

ДОПЛЕРОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧЕЧНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ БЕРЕМЕННЫХ С ГИДРОНЕФРОЗОМ

Мальцева А.Н.¹, Мальцев В.Н.¹, Мальцева Л.С.¹

¹ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет, Курск, e-mail:egip5@mail.ru

Течение гестационного периода и его исход для матери и плода зависят от функции витальных органов, хронической патологии, на фоне которой развивается беременность. Высокая частота заболеваний почек среди экстрагенитальных заболеваний, осложняющих течение беременности и родов, занимает лидирующее место, уступая только сердечно-сосудистым заболеваниям. Наиболее часто встречаются заболевания мочевыводящих путей: пиелонефрит (10–15%), гломерулонефрит (0,1–0,2%), мочекаменная болезнь (0,1–0,2%). Гидронефроз составляет 16,7% от общего числа заболеваний почек, что говорит о его высокой частоте развития на фоне прогрессирования беременности, особенно во II и III триместрах гестации. В 10–15% случаев течение беременности у женщин с гидронефрозом осложняется преэклампсией – одним из самых грозных акушерских осложнений, поэтому в практике клинициста важна доклиническая диагностика для своевременной коррекции осложненного течения гестационного периода и исходов для матери и плода. В статье представлен собственный материал на основании обследования 30 беременных женщин во II триместре гестационного периода. Нами обследованы 30 пациенток с пиелонефритом, осложненным гидронефрозом различной степени тяжести, во II триместре беременности на сроке 24–28 недель: из них 17 женщин первобеременных с гидронефрозом I степени тяжести: правосторонний отмечен у 12 беременных, левосторонний – у 5 женщин. У данной группы пациенток беременность и роды протекали без особенностей; 13 пациенток имели гидронефроз II степени тяжести на фоне хронического пиелонефрита: из них у 7 женщин констатирован правосторонний гидронефроз и у 5 беременных – левосторонний, 1 пациентка имела двусторонний гидронефроз II степени тяжести. В статье впервые представлена сравнительная характеристика показателей почечного кровотока здоровых беременных и беременных с заболеваниями почек в Центрально-Черноземном регионе, на основании которой на доклиническом уровне можно прогнозировать преэклампсию, утяжеление деструктивных процессов в почках.

Ключевые слова: гидронефроз; беременность; почечный кровоток; доплерографические показатели; триместр беременности

DOPPLER ULTRASOUND CHARACTERISTICS OF RENAL HEMODYNAMICS IN PREGNANT WOMEN WITH HYDRONEPHROSIS

Maltseva A.N.¹, Maltsev V.N.¹, Maltseva L.S.¹

¹Kursk state medical University, Kursk, e-mail:egip5@mail.ru

The course of the gestational period and its outcome for the mother and fetus depends on the function of the vital organs, a chronic pathology against which pregnancy develops. The high frequency of kidney diseases among extragenital diseases that complicate the course of pregnancy and childbirth takes the leading place, second only to cardiovascular diseases. The most common diseases of the urinary tract: pyelonephritis (10-15%), glomerulonephritis (0.1-0.2%), urolithiasis (0.1-0.2%). Hydronephrosis is 16.7%, which indicates its high frequency of development against the background of pregnancy progression, especially in the second and third trimesters of gestation. In 10-15% of cases pregnancy in women with hydronephrosis complicated by preeclampsia, one of the most feared obstetric complications, therefore, an important preclinical diagnosis in the practice of the Clinician for timely correction of complications during the gestational period and the outcomes for mother and fetus. The article presents its own material based on the survey of 30 pregnant women in the second trimester of the gestational period. We examined 30 patients with pyelonephritis complicated by hydronephrosis of various severity in the second trimester of pregnancy at 24-28 weeks: 17 of them were pregnant women with hydronephrosis of I severity: right-sided was observed in 12 pregnant women, left-sided in 5 women. In this group of patients labor pregnancy and delivery were performed without any peculiarities; 13 patients had grade II hydronephrosis on the background of chronic pyelonephritis: 7 of them had right-sided hydronephrosis and 5 pregnant women had left-sided hydronephrosis, one patient with bilateral grade II hydronephrosis. For the first time, a comparative characteristic of indicators of renal blood flow in healthy pregnant women and pregnant women with kidney disease in the Central Chernozem region is presented, based on which pre-eclampsia and aggravation of destructive processes in the kidneys can be predicted at the preclinical level.

Keywords: hydronephrosis; pregnancy; renal blood flow; doppler indicators; trimester of pregnancy

Показатели материнской и перинатальной смертности являются основополагающими в работе акушеров. Течение гестационного периода и его исход для матери и плода во многом зависят от функции витальных органов и наличия хронической патологии, на фоне которой развивается беременность. Патология мочевыделительной системы нередко оказывает негативное влияние на течение гестационного периода, либо сама беременность усугубляет тяжесть патологии почек. Высокая частота заболеваний почек среди экстрагенитальных заболеваний, осложняющих течение беременности и родов, занимает лидирующее место, уступая только сердечно-сосудистым заболеваниям. Наиболее часто встречаются заболевания мочевой системы: пиелонефрит (10–15%), гломерулонефрит (0,1–0,2%), мочекаменная болезнь (0,1–0,2%). Одной из наиболее частых клинических форм почечной патологии у беременных является гидронефроз – заболевание, характеризующееся расширением чашечно-лоханочной системы, атрофией почечной паренхимы и прогрессирующим ухудшением функции почек в результате нарушения оттока мочи и гемодинамики. Частота данного заболевания у беременных женщин достигает 11,4–16,7% [1, 2]. Гидронефроз у беременных встречается в 16,7% случаев, что говорит о его высокой частоте развития на фоне прогрессирования беременности, особенно во II и III триместрах гестации. В 10–15% случаев течение беременности у женщин с гидронефрозом осложняется преэклампсией – одним из самых грозных акушерских осложнений, поэтому в практике клинициста очень важна доклиническая диагностика для своевременной коррекции осложненного течения гестационного периода и исходов как для матери, так и для плода. Предрасполагающим фактором для развития гидронефроза во время беременности служит нарушение мочеиспускания, обусловленное изменением топографо-анатомических взаимоотношений по мере роста матки, перестройки гормонального и иммунного статуса [3, 4]. Гидронефроз – заболевание, характеризующееся расширением ЧЛС, прогрессирующей гипотрофией почечной паренхимы с ухудшением всех основных почечных функций в результате нарушения оттока мочи из лоханки и чашечек почки и гемодинамики в почечной паренхиме [5]. Это одно из распространенных заболеваний мочевой системы, сопровождающее гестационный период, практически не имеет клинических проявлений, приводя к выраженным структурно-функциональным изменениям почечной паренхимы, поэтому его ранняя диагностика имеет большую практическую ценность. Выделяют первичный (врожденный) гидронефроз, развившийся в результате аномалии развития МВП, и вторичный (приобретенный), возникший вследствие какого-либо заболевания [6]. Нарушения уро- и гемодинамики при гидронефрозе аномальных почек способствуют развитию пиелонефрита, камнеобразования, артериальной гипертензии, что может привести к декомпенсации вплоть до острого гидронефроза и почечной недостаточности, угрожающих

жизни матери и плода [7, 8]. Прогрессирование гидронефроза способствует инфицированию почки, что в последующем приводит к снижению ее функций, порой в той степени, когда появляются показания для прерывания беременности. Основным методом постановки диагноза гидронефроза у беременных является ультразвуковое сканирование. Данный диагностический метод, основанный на эффекте Допплера, дает возможность исследовать показатели почечного кровотока. Ввиду его высокой информативности, безопасности, неинвазивности и возможности неоднократного применения в течение беременности без отрицательного воздействия на плод он наиболее востребован в современном акушерстве. По мнению А.Н. Стрижакова, именно доплерометрические показатели почечного кровотока являются наиболее чувствительными и информативными, так как изменения параметров этих показателей появляются гораздо раньше, чем в бассейне маточной артерии. Параметры доплерометрии имеют высокую диагностическую ценность, так как на доклиническом уровне часто опережают лабораторные признаки патологии со стороны мочевыделительной системы [4, 9]. До настоящего времени остаются дискуссионными вопросы относительно доплерометрической характеристики показателей почечного кровотока у здоровых беременных и беременных с заболеванием почек, а также алгоритма тактики ведения беременности в зависимости от данных показателей. Особенно важно исследование почечной гемодинамики в зависимости от климатических условий, особенностей питания, так как данные факторы играют важную роль в функционировании почек у беременных. Это обуславливает актуальность сонографического исследования показателей почечной гемодинамики с целью доклинической диагностики патологического течения гестационного периода либо утяжеления патологии со стороны мочевыделительной системы.

Цель исследования: выявление достоверных критериев доклинической диагностики патологии почек, осложненной гидронефрозом, у беременных женщин во II триместре гестации на основе особенности доплерографической характеристики почечной гемодинамики с целью профилактики деструктивных изменений.

Задачи исследования: изучить особенности состояния почечного кровотока у беременных женщин с гидронефрозом во II триместре гестационного периода для диагностики данной патологии на доклиническом уровне.

Материалы и методы: проведена доплерометрия показателей почечного кровотока у 90 женщин, которые разделены на 3 группы: 1) контрольная группа, в которую вошли 30 здоровых небеременных женщин; 2) группа сравнения – 30 беременных женщин без патологии; 3) основная группа – 30 беременных женщин с патологией почек, осложненной гидронефрозом.

В работе использовался аппарат ультразвуковой диагностики Acuson-220 X/10 с проведением цветного картирования для визуализации артерий и импульсной доплерографии и определения скоростных характеристик кровотока. С этой целью применялся датчик с низкой частотой излучения на 2,5–3,3 МГц. Для определения анатомического расположения положения основного ствола почечной артерии в режиме импульсной доплерометрии определялся спектр скоростей кровотока. Для достижения поставленных целей определялись следующие показатели параметров: систолическая скорость артериального потока (V_{max}); диастолическая скорость артериального потока (V_{min}); систоло-диастолическое соотношение (CDO); время ускорения систолического подъема (TA); ускорение систолического потока (Acc); индекс резистентности (Ri) или индекс Pourcilot; уровень пульсационного индекса (Pi). Статистический сравнительный анализ показателей результатов исследования проводился по t-критерию Стьюдента. За статистически значимые принимались различия $P \leq 0,05$ (*), $P \leq 0,01$ (**) и $P \leq 0,001$ (***).

Результаты исследования и их обсуждение. Проведен ретроспективный анализ на территории Курской области беременных с заболеваниями мочевыделительной системы в период с 2015 по 2020 гг. Выявлен неуклонный рост числа беременных пациенток с патологией почек. За исследуемый период частота диагностированного пиелонефрита у первобеременных, которым проведена нефростомия, увеличилась на 11,8%, беременных с апостематозным нефритом стало больше на 8%. Надо отметить, что число нефрэктомий за анализируемый период уменьшилось на 4%. Обращает на себя внимание тот факт, что степень тяжести патологического течения гестационного периода зависела от наличия у беременных пиелонефрита в сочетании с гидронефрозом. Однако в большей степени влияла не степень гидронефроза, а нарушения показателей почечного кровотока, особенно уровень систолического кровотока. Нами были обследованы 30 пациенток с пиелонефритом, осложненным гидронефрозом различной степени тяжести во II триместре беременности, на сроке 24–28 недель: из них 17 женщин первобеременных первородящих с гидронефрозом I степени тяжести: правосторонний гидронефроз отмечен у 12 беременных, левосторонний – у 5 женщин. У данной группы пациенток беременность и роды протекали без особенностей; 13 пациенток имели гидронефроз II степени тяжести на фоне хронического пиелонефрита: из них у 7 женщин констатирован правосторонний гидронефроз и у 5 беременных – левосторонний. При этом клинических проявлений, ухудшающих как соматическую патологию, так и течение гестационного периода, отмечено не было. Деструктивные изменения мочевыделительной системы были выявлены у 1 пациентки с двусторонним гидронефрозом II степени тяжести, у которой диагностировано быстрое увеличение степени тяжести гидронефроза, при этом отмечались клинические проявления, потребовавшие ее

перевода в профильное отделение для проведения перкутанной нефростомии. В последующем прошли роды без особенностей в сроке 38 недель, послеродовый период осложнился субинволюцией матки. Гемодинамические показатели почечного кровотока имеют свои особенности, представленные в таблице.

Показатели почечной гемодинамики беременных с пиелонефритом, осложненным гидронефрозом во II триместре беременности

группы		Vmax см/сек	V min см/сек	ТА мсек	Асс см/сек ²	Pi	Ri	S/D
Правая почка								
ко нт ро ль	(M±M)	52,27±0,56	22,95±0,46	30,84±0,48	1,04±0,05	1,24±0,06	0,64±0,03	3,25±0,07
	(M±σ)	52,27±3,05	22,95±2,54	30,84±2,64	1,04±0,26	1,24±0,33	1,24±0,33	3,25±0,40
ср ав не ни я	(M±M)	66,72±0,90**	29,56±0,37	44,10±0,89**	1,05±0,08	1,05±0,08	0,60±0,06	2,58±0,13
	(M±σ)	66,72±2,71	29,56±1,12	44,10±2,67	1,05±0,24	1,05±0,25	0,60±0,18	2,58±0,39
ос но вн яя	(M±M)	88,32±0,84***	32,83±0,34	44,73±0,70	1,25±0,01	1,51±0,11**	0,65±0,05	2,85±0,03
	(M±σ)	88,32±2,53	32,83±1,03	44,73±2,11	1,25±0,04	1,51±0,33	0,65±0,16	2,85±0,10
Левая почка								
ко нт ро ль	(M±M)	56,54±0,50	25,14±0,30	31,22±0,35	1,01±0,02	1,18±0,01	0,64±0,07	2,92±0,02
	(M±σ)	56,54±1,49	25,14±0,90	31,22±1,05	1,01±0,05	1,18±0,04	0,64±0,22	2,92±0,05
ср ав не ни я	(M±M)	64,24±0,19	25,16±0,30	40,34±0,17	1,22±0,09	1,13±0,02	0,64±0,09	3,05±0,11
	(M±σ)	64,24±0,56	25,16±0,89	40,34±0,52	1,22±0,28	1,13±0,05	0,64±0,27	3,05±0,32
ос но вн яя	(M±M)	81,69±0,60***	31,55±0,25	41,94±0,32**	1,30±0,11***	1,53±0,03*	0,69±0,03	2,91±0,05
	(M±σ)	81,69±1,80	31,55±0,76	41,94±0,97	1,30±0,33	1,53±0,10	0,69±0,09	2,91±0,16

Примечание * – со значением в группе сравнения достоверно ($p \leq 0,05$); ** – со значением в группе сравнения достоверно ($p \leq 0,01$); *** – со значением в группе сравнения достоверно ($p \leq 0,001$).

Клинический случай № 1. Пациентка С., 28 лет, с хроническим пиелонефритом на фоне гидронефроза II степени во II триместре беременности. Отмечалось достоверное увеличение систолического кровотока по сравнению с теми же параметрами здоровых небеременных (правая почка $t=35,71$, $P < 0,001$; левая почка $t=32,20$, $P < 0,001$) и здоровых беременных (правая почка $t=17,55$, $P < 0,001$; левая почка $t=27,73$, $P < 0,001$). Скорость диастолического кровотока, а также скорость ускорения артериального потока были умеренно повышены с обеих сторон. При исследовании достоверно увеличены показатели периферического кровообращения: пульсационный индекс как справа ($1,51 \pm 0,11$), так и слева ($1,53 \pm 0,03$) в группе здоровых как беременных, так и небеременных пациенток. Женщины с патологией мочевой системы на фоне двустороннего гидронефроза II степени имели изначально высокие показатели скорости как систолического, так и диастолического кровотока, причем с обеих сторон (правая почка $V_{max} = 148,0$ см/сек и $V_{min} = 68,9$ см/сек; левая почка $V_{max} = 132,0$ см/сек и $V_{min} = 83,0$ см/сек) (рис. 1).

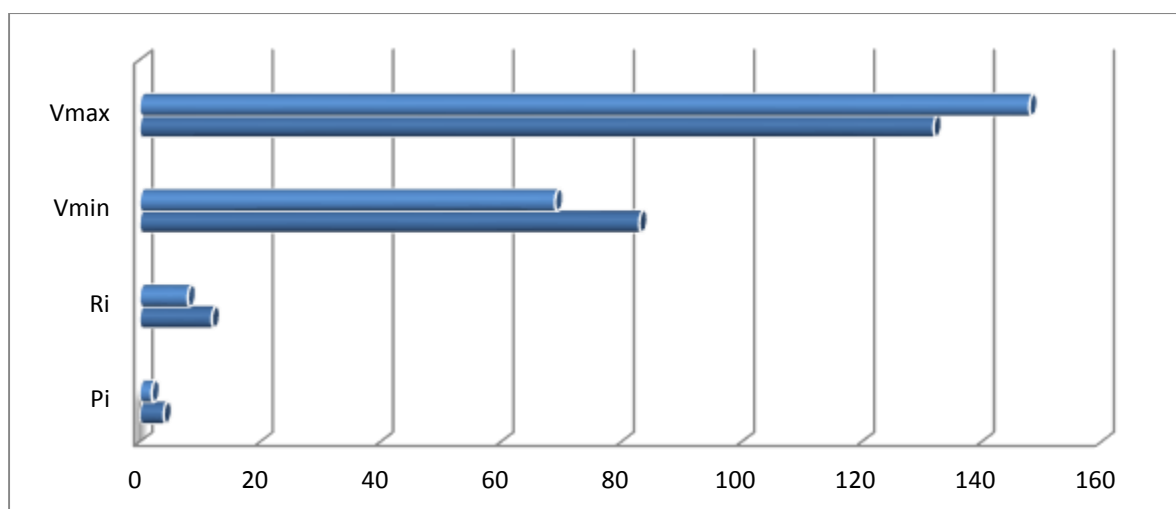
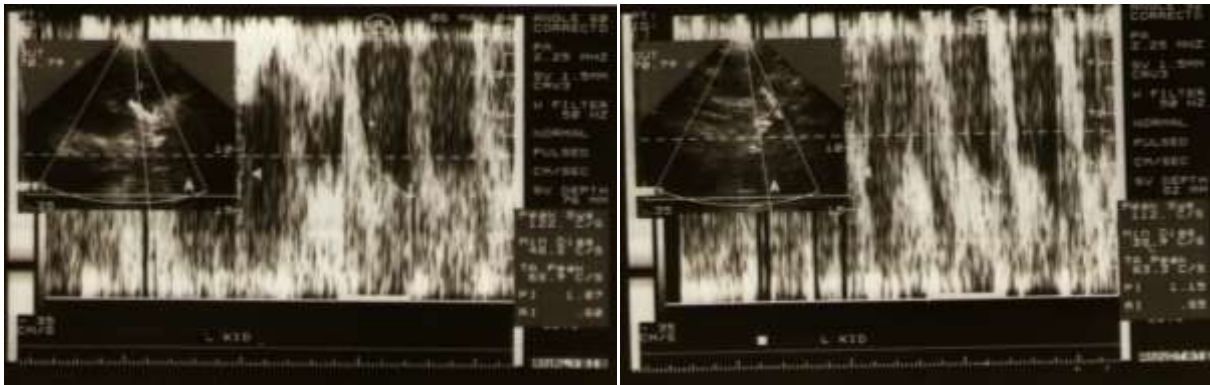


Рис. 1. Допплерографические параметры почечного кровотока у беременных с заболеванием почек на фоне двустороннего гидронефроза во II триместре

Показатели периферического кровотока соответствовали: индекс пульсационный соответственно 1,53 и 1,90; индекс резистентности – 0,80 и 0,88. На фоне таких гемодинамических показателей мы констатировали клинические проявления в виде деструктивных изменений в почках, больше справа, а также клинико-лабораторные данные подтверждали наличие патологического процесса в почках, что давало право на перевод пациентки в профильное отделение, где проводилась разгрузка почек.

Клинический случай № 2. Беременная Ш., 25 лет, первобеременная, первородящая; в анамнезе – хронический правосторонний пиелонефрит. Беременность желанная, в период прегравидарной подготовки консультирована нефрологом, проведена ультразвуковая диагностика органов мочевыделительной системы. Признаков деструктивных изменений в почках, а также нарушения гемодинамических параметров почечного кровотока не диагностировано, что позволило пациентке иметь планированную беременность. Первый триместр протекал без особенности, однако в сроке гестации 28 недель пациентка отмечала боли как справа, так и слева в поясничной области с последующим присоединением клинических признаков воспалительного процесса. Проведено клинико-лабораторное обследование. При ультразвуковом исследовании выявлено наличие двустороннего гидронефроза II степени тяжести на фоне хронического пиелонефрита (рис. 2).



а) правая почка б) левая почка

Рис. 2. Беременность 28 недель. Хронический правосторонний пиелонефрит. Двусторонний гидронефроз II степени тяжести с нарушением почечной гемодинамики

Допплерометрическая характеристика показателей почечного кровотока отражала наличие деструктивного процесса в почках, что подтверждали высокие параметры систолического кровотока как справа, так и слева (соответственно $V_{max}=122$ см/сек, $V_{max}=112$ см/сек), с повышением времени ускорения артериального потока с обеих сторон (справа: $TA=68,7$ мсек; слева: $TA=63,3$ мсек), а также показателей периферического кровотока (справа: $Ri=1,07$; слева: $Ri=1,15$). Пациентка была госпитализирована в урологическое отделение, где ей была произведена перкутанная нефростомия. После проведенного лечения состояние стабилизировалось, в последующем гестационный период протекал стабильно, что позволило достичь сроков доношенной беременности. На сроке 38 недель на фоне спонтанной родовой деятельности произошли срочные роды плодом мужского пола: вес 3200 г, рост 52 см, без патологических изменений. Послеродовый период протекал физиологично. Пациентка выписана на 5-е сутки послеродового периода в удовлетворительном состоянии.

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Наличие гидронефроза II степени тяжести с высокими показателями почечной гемодинамики и нарушением периферического кровотока может быть прогностическим критерием формирования деструктивных процессов в почке и одним из важных показаний для профилактической разгрузки почек, а также досрочного прерывания беременности.

2. У беременных женщин с хроническим пиелонефритом, осложненным гидронефрозом во II триместре гестационного периода, отмечено достоверно значимое увеличение скорости систолического кровотока в почечной артерии, времени ускорения артериального потока, а также показателей периферического кровотока: индекса резистентности, пульсационного индекса, что в диагностическом плане является важным и ранним критерием развития деструктивного процесса в почках.

3. Характерным для почечного кровотока у беременных женщин с гидронефрозом следует считать снижение скорости диастолического кровотока в почечной артерии во II триместре, что также является ранним критерием патологического изменения внутривисочечной гемодинамики при гидронефрозе беременных.

Список литературы

1. Курочкина О.Н. Оценка функции почек с использованием показателя скорости клубочковой фильтрации в амбулаторно-поликлинической практике. // Клиническая нефрология. 2012. №4. С. 35-38.
2. Шехтман М.М. Руководство по экстрагенитальной патологии у беременных. М.: Триада, 2005. 816 с.
3. Аляев Ю.Г., Григорян В.А., Адамян Р.Т., Еникеев М.Э., Чиненов Д.В. Прецизионная хирургия гидронефроза. // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. 2008. № 1. С. 74-79.
4. Григорян В.А., Еникеев М.Э., Лысенко А.И., Чиненов Д.В., Крятов А.В. Регенерационная способность почки и верхних мочевых путей при позднем гидронефрозе. // ВРАЧ. 2007. № 7. С. 38-40.
5. Серезников А.В. Оценка эффективности иммунотерапии в комплексном лечении хронического пиелонефрита в активной фазе воспаления: автореф. дис. канд. мед. наук. М., 2016. 148с.
6. Singhal R., Hux J.E., Alibhai S.M.H., Oliver M. J. Inadequate predialysis care and mortality after initiation of renal replacement therapy. *Kidney Int.* 2014. no.86(2). P. 399-406.
7. Zemchenkov A., Konakova I. Evaluation of the glomerular filtration rate (GFR) decline: city CKD register data. ISN Word Congress of Nephrology 2015. Abstract Number: WCN15-0643.
8. Bansal N., Katz M.R., Robinson-Cohen C. Absolute Rates of Heart Failure, Coronary Heart Disease, and Stroke in Chronic Kidney Disease. An Analysis of 3 Community-Based Cohort Studies. *JAMA Cardiol.* 2017. Vol. 2. no.3. P. 314-318.
9. Lusaya D.G., Lerma E.V., Hydronephrosis and Hydroureter. [Электронный ресурс]. URL: <https://emedicine.medscape.com/article/436259-overview> (дата обращения: 15.07.2020)