХГ происходит, по-видимому, увеличение активности iNOS, как ответ на воспаление слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки. *Helicobacter pylori* и запускаемый им воспалительный процесс приводит к многочисленным иммунологическим [6, 9, 12, 13, 14, 21, 22], микроэлементным [7, 18], биохимическим [15, 16] и ферментативным нарушениям [17] в желудочно-кишечном тракте.

Механизм увеличения секреции за счет действия оксида азота, скорее всего, связан с улучшением кровоснабжения слизистой оболочки желудка за счет расширения микрососудов. Исходя из этого, повышение продукции окиси азота следует признать протекторной реакцией. Кроме того, повышение концентрации в крови NO надо считать благоприятным, ибо это способствует расслаблению гладкой мускулатуры желудка, ликвидации моторно-эвакуаторных нарушений, и, тем самым, уменьшению болевого синдрома.

Таким образом, оксид азота является важной сигнальной молекулой пищеварительной системы, и исследование его уровня имеет диагностическое значение.

Литература

1. Ванин А.Ф. Оксид азота в биомедицинских исследованиях // Вестн. РАМН. - 2000. - №4. - С. 3-5.
2. Видманова Т.А. Изменение производных оксида азота при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки у детей // Рос. педиатр. журн. - 2004. - №1. - С. 26-29.
3. Голиков П.П. Метод определения нитрита/нитрата (NO) в сыворотке крови // Биомед. химия. - 2004. - № 1. - С. 79-85.
4. Грачёва С.В. NO – терапия новое направление в медицине. Взгляд в будущее // NO – терапия: теоретические аспекты, клинический опыт и проблемы применения экзогенного оксида азота в медицине. – М., 2001. – С. 19-22.
5. Павленко О.А., Щербак В.А. Роль вируса Эпштейна-Барра в патологии верхних отделов пищеварительного тракта у детей // Дальневосточный медицинский журнал. – 2009. - №3. – С. 53-55.
6. Щербак В.А. Динамика интерлейкинов при лечении детей, больных хроническим гастродуоденитом // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2003. - №1. – С.120-121.
7. Щербак В.А. Значение селена в патогенезе и лечении детей с хроническим гастродуоденитом // Вопросы детской диетологии. – 2008.- Т.6, №1.- С. 5-8.
8. Щербак В.А. Перекисное окисление липидов желудочного сока при хроническом гастродуодените у детей // Клиническая лабораторная диагностика. – 2006. - №4. – С. 14-17.
9. Щербак В.А. Роль иммуномодуляторов в комплексной терапии детей с хроническим гастродуоденитом, ассоциированным с *Helicobacter pylori* // Вопросы практической педиатрии.- 2008. – Т.3, №1. – С. 30-35.
10. Щербак В.А. Современные проблемы детской гастроэнтерологии // Забайкальский медицинский вестник. – 2012. - №2. - С. 128-137. – Режим доступа: <http://medacadem.chita.ru/zmv> (8 января 2015).
11. Щербак В.А. Содержание метаболитов оксида азота в крови и желудочном соке детей с хроническим гастродуоденитом // Вопросы современной педиатрии. – 2007. - №6. – С. 54-57.
12. Щербак В.А., Витковский Ю.А. Значение цитокинов в патогенезе хронического гастродуоденита, ассоциированного с *Helicobacter pylori*, у детей // Педиатрия. Журн. имени Г.Н. Сперанского.- 2005. - №5. – С. 11-13.
13. Щербак В.А., Витковский Ю.А., Кузник Б.И. Иммунные нарушения и обоснование их коррекции при хроническом гастродуодените у детей // Медицинская иммунология. - 2008. – Т. 10, №1. – С. 59-66.
14. Щербак В.А., Витковский Ю.А., Кузник Б.И. Цитокины при иммуномодулирующей терапии детей с хроническим гастродуоденитом // Иммунология. – 2005. – Т. 26, №6. – С. 324-344.
15. Щербак В.А., Хышиктеев Б.С., Аксенова Т.А., Малеев Л.П. Влияние вентрамина на перекисное окисление липидов у детей, больных эрозивным гастродуоденитом // Клиническая лабораторная диагностика. - 2005. - №1 - С. 12-14.
16. Щербак В.А., Цапп А.В. Эндогенная интоксикация и экстракорпоральные методы ее коррекции у детей с хроническим гастродуоденитом // Вопросы детской диетологии. – 2014. – Т. 12, №4. – С. 15-20.
17. Щербак В.А., Щербак Н.М. Лактазная недостаточность у детей // Педиатрическая фармакология. – 2011. - №3. – С. 90-93.
18. Щербак В.А., Щербак Н.М., Дремина Г.А. Роль селена в патогенезе и лечении хронического гастродуоденита у детей, проживающих в Читинской области// Педиатрия. Журн. имени Г.Н.Сперанского.- 2004. - №6. – С. 103-104.
19. Iwańczak F. *H. pylori* infections in children: clinical, diagnostic and treatment implications. / F. Iwańczak, B. Iwańczak //Pol. Merkur. Lekarski. – 2013. - Vol. 35, №2. – P. 187-190.
20. Malfërtheiner P., Megraud F., O'Morain C.A. Management of *Helicobacter pylori* infection-the Maastricht IV/ Florence Consensus Report// Gut. – 2012. - Vol. 61, №5. – P. 646-664.
21. Shcherbak V.A. Influence of peptide bioregulators on cytokine production in children with chronic gastroduodenitis // Abstracts of 12-th International Congress of immunology. – Montreal, 2004. // Clinical and Investigative Medicine. – 2004. – Vol. 27, №4. – P. 597.
22. Shcherbak V.A. Lymphocyte-thrombocyte rosette adhesion in children with chronic gastritis //Journal of Thrombosis and Haemostasis. – 2005. – Vol. 3, Suppl. 1. – P. 1559.

References

1. Vanin A.F. Oksid azota v biomedicinskih issledovanijah // Vestn. RAMN. - 2000. - №4. – S. 3-5.
2. Vidmanova T.A. Izmenenie proizvodnyh oksida azota pri jazvennoj bolezni dvenadcatiperstnoj kishki u detej // Ros. pediatri. zhurn. – 2004. - №1. – S. 26-29.
3. Golikov P.P. Metod opredelenija nitrita/nitrata (NO) v syvorotke krovi // Biomed. himija. - 2004. - № 1. - S. 79-85.
4. Grachjova S.V. NO – terapija novoe napravlenie v medicine. Vzglyad v budushhee // NO – terapija: teoreticheskie aspekty, klinicheskij opyt i problemy primenenija jekzogenennogo oksida azota v medicine. – M., 2001. – S. 19-22.
5. Pavlenko O.A., Shcherbak V.A. Rol' virusa Jepshtejna-Barra v patologii verhnih otdelov pishhevaritel'nogo trakta u detej // Dal'nevostochnyj medicinskij zhurnal. – 2009. - №3. – S. 53-55.
6. Shcherbak V.A. Dinamika interlejkinov pri lechenii detej, bol'nyh hronicheskim gastroduodenitom // Jeksperimental'naja i klinicheskaja gastrojenterologija. – 2003. - №1. – S.120-121.
7. Shcherbak V.A. Znachenie selena v patogeneze i lechenii detej s hronicheskim gastroduodenitom // Voprosy detskoj dietologii. – 2008.- T.6, №1.- S. 5-8.
8. Shcherbak V.A. Perekisnoe okislenie lipidov zheludochnoego soka pri hronicheskom gastroduodenite u detej // Klinicheskaja laboratornaja diagnostika. – 2006. - №4. – S. 14-17.
9. Shcherbak V.A. Rol' immunomoduljatorov v kompleksnoj terapii detej s hronicheskim gastroduodenitom, associirovannym s *Helicobacter pylori* // Voprosy prakticheskoj pediatrii.- 2008. – T.3, №1. – S. 30-35.
10. Shcherbak V.A. Sovremennye problemy detskoj gastrojenterologii // Zabajkal'skij medicinskij vestnik. – 2012. - №2. - S. 128-137. – Rezhim dostupa: <http://medacadem.chita.ru/zmv> (8 janvarja 2015).

11. Shcherbak V.A. Soderzhanie metabolitov oksida azota v krovi i zheludochnom soke detej s hronicheskim gastroduodenitom // Voprosy sovremennoj pediatrii. – 2007. - №6. – S. 54-57.
12. Shcherbak V.A., Vitkovskij Ju.A. Znachenie citokinov v patogeneze hronicheskogo gastroduodenita, associirovannogo s Helicobacter pylori, u detej // Pediatrija. Zhurn. imeni G.N. Speranskogo.- 2005. - №5. – S. 11-13.
13. Shcherbak V.A., Vitkovskij Ju.A., Kuznik B.I. Immunnye narushenija i obosnovanie ih korrekcii pri hronicheskom gastroduodenite u detej // Medicinskaja immunologija. - 2008. – T. 10, №1. – S. 59-66.
14. Shcherbak V.A., Vitkovskij Ju.A., Kuznik B.I. Citokiny pri immunomodulirujushhej terapii detej s hronicheskim gastroduodenitom // Immunologija. – 2005. – T. 26, №6. – S. 324-344.
15. Shcherbak V.A., Hyshtiktuev B.S., Aksenova T.A., Malezhik L.P. Vlijanie ventramina na perekisnoe okislenie lipidov u detej, bol'nyh jerozivnym gastroduodenitom // Klinicheskaja laboratornaja diagnostika. - 2005. - №1- S. 12-14.
16. Shcherbak V.A., Capp A.V. Jendogennaja intoksikacija i jekstrakorporal'nye metody ee korrekcii u detej s hronicheskim gastroduodenitom // Voprosy detskoj dietologii. – 2014. – T. 12, №4. – S. 15-20.
17. Shcherbak V.A., Shcherbak N.M. Laktaznaja nedostatochnost' u detej // Pediatricheskaja farmakologija. – 2011. - №3. – S. 90-93.
18. Shcherbak V.A., Shcherbak N.M., Dremina G.A. Rol' selena v patogeneze i lechenii hronicheskogo gastroduodenita u detej, prozhivajushhih v Chitinskoj oblasti// Pediatrija. Zhurn. imeni G.N.Speranskogo.- 2004. - №6. – S. 103-104.
19. Iwańczak F. H. pylori infections in children: clinical, diagnostic and treatment implications. / F. Iwańczak, B. Iwańczak //Pol. Merkur. Lekarski. – 2013. - Vol. 35, №2. – P. 187-190.
20. Malfërtheiner P., Megraud F., O'Morain C.A. Management of Helicobacter pylori infection-the Maastricht IV/ Florence Consensus Report// Gut. – 2012. - Vol. 61, №5. – P. 646-664.
21. Shcherbak V.A. Influence of peptide bioregulators on cytokine production in children with chronic gastroduodenitis // Abstracts of 12-th International Congress of immunology. – Montreal, 2004. // Clinical and Investigative Medicine. – 2004. – Vol. 27, №4. – P. 597.
22. Shcherbak V.A. Lymphocyte-thrombocyte rosette adhesion in children with chronic gastritis //Journal of Thrombosis and Haemostasis. – 2005. – Vol. 3, Suppl. 1. – P. 1559.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHARMACEUTICS

Ураков А.Л.¹, Насыров М.Р.², Эль-Хассаун Х.³

¹Доктор медицинских наук, профессор, академик РАЕ, ²студент, Ижевская государственная медицинская академия; ³директор, Кислородно-Озоновый Медицинский Центр, Амман, Иордания

КАК МОЖНО МОДЕРНИЗИРОВАТЬ КАРТОННЫЕ УПАКОВКИ ДЛЯ ЛЕКАРСТВ

Аннотация

Установлено, что 25 - 75% площади наружной поверхности современных картонных упаковок для лекарств является пустой. Несмотря на это первичные упаковки лишены информации о внешнем виде лекарственных препаратов, в них находяющихся. В связи с этим предлагается размещать на главной части наружной поверхности каждой упаковки цветную фотографию лекарственного препарата, находящегося внутри упаковки. Кроме этого, показано, что современные картонные коробки для лекарств легко раскрываются полностью и при этом превращаются в листки бумаги. В связи с этим предлагается по-новому использовать эту конструктивную особенность картонных коробок. В частности, предлагается наносить фотографию лекарственного препарата и информацию о нем дополнительно на внутреннюю поверхность коробок с рекомендацией для потребителей о трансформировании коробки в лист бумаги с иллюстрированным текстом.

Ключевые слова: упаковка, информация о лекарствах, безопасность лекарств.

Urakov A.L.,¹ Nasyrov M.R.,² El-Hassoun H.³

¹Doctor of Medical Sciences, Professor, academician of RANH, ²Student, Izhevsk State Medical Academy; ³Head, Oxygen – Ozone Medical Center, Amman, Jordan

HOW CAN UPGRADE CARDBOARD PACKAGING FOR MEDICINES

Abstract

It is established that 25 - 75% of the area of the outer surface of modern cardboard packaging for medicines is empty. Despite this primary packaging no information about the appearance of drugs in them. Accordingly, it is proposed to place on the main part of the outer surface of each package color photograph of a medicinal product inside the packaging. In addition, it is shown that modern cardboard boxes for medicines easily fully revealed and transformed into sheets of paper. In this regard, it is proposed to use this new design feature of cardboard boxes. In particular, it is proposed to put a picture of a medicinal product and information about it further on the inner surface of the boxes with the recommendation to consumers about transforming the box into a sheet of paper with an illustrated text.

Keywords: packaging, drug information, drug safety.

Введение

Каждый лекарственный препарат сегодня может иметь свой особый и даже неповторимый внешний вид, особые размеры, особую форму и особое качество [1-7]. При этом упаковки лекарственных препаратов, в которых хранятся и транспортируются лекарства, остаются непрозрачными и лишены иллюстраций внешнего вида лекарственных препаратов [8]. Более того, сегодня отсутствует стандарт информации о фармацевтической иллюстрации, размещенной на поверхности упаковок, а также нет стандарта о технологии приема таблеток внутрь [9]. Поэтому современные упаковки продолжают скрывать от потребителей то, как именно выглядит лекарственный препарат, который они содержат внутри себя, и то, как правильно следует применять это лекарство.

Тем не менее, настало время, чтобы законопослушный гражданин имел доступ к такой информации на любом этапе оборота лекарств. Потребитель имеет право знать, как выглядит то, что находится внутри непрозрачной коробки, будь то канцелярская скрепка, жвачка или таблетка. Это право потребителя легко реализовать по аналогии с упаковками на кондитерские и канцелярские товары, поскольку не вся площадь современных упаковок лекарственных средств заполнена информацией [10,11].

Цель исследования – найти и обосновать новые технические решения, способные расширить информацию о лекарственных препаратах, хранящихся в картонных упаковках.

Материалы и методы исследования.

Исследовано 40 оригинальных картонных упаковок с таблетками различных лекарственных средств, произведенных различными фармацевтическими фабриками, а также 20 оригинальных картонных упаковок канцелярских скрепок, скобок и кнопок и 5 бумажных упаковок кондитерских изделий с размерами и формами, аналогичными упаковкам лекарств.

В исследуемую группу упаковок лекарств были включены бумажные упаковки таблетированных нестероидных, стероидных, антигистаминных, гипотензивных, сульфаниламидных, антибиотических, снотворных, седативных, отхаркивающих, мочегонных, антацидных лекарственных средств. В исследуемую группу упаковок канцелярских товаров были включены упаковки кнопок канцелярских металлических, скрепок канцелярских металлических или пластмассовых, а также упаковки скобок канцелярских металлических (для степлеров). В исследуемую группу упаковок кондитерских изделий были включены упаковки леденцов и жевательных резинок.