

Юлия
ПОПОВА



О ЧЕМ ГОВОРЯТ АНАЛИЗЫ



О чем расскажет
капля крови

Расшифруем
копрограмму

Гормоны и почему по-
глоблены: что, от чего, сколько

Гинекологические
исследования
для здоровья
потомства



«КРЫЛО»

Юлия Сергеевна Попова
О чем говорят анализы
Серия «Ваш семейный врач»

Текст предоставлен правообладателем
http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=177945

О чем говорят результаты анализов: Издательство «Крылов»; Санкт-Петербург; 2008
ISBN 978-5-9717-0657-1

Аннотация

Немалое число заболеваний, например, таких как онкологические, эндокринные, инфекции мочевыводящих путей, могут долгое время развиваться, не вызывая у больного никаких жалоб. На их общие симптомы: быструю утомляемость, постоянную слабость, субфебрильную температуру и прочие, мы часто совсем не обращаем внимания, объясняя усталостью на работе, авитаминозом, нервными переживаниями, «критическими» днями...

При существующем уровне развития медицинских услуг у вас есть возможность сдать анализы, получив направление от врача, или же по собственной инициативе. Однако нужно понимать, когда и какие анализы вам необходимы, и что означают полученные в лаборатории данные, и к какому специалисту вам теперь надо обратиться. Расшифровать таинственный язык медицинских терминов и цифр поможет вам эта книга. Только при таком сознательном подходе к своему здоровью можно обнаружить развитие заболевания в ранней стадии.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1	7
Конец ознакомительного фрагмента.	23

Юлия Попова

О чем говорят результаты анализов

ВВЕДЕНИЕ

Стратегия умного пациента

Кому нужны эти анализы? Как правильно и какие именно анализы нужно сдавать для профилактики и успешного выявления заболеваний?

Рано или поздно, но наступают в жизни времена, когда каждый ощущает на себе справедливость врачебной шутки, гласящей, что здоровых людей не бывает, а есть лишь недообследованные. До недавнего времени новость о том, что нужно сдать анализы, потому что врача что-то насторожило в состоянии вашего здоровья, чаще всего приходила к вам в ходе обязательного ежегодного профилактического осмотра по месту работы.

Сейчас многое изменилось, здоровье трудящихся стало делом рук самих трудящихся, поэтому тем, кто вдруг стал замечать что-либо неблагополучное в состоянии своего здоровья, приходится самим себе назначать анализы и платить за то, что еще недавно было бесплатным. Стоимость полноценного профилактического обследования, которое к тому же рекомендуется проводить ежегодно, достигает астрономических сумм.

Поэтому в наше время к выбору лабораторного обследования нужно подходить не по принципу «на всякий случай». Надо продуманно определять для себя перечень необходимых анализов. Идеальным вариантом, конечно, будет предварительная консультация со своим лечащим врачом-терапевтом, но в конечном итоге решать будете именно вы. Поэтому, уважаемые читатели, вы должны знать хотя бы самое главное о том, какие анализы и как часто следует сдавать. В этой книге мы рассмотрим только те аспекты лабораторной диагностики, которые помогут вам правильно выбрать именно то, что нужно.

Любой врач вам скажет, что много анализов не бывает! Это верно. Каждое лабораторное исследование дает врачу дополнительную информацию, способствующую постановке правильного диагноза и, как следствие, назначению адекватной схемы лечения. К тому же результат любого анализа может содержать невольную ошибку, человеческую или техническую. Поэтому, определяя необходимый и эффективный минимум анализов, не стоит слишком уж сильно экономить. Разумеется, здоровье дороже любых денег, но не стоит и безоглядно идти на поводу, сразу и бездумно соглашаться на перечень исследований, предлагаемый в той или иной клинике. Для каждого больного он составляется строго индивидуально и подразумевает разумный доказательный диалог между врачом и пациентом.

В настоящее время разработано и широко применяется пугающее количество методов лабораторного исследования. Самые древние из них – разнообразные виды микроскопии, получившие сленговое обозначение «мазки на флору». Сдать этот анализ предельно просто, об этом мы поговорим позже. Сейчас важнее подчеркнуть то, что в таком исследовании крайне важна квалификация врача-микробиолога. При исследовании взятого у пациента мазка врач высматривает под микроскопом возбудителя болезни, и результат сильно зависит от внимательности и опыта специалиста, качества реактивов.

Понятно, что при данном исследовании очень велика возможность ошибки. Медицинская практика не раз фиксировала случаи, когда один микроорганизм в лаборатории принимался за другой или вообще не был замечен со всеми последствиями для здоровья и кошелька пациента. Поэтому в серьезных случаях лучше отдавать предпочтение современ-

ным методам исследования, хотя микроскопия с успехом применяется в бесплатных государственных поликлиниках и помогает большинству пациентов.

Бактериологические посевы также весьма распространенный вид лабораторного исследования, долгие годы служащий людям. В этом случае у пациента берется тот или иной биологический материал, необходимый для исследования, – моча, кровь, кал, слюна, мазок из влагалища, который переносится («высеивается») специалистом в особую питательную среду и выращивается в ней при искусственно созданной температуре и влажности воздуха. Комфортные условия жизнедеятельности такого посева ведут к бурному росту и размножению микроорганизмов, что впоследствии облегчает выявление возбудителя болезни. При этом вероятность точного ответа серьезно возрастет, если параллельно проводится иммуноферментный анализ крови или реакция связывания комплемента, что позволяет определить стадию, в которой находится инфекционный процесс. Это может быть острый период, обострение или реинфекция, стихание процесса. Оставляют свои следы и процессы, перенесенные в прошлом.

Врачи могут назначить пациенту одно, «позабыв» про другое, или руководствоваться не целесообразностью анализа, а его ценой. Из приведенных примеров видно, что подобное вполне возможно в условиях платной медицины. Вот почему нужно знать хотя бы основы лабораторной диагностики. Нередко незнание основных подходов к назначению анализов приводит к тому, что человек вообще напрочь отказывается идти на обследование. Вольному, конечно, воля. В наше время силой никто вас к врачу не погонит, но если возникла необходимость проверить свое здоровье и на это имеются средства, то нужно пройти обследование. Не реже раза в год следует посетить стоматолога, а женщинам нужна консультация гинеколога и маммолога. Конечно, никто вам не запретит проходить обследование по полному кругу, но здесь уже все решают конкретные финансовые возможности человека. Часто проявляется другая крайность. Пациенты, придя к врачу, загораются желанием «сдать все и сразу», что не только приводит к лишним тратам, но подчас и не требуется.

Чтобы не впадать в крайности, которые никогда никого до добра не доводили, необходимо знать, как и какие анализы нужно сдавать для профилактики и успешного выявления заболеваний. Какие тайны о здоровье хранит в себе скромный листок с результатами лабораторных исследований? Вот об этом мы и побеседуем. Первую часть книжки мы посвятим тому, какие бывают анализы и ради чего их назначают врачи, а во второй поговорим о минимальном перечне анализов, необходимом для правильной диагностики некоторых распространенных заболеваний.

Медицинский мир полон своего специфического профессионального сленга. Расшифруем несколько профессиональных терминов применительно к нашей теме – лабораторной диагностике.

Чувствительность метода – число положительных результатов (обнаруженные бактерии) при наличии возбудителей в материале, отобранном для исследования. Чувствительность 80 % означает, что в 80 % случаев указанный метод позволит обнаружить присутствие бактерий в материале.

Специфичность метода – вероятность того, что положительный результат является истинным. Специфичность 80 % означает, что в 80 % положительного результата анализа этот возбудитель действительно присутствует. Остальные 20 % положительных анализов – на самом деле ложноположительные.

Ложноположительный результат – ситуация, когда результат анализа положительный, то есть бактерия обнаружена, но на самом деле ее нет. Чем выше чувствительность и меньше специфичность метода, тем больше вероятность ложноположительных результатов. Для пациента ложноположительный результат означает лишнее беспокойство – кто зара-

зил?! – и неоправданное лечение. Особенно злит получение ложноположительного результата после проведенного лечения. Неужели неправильно лечили? Нет. Основная причина в том, что для контроля эффективности лечения были использованы те же высокочувствительные методы, например ПЦР, что и для первичной диагностики. Надо действовать попроще, чтобы не фиксировать мертвые остатки микроорганизмов, которые не могут вызвать болезнь и со временем будут выведены из организма естественным путем.

Ложноотрицательный результат – наоборот, необнаружение возбудителя при его наличии в организме. Он возникает при использовании низкочувствительных методов (бактериоскопия). Пациент вынужден повторно сдавать анализы.

ГЛАВА 1

О чем может рассказать капля крови?

Кровь – это жидкая ткань – да-да, именно ткань! – протекающая по кровеносной системе человека. Кровь имеет красный цвет благодаря наличию гемоглобина, который содержится в эритроцитах. Ее основная функция является транспортной и заключается в том, что она снабжает ткани кислородом и питательными веществами, а выводит конечные продукты обмена веществ.

В составе крови врачи выделяют две главные составляющие: плазму и форменные элементы, взвешенные в ней.

Плазма крови состоит из воды, в которой растворены белки, органические и минеральные вещества. Среди белков основными являются альбумины, глобулины и фибриноген. Кроме того, в плазме растворены такие питательные вещества, как глюкоза и липиды, гормоны и витамины, ферменты, продукты обмена веществ и многое другое, не требующее сейчас перечисления.

Форменные элементы составляют эритроциты, тромбоциты и лейкоциты.

Эритроциты, или красные кровяные тельца, – самые многочисленные из них. В эритроцитах содержится железосодержащий белок – гемоглобин, который обеспечивает транспортировку газов, в первую очередь кислорода. В альвеолах, из гроздей которых составлены наши легкие, гемоглобин связывается с кислородом, преобразуясь в оксигемоглобин, отчего кровь приобретает светло-красный цвет. В тканях организма кислород, наоборот, освобождается и снова образуется гемоглобин. Кровь при этом темнеет. Кроме кислорода гемоглобин переносит из тканей в легкие и небольшое, но нужное организму количество углекислого газа.

Тромбоциты, или кровяные пластинки, совместно с белками плазмы обеспечивают работу системы свертывания крови, благодаря которой останавливаются кровотечения и предотвращаются опасные кровопотери.

Лейкоциты, или белые клетки крови, являются главной частью иммунной системы организма человека. Их главное предназначение – защита от внешнего проникновения. Лейкоциты, участвуя в иммунных реакциях, вырабатывают специальные клетки – антитела, а также самостоятельно связывают и разрушают патогенные агенты.

Среднее количество крови у взрослого человека составляет 6–8 % от массы его тела, а у ребенка – 8–9 %. То есть средний объем крови у взрослого мужчины составляет 5–6 литров. Уменьшение общего объема крови называется гиповолемией. Ее повышенное количество по сравнению с нормой – гиперволемия.

Группы крови

Кровь у всех людей подразделяется на отдельные группы. Принадлежность крови к определенной группе является врожденной и никоим образом не может быть изменена на протяжении всей жизни.

Непреодолимую важность имеет принятое медиками деление крови на четыре группы по системе «ABO» и на две группы по системе «резус». Обеспечение совместимости крови по группам является гарантией безопасного переливания крови от донора реципиенту. Зная группы крови родителей, можно определить группу крови будущего ребенка.

У родителей со второй – ребенок с первой или второй.

У родителей с третьей – ребенок с первой или третьей.

У родителей с первой и второй – ребенок с первой или второй.

У родителей с первой и третьей – ребенок с первой или третьей.

У родителей со второй и третьей – ребенок с любой группой крови.

У родителей с первой и четвертой – ребенок со второй и третьей.

У родителей со второй и четвертой – ребенок со второй, третьей и четвертой.

У родителей с третьей и четвертой – ребенок со второй, третьей и четвертой.

У родителей с четвертой – ребенок со второй, третьей и четвертой.

Если у одного из родителей первая группа крови, то у ребенка не может быть четвертой. И наоборот, если у одного из родителей четвертая группа, то у ребенка не может быть первой.

При беременности может возникнуть не только резус-конфликт, о чем будет сказано ниже, но и конфликт по группам крови. Если плод имеет антиген, которого нет у матери, то кровь может вырабатывать против него антитела. Конфликт может возникнуть, если плод имеет вторую группу крови, а мать – первую или третью, плод – третью, а мать – первую или вторую, плод – четвертую, а мать – любую другую. Нужно проверять наличие групповых антител во всех парах, где у мужчины и женщины разные группы крови, за исключением случаев, когда у мужчины первая группа.

Резус-фактор

Резус-фактор определяется наличием или отсутствием специфического белка на мембране эритроцитов. Этот белок обнаружен у 85 % людей, кровь которых считается резус-положительной. У остальных 15 % такого белка нет, они считаются резус-отрицательными.

Если родители резус-положительны, то ребенок может быть резус-положительным или резус-отрицательным.

Один родитель резус-положительный, другой резус-отрицательный – ребенок может быть резус-положительным или резус-отрицательным.

Если родители резус-отрицательны, то ребенок тоже может быть только резус-отрицательным.

Резус-фактор, как и группу крови, необходимо учитывать при переливании крови. При попадании крови положительного резус-фактора в кровь резус-отрицательного человека в ней образуются антитела, которые склеивают резус-положительные эритроциты в «монетные столбики».

Резус-конфликт может возникнуть при беременности резус-отрицательной женщины резус-положительным плодом (резус-фактор от отца). При попадании эритроцитов плода в кровоток матери у нее образуются антитела. При нормальном развитии беременности кровоток матери и плода смешивается только во время родов, поэтому теоретически возможным резус-конфликт считается во вторую и последующие беременности резус-положительным плодом. Практически же в современных условиях часто происходят различные патологии беременности, приводящие к попаданию эритроцитов плода в кровь матери и во время первой беременности. Поэтому антирезусные антитела необходимо определять при любой беременности у резус-отрицательной женщины начиная с восьми недель. Именно в это время образуется резус-фактор у плода. Для предотвращения образования этих антител во время родов в течение семидесяти двух часов после любого окончания беременности, длившейся более восьми недель, вводят антирезусный иммуноглобулин.

Нормальные клинические показатели

Кровь любого человека характеризуется набором показателей, значения которых должны отвечать условной норме. Но дело в том, что понятие нормы не имеет четких гра-

ниц, а потому нормальные показатели крови могут заметно различаться у людей разного пола и возраста. Поэтому приведем некоторые средние показатели крови здорового взрослого человека, указываемые в результатах анализов.

Содержание гемоглобина: мужчины 130–170 г/л, женщины 120–150 г/л.

Количество эритроцитов: мужчины $4\text{--}5,1 \cdot 10^{12}$, женщины $3,7\text{--}4,7 \cdot 10^{12}$.

Цветовой показатель: 0,85—1,05.

Содержание ретикулоцитов: 0,5–1,5 %.

Количество лейкоцитов: $4\text{--}8,8 \cdot 10^9$.

Лейкоцитарная формула, то есть процентное соотношение различных видов лейкоцитов.

Базофильные гранулоциты: 0–1 %.

Эозинофильные гранулоциты: 0,5–5 %.

Нейтрофильные гранулоциты юные: 0–0,5 %;

палочкоядерные: 1–6 %;

сегментоядерные: 50–70 %.

Лимфоциты: 19–37 %.

Моноциты: 3–11 %.

Количество тромбоцитов: $180\text{--}320 \cdot 10^9$.

Гематокрит: мужчины 0,4–0,5, женщины 0,36–0,46.

Скорость оседания эритроцитов: мужчины 1–10 мм/ч, женщины 2–15 мм/ч.

Отклонение от нормы свидетельствует о скрыто протекающем патологическом процессе, что помогает в постановке диагноза.

Клинический анализ крови

Общий клинический анализ крови является самым распространенным, сдавать его не раз приходилось каждому человеку. Общий анализ крови широко используется как один из самых важных методов обследования при большинстве заболеваний, а в диагностике заболеваний системы кроветворения ему отводится ведущая роль. Изменения, происходящие в крови, отражают те процессы, которые происходят в организме.

Общий анализ крови включает:

- определение числа, размеров, формы эритроцитов и содержание в них гемоглобина;
- определение гематокрита, то есть отношение объема плазмы крови и форменных элементов;
- определение общего числа лейкоцитов и лейкоцитарной формулы, то есть процентного соотношения их отдельных форм;
- определение числа тромбоцитов;
- исследование скорости оседания эритроцитов.

Клеточный состав крови здорового человека мало подвержен изменениям, поэтому они красноречиво говорят о заболевании. Но следует помнить, что при беременности и менструации состав крови часто изменяется, некоторые вариации происходят в течение дня после приема пищи, во время интенсивной работы и т. п. Для того чтобы исключить воздействие перечисленных и прочих факторов, для повторных анализов кровь следует забирать при одинаковых условиях в одно и то же время.

Специальной подготовки к исследованию не требуется. Рекомендуется осуществлять забор крови натощак или как минимум через два часа после приема пищи. Срок готовности результатов общего анализа крови составляет всего один день.

Полностью интерпретировать общий анализ крови может только врач. Однако, взглянув на свой анализ, вы тоже можете получить общее представление о своем здоровье. Возьмем основные показатели.

Гемоглобин

Гемоглобин – основной компонент эритроцитов, то есть красных кровяных телец – представляет собой сложный белок, состоящий из гемма (железосодержащая часть) и глобина (белковая часть). Главная функция гемоглобина состоит в переносе кислорода от легких к тканям, а также в выведении углекислого газа из организма и регуляции кислотно-основного состояния.

У детей в возрасте до двух недель его нормальный уровень составляет 135–200, от двух недель до месяца – 115–180, 1–2 месяца – 90–130, 2–6 месяцев – 95–140, 6–12 месяцев – 105–140, от одного года до 5 лет – 100–140, 5–12 лет – 115–145. У женщин от 12 до 15 лет – 112–152, у мужчин – 120–160. У женщин 15–18 лет – 115–153, у мужчин – 117–160. 18–65 лет: женщины – 120–155, мужчины – 130–160. Старше 65 лет: женщины – 120–157, мужчины – 125–165.

Понижение уровня гемоглобина как раз и будет свидетельствовать о развитии малокровия.

Повышенные потери гемоглобина при кровотечениях приводят к геморрагической анемии, повышенное разрушение (гемолиз) эритроцитов – гемолитическая анемия. Недостаток железа, необходимого для производства гемоглобина, или витаминов, участвующих в синтезе эритроцитов (в основном это В12 и фолиевая кислота), – железодефицитная или В12-дефицитная анемия. Нарушение образования клеток крови при специфических гематологических заболеваниях – гипопластическая анемия, серповидно-клеточная анемия, талассемия. К настоящему времени выявлен целый ряд химических веществ, вызывающих гипопластическую анемию. К ним относятся серебро, мышьяк, висмут, золото, ртуть, тетрациклин, пенициллин, аспирин, стрептомицин, колхицин и некоторые другие. К счастью, перечисленные вещества вызывают изменения костного мозга лишь у небольшого количества пациентов с непредсказуемой аллергической реакцией на введение лекарства.

Патологические формы гемоглобина также выявляются при лабораторном исследовании крови. Карбогемоглобин образуется при отравлении угарным газом (СО), при этом гемоглобин теряет способность присоединять кислород, метгемоглобин образуется под действием нитритов и нитратов.

Эритроциты

Эритроциты, или красные кровяные тельца, относятся к самым многочисленным форменным элементам крови. Благодаря содержащемуся в них гемоглобину эритроциты переносят на себе кислород и углекислый газ. Средняя продолжительность жизни эритроцитов – 120 дней.

У детей в возрасте до двух недель нормальный уровень эритроцитов составляет 3,9–6, от 2 недель до 1 месяца – 3,3–5,4, 1–3 месяца – 3,5–5,1, 3–6 месяцев – 3,9–5,5, 6–12 месяцев – 4–5,3, 1–3 года – 3,8–5, 3–12 лет – 3,7–5. Далее, как и в случае с гемоглобином, начинает сказываться половая принадлежность. У женщин в возрасте от 12 до 15 лет нормальный уровень эритроцитов составляет 3,5–5, у мужчин – 4,1–5,5, 15–18 лет – женщины: 3,5–5, мужчины: 4–5,6. 18–65 лет: – женщины: 3,9–5, мужчины: 4–5,6. Старше 65 лет – женщины: 3,5–5,2, мужчины: 3,5–5,7.

Эритроцитарные индексы

Эритроцитарные индексы – это расчетные величины, позволяющие врачам количественно характеризовать важные показатели состояния эритроцитов.

1. MCV, то есть средний объем эритроцита – более точный параметр, чем визуальная оценка размера эритроцитов. Однако он не является достоверным при наличии в исследуемой крови большого числа аномальных эритроцитов, например серповидных клеток.

Единицы измерения – fl (фемтолитры), в норме показатель колеблется в пределах 80—100 fl.

На основании значения MCV различают анемию микроцитарную (MCV < 80 fl), нормоцитарную (MCV от 80 до 100 fl) и макроцитарную (MCV > 100 fl).

Микроцитоз характерен для железодефицитных анемий, талассемии, сидеробластных анемий. Макроцитоз – для B12 и фолиевоедефицитных анемий. Нормоцитарные анемию – гемолитические, анемию после кровопотери, гемоглобинопатии. Апластическая анемия бывает нормо- или макроцитарной.

2. MCH – среднее содержание гемоглобина в эритроците. Этот показатель определяет среднее содержание гемоглобина в отдельном эритроците. Он аналогичен цветовому показателю, но более точно отражает синтез гемоглобина и его уровень в эритроците.

Единицы измерения – pg (пикограммы), обычно показатель находится в пределах 25–36 pg. На основании этого индекса анемию можно разделить на нормо-, гипо- и гиперхромные.

Нормохромия характерна для здоровых людей, но может встречаться и при гемолитических и апластических анемиях, а также анемиях, связанных с острой кровопотерей.

Гипохромия обусловлена уменьшением объема эритроцитов (микроцитоз). Она может наблюдаться при нормо- и макроцитозе, встречается при железодефицитных анемиях, анемиях при хронических заболеваниях, талассемии, при некоторых гемоглобинопатиях, свинцовом отравлении, нарушении синтеза порфиринов.

Гиперхромия не зависит от степени насыщения эритроцитов гемоглобином, а обусловлена только объемом красных кровяных клеток. Наблюдается при мегалобластных, многих хронических гемолитических анемиях, гипопластической анемии после острой кровопотери, гипотиреозе, заболеваниях печени, при приеме цитостатиков, контрацептивов, противосудорожных препаратов.

3. MCHC, или средняя концентрация гемоглобина в эритроците, отражает насыщение эритроцита гемоглобином и характеризует отношение количества гемоглобина к объему клетки. Таким образом, в отличие от MCH этот показатель не зависит от объема эритроцита.

Единицы измерения – г/л. Принятые нормальные значения – 310–370 г/л. Повышенное количество белка приводит к гиперхромным анемиям (врожденный сфероцитоз и другие сфероцитарные анемию). Результатом понижения MCHC могут стать железодефицитные анемию, сидеробластические анемию, талассемия.

4. Гематокрит – это объемная фракция эритроцитов в цельной крови (соотношение объемов эритроцитов и плазмы), которая зависит от количества и объема эритроцитов. Величина гематокрита широко используется для оценки степени выраженности анемии, при которой он может снижаться до 15–25 %. Но этот показатель нельзя оценивать вскоре после потери крови или ее переливания, так как можно получить ложно повышенные или ложно заниженные результаты. Гематокрит может несколько снижаться при взятии крови в положении лежа и повышаться при длительном сжатии вены жгутом при заборе крови. Уровень гематокрита измеряется в процентах.

У детей в возрасте до двух недель нормальный уровень гематокрита составляет 42–66, от двух недель до одного 1 месяца – 33–55, 1–3 месяца – 28–42, 3–6 месяцев – 29–41, 6–12 месяцев – 31–41, 1–3 года – 32–40, 3–12 лет – 32,5–42,5. 12–15 лет – женщины: 33–43,5, мужчины: 34,5–47,5, 15–18 лет – женщины: 32–43,5, мужчины: 35,5–48,5. 18–65 лет – женщины: 33–47, мужчины: 37,5–53. Старше 65 лет – женщины: 31,5–45, мужчины: 37–53.

Понижение гематокрита свидетельствует о развитии анемии.

Лейкоциты

Лейкоциты, или белые кровяные тельца, – это форменные элементы крови, основной функцией которых является защита организма от чужеродных агентов, то есть токсинов, вирусов, бактерий, отмирающих клеток собственного организма и др. Образование лейкоцитов (лейкопоэз) проходит в костном мозге и лимфатических узлах. Существует пять видов лейкоцитов: нейтрофилы, лимфоциты, моноциты, эозинофилы и базофилы. Количество лейкоцитов в циркулирующей крови – важный диагностический показатель, который зависит от скорости притока клеток из костного мозга и скорости выхода их в ткани. Число лейкоцитов в течение дня может изменяться под действием различных факторов, не выходя, однако, за пределы допустимых значений. Повышенное количество уровня лейкоцитов (физиологический лейкоцитоз) возникает, например, после приема пищи, поэтому желательно сдавать кровь на анализ натощак, после физической нагрузки – не рекомендуются физические усилия до взятия крови – и во второй половине дня. Забор крови для анализа лучше осуществлять утром. Уровень лейкоцитов повышается при стрессах, воздействии холода и тепла. У женщин повышенное количество лейкоцитов отмечается в предменструальный период, во второй половине беременности и при родах.

У детей до 1 года нормальный уровень лейкоцитов составляет 6–17,5, в 1–2 года – 6–17, 2–4 года – 5,5–15,5, 4–6 лет – 5–14, 6–10 лет – 4,5–13, 10–16 лет – 4,5–12. Дети старше 16 лет – 4,5–11. Взрослые – 4–9.

Так как уровень лейкоцитов – очень простой и популярный показатель, остановимся на его интерпретации немного подробнее.

Повышенное количество уровня лейкоцитов (лейкоцитоз) свидетельствует о протекании в организме острых инфекций, особенно если возбудителями являются кокки (стафилококк, стрептококк, пневмококк, гонококк). Не стоит забывать и о том, что целый ряд острых инфекций (тиф, паратиф, сальмонеллез и др.) может в отдельных случаях привести к лейкопении, то есть снижению числа лейкоцитов.

Лейкоцитоз будет зафиксирован при различных воспалительных состояниях, травмах, ожогах, при ревматической атаке, интоксикации, в том числе эндогенной – диабетическом ацидозе, эклампсии, уремии, подагре.

Уровень лейкоцитов повышен при злокачественных новообразованиях, острых кровотечениях, особенно внутренних – в брюшную полость, плевральное пространство, сустав или в непосредственной близости от твердой мозговой оболочки. Повышается он при оперативных вмешательствах, при инфаркте внутренних органов (миокарда, легких, почек, селезенки) и многих других состояниях.

Физиологический лейкоцитоз отмечается при воздействии физиологических факторов (боль, холодная или горячая ванна, физическая нагрузка, эмоциональное напряжение, воздействие солнечного света), при менструациях, в период родов.

Понижение уровня (лейкопения) вызывается воздействием некоторых вирусных и бактериальных инфекций. Это, например, грипп, брюшной тиф, туляремия, корь, малярия, краснуха, эпидемический паротит, инфекционный мононуклеоз, милиарный туберкулез, СПИД.

Сюда же относятся сепсис, гипо- и аплазия костного мозга, повреждение костного мозга химическими средствами, лекарствами, воздействие ионизирующего излучения, острые лейкозы, миелофиброз, миелодиспластические синдромы, плазмоцитомы, метастазы новообразований в костный мозг, болезнь Аддисона – Бирмера, анафилактический шок, системная красная волчанка, ревматоидный артрит и другие коллагенозы, прием сульфаниламидов, левомецитина, анальгетиков, нестероидных противовоспалительных средств, тиреостатиков, цитостатиков.

Моноциты

Это самые крупные лейкоциты. Большую часть жизни они проводят в тканях, являясь тканевыми макрофагами. Моноциты окончательно уничтожают чужеродные клетки и белки, очаги воспаления, разрушенные ткани. Эти важнейшие клетки иммунной системы первыми встречают антиген и представляют его лимфоцитам для развития полноценного иммунного ответа.

Принятая норма – 6–8 % от общего числа лейкоцитов.

Повышенное количество моноцитов дают вирусные, грибковые, протозойные инфекции, туберкулез, саркоидоз, сифилис, лейкозы, системные заболевания соединительной ткани – ревматоидный артрит, системная красная волчанка, узелковый периартериит.

Понижение уровня моноцитов свидетельствует о возможности заболевания апластической анемией, волосатоклеточным лейкозом.

Лейкоцитарная формула

Лейкоцитарная формула, или лейкограмма, – это процентное соотношение всех пяти видов лейкоцитов. Кроме того, лейкоциты различаются по степени зрелости. Большая часть клеток-предшественников зрелых форм лейкоцитов (юные, миелоциты, промиелоциты, бластные формы клеток), а также плазматические клетки, молодые ядерные клетки эритроидного ряда и другие в периферической крови появляются только в случае патологии.

Различные виды лейкоцитов выполняют разные функции, поэтому определение соотношения разных видов лейкоцитов, содержания молодых форм, выявление патологических клеточных форм, описание характерных изменений морфологии клеток, отражающих изменение их функциональной активности несет ценную диагностическую информацию. В то же время изменения лейкоцитарной формулы не являются специфичными. Они могут иметь сходный характер при разных заболеваниях, или, напротив, у разных больных могут встречаться непохожие изменения при одной и той же патологии.

Лейкоцитарная формула имеет возрастные особенности, поэтому ее сдвиги врачи оценивают с позиции возрастной нормы. Это особенно важно при обследовании детей. Характерные изменения лейкоцитарной формулы свидетельствуют о гипо- и апластических, мегалобластной или железодефицитной анемии, как, впрочем, и о некоторых других болезнях крови. Следует иметь в виду, что лейкоцитарная формула отражает относительное, процентное содержание лейкоцитов различных видов. Повышение или понижение процентного содержания лимфоцитов может не отражать истинный (абсолютный) лимфоцитоз или лимфопению, а быть следствием снижения или повышения абсолютного числа лейкоцитов других видов, чаще всего нейтрофилов.

Коагулограмма

Свертывание крови состоит из трех этапов. Первый – при механическом или химическом повреждении стенки кровеносного сосуда или тромбоцитов выделяется вещество тромбопластин, запускающий каскад реакций свертывания. Второй этап заключается в каскадной активации факторов свертывания – белков, всегда присутствующих в крови в норме. Синтезируются факторы свертывания в печени с участием витамина К, существуют в крови в неактивном виде и постепенно активируются в присутствии ионов кальция. Тромбопластин активирует одни факторы, их активные формы активируют следующие и т. д. Происходит каскадная реакция, последним этапом которой является образование активного тромбина из неактивного протромбина. Третий этап свертывания – активация тромбином неактивного белка крови фибриногена, превращение его в активный фибрин, который является уже нерастворимым белком и составляет основу сгустка. В сетях фибрина запутываются тромбоциты и другие форменные элементы крови, тромбоциты сокращают сгусток, спрессовывают его и образуют зрелый тромб, который закрывает дефект сосудистой стенки или закупоривает сосуд, в который попал химический раздражитель.

Таким образом, свертывание крови состоит из плазменного звена (факторы свертывания и образование фибрина) и сосудисто-тромбоцитарного звена (прилипание тромбоцитов к сосудистой стенке, сокращение сосуда, агрегация тромбоцитов, формирование тромба). После выполнения своей функции тромбы разрушаются, фибрин растворяется специальными веществами другой системы крови – фибринолитической.

Состояние крови поддерживается взаимоотношением трех систем. Свертывающей (факторы свертывания, тромбоциты, кальций, сосудистая стенка), противосвертывающей (ингибиторы всех реакций свертывания, уравнивающие систему в норме, когда образование тромбов на данный момент не нужно, например ингибитор тромбина – антитромбин III) и фибринолитической (растворение сгустков). От преобладания той или иной системы в каждый момент времени зависит состояние крови.

Время прекращения кровотечения при проколе кожи является основным тестом для оценки состояния сосудистой стенки и функции тромбоцитов. В норме оно составляет 2–3 минуты, но может достигать и 7–11.

Повышенное количество дают тромбоцитопения, нарушение адгезии и агрегации тромбоцитов (болезнь Виллебранда, тромбастения Гланцмана), заболевания соединительной ткани, печени и почечная недостаточность.

Скорость оседания эритроцитов

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) – это показатель скорости разделения крови на два слоя. Верхний – прозрачная плазма, нижний – осевшие эритроциты. Скорость оседания эритроцитов оценивается по высоте образовавшегося слоя плазмы за один час. Удельная масса эритроцитов выше, чем удельная масса плазмы, поэтому при наличии антикоагулянта под действием силы тяжести эритроциты оседают на дно пробирки. Скорость, с которой происходит оседание эритроцитов, в основном определяется их способностью слипаться вместе (так называемая агрегация). Агрегация эритроцитов главным образом зависит от их электрических свойств и белкового состава плазмы крови. В норме эритроциты несут отрицательный заряд и отталкиваются друг от друга. Степень агрегации, а значит, и СОЭ повышаются при увеличении концентрации в плазме белков острой фазы – свидетелей воспалительного процесса. Напротив, СОЭ снижается при увеличении концентрации альбуми-

нов. Понижение содержания эритроцитов в крови приводит к ускорению СОЭ, повышение, напротив, замедляет скорость оседания.

При острых воспалительных и инфекционных процессах изменение скорости оседания эритроцитов отмечается через 24 часа после повышения температуры и увеличения числа лейкоцитов. Показатель СОЭ меняется в зависимости от множества физиологических и патологических факторов. Значения СОЭ у женщин несколько выше, чем у мужчин. Изменения белкового состава крови при беременности ведут к повышению СОЭ в этот период. В течение дня возможно колебание значений, максимальный уровень отмечается в дневное время.

Нормальные значения СОЭ: мужчины – 2—20 мм/ч, женщины – 2—25 мм/ч.

Для полноты картины сведем в единую таблицу нормальные величины показателей клинического анализа крови. Итак, о чем поведает капля крови здорового человека?

Тест	Возраст	Принятые нормальные значения
Гематокрит (Hct, PCV)	Новорожденные	48—69%
	2 дня	48—75%
	3 дня	44—72%
	2 мес.	28—42%
	6—12 лет	35—45%
	13—18 лет ж	36—46%

	м	37—49%
	Взрослые	
	ж	36—46%
	м	41—53%
Гемоглобин (Hb) в крови	1 день	15,2—23,5 г/дл
	2—6 дней	15—24 г/дл
	14—23 дня	12,7—18,7 г/дл
	24—37 дней	10,3—17,9 г/дл
	40—50 дней	9—16,6 г/дл
	2—2,5 мес.	9,2—15 г/дл
	3—3,5 мес.	9,6—12,8 г/дл
	5—7 мес.	10,1—12,9 г/дл
	8—10 мес.	10,5—12,9 г/дл
	11—3,5 мес.	10,7—13,1 г/дл
	1,5—3 года	10,8—12,8 г/дл
	5 лет	11,1—14,3 г/дл
	10 лет	11,9—14,7 г/дл
	12 лет	11,8—15 г/дл
	15 лет	12,8—16,8 г/дл
	Взрослые	
	ж	12—16 г/дл
	м	14—18 г/дл
Лейкоциты	Новорожденные	9000—30 000/мкл
	1 день	9400—34 000/мкл
	1 мес.	5000—15 500/мкл
	1—3 г	6000—17 500/мкл
	4—7 лет	500—15 500/мкл
	8—13 лет	4500—13 500/мкл
	Взрослые	4300—10 000/мкл
Палочкоядерные нейтрофилы	Младенцы	0—8%
	Дети	3—6%
	Взрослые	3—5%
Сегментоядерные нейтрофилы	Младенцы	17—60%
	Дети	25—60%
	Взрослые	50—70%
Эозинофилы	Младенцы	1—5%
	Дети	1—5%
	Взрослые	2—4%
Базофилы	Младенцы	0—1%
	Дети	0—1%
	Взрослые	0—1%

Моноциты	Младенцы	1—11 %
	Дети	1—6 %
	Взрослые	2—8 %
Лимфоциты	Младенцы	20—70 %
	Дети	25—70 %
	Взрослые	25—40 %
МСН (Hb/RBC)		28—34 пг
МСНС	Взрослые	32—36 г Hb/дл эритроцитов
MCV		83—103 мкм ³
Тромбоциты		150 000—350 000/мкл
Эритроциты	1 день	4—6,6 млн/мкл
	1 нед.	3,9—6,3 млн/мкл
	2 нед.	3,6—6,2 млн/мкл
	1 мес.	3—5,4 млн/мкл
	2 мес.	2,7—4,9 млн/мкл
	3—6 мес.	3,1—4,5 млн/мкл
	7—24 мес.	3,7—5,3 млн/мкл
	3—6 лет	3,9—5,3 млн/мкл
	7—12 лет	4—5,2 млн/мкл
	13—18 лет	
	ж	4,1—5,1 млн/мкл
	м	4,5—5,3 млн/мкл
	Взрослые	
	ж	4—5,2 млн/мкл
	м	4,5—5,9 млн/мкл

Биохимические исследования

Следующий этап лабораторного исследования крови – это биохимическое исследование. Биохимия крови, как часто называют данный вид анализа, широко используется во всех отраслях медицины благодаря своему полезному свойству отражать функциональное состояние различных систем и отдельных органов в данный отрезок времени, давая врачу много полезной информации для раздумий над состоянием вашего здоровья. Для того чтобы результаты биохимического анализа крови были корректными, перед сдачей необходимо полностью отказаться от пищи начиная с предшествующего вечера (максимум – очень легкий ужин) и постараться воздержаться от интенсивной физической нагрузки и выяснения отношений с окружающими, которые неизбежно приведут к стрессовой ситуации. Стресс способен исказить результаты биохимии крови.

Также накануне исследования придется отказаться от приема лекарственных препаратов. Если такая отмена лекарства невозможна даже на сутки, то необходимо обязательно известить о принимаемых лекарствах лечащего врача с указанием точного перечня всего принятого пациентом, что позволит специалисту ввести некоторую поправку к полученным результатам вашего лабораторного исследования.

Для определения уровня сахара крови «после нагрузки», что по-иному называется глюкозотолерантным тестом (ГТТ), исследуемый пациент в течение нескольких дней придер-

живается своей обычной диеты, но без избытка углеводов и жиров, а за три дня до взятия пробы ему отменяются инъекции глюкозы, кофеина и адреналина.

Полученные результаты вашего анализа сравнивают с общепринятыми нормами биохимических показателей.

Таблицу их значений приводим ниже.

Тест	Возраст	Нормальные значения, Е/л		
		При 25 °С	При 30 °С	При 37 °С
Кретинкиаза (КК) общая				
	1 день жизни	<300	<456	<712

	2—5 дни жизни	<274	<417	<652
	6 дней — 6 мес.	<124	<189	<295
	7—12 мес.	<85	<130	<203
	1—3 года	<96	<146	<228
	4—6 лет	<63	<95	<149
	7—12 лет	<65	<99	<154
	ж	<104	<158	<247
	м			
	13—17 лет	<52	<79	<123
	ж	<113	<173	<270
	м			
	Взрослые	<70	<107	<167
	ж	<80	<122	<190
	м			
Креатинкиназа МВ* (КК-МВ)	Взрослые	25 °С <10	30 °С <15	37 °С <24
Мочевина (энзиматический УВ-тест)	Новорожденные	<7 ммоль/л		
	До 6 мес.	<7 ммоль/л		
	Старше 7 мес.	<8 ммоль/л		
	Взрослые	<8,3 ммоль/л		
Холестерин	До 4 нед.	1,3—4,4 ммоль/л		
	2—12 мес.	1,6—4,9 ммоль/л		
	После 1 года	2,8—6 ммоль/л		
	Взрослые	<5,2 ммоль/л		

* Инфаркт миокарда подозревается при значениях КК-МВ, составляющих 6—25% от повышенной активности КК (>110 Е/л при 25 °С или >240 Е/л при 37 °С).

Объективно оценить полученные результаты биохимических анализов в состоянии только лечащий врач, так как при интерпретации показателей важны не только отдельно взятые цифры, но и соотношение их между собой. Поэтому нельзя ставить себе диагноз и заниматься самолечением, об опасности чего мы уже говорили. Конкретные показатели здесь приведены с единственной целью – чтобы вы могли ориентироваться в полученной информации, а не ставили сами себе «страшные» диагнозы при отклонении того или иного показателя от нормы, приведенной в таблице. Медицинская норма, как и любая другая, – весьма условное понятие.

Теперь поговорим о возможных причинах отклонения некоторых биохимических показателей.

Сахар крови

Глюкоза является идеальным поставщиком энергии, необходимой для жизнедеятельности клеток всех без исключения органов и систем. Вполне объяснимо, что потребность организма в глюкозе растет с увеличением физических и психологических нагрузок.

Повышенное количество сахара крови, или гипергликемию, дают следующие состояния: сахарный диабет, характеризующийся недостаточностью выработки инсулина, выброс адреналина при физической или эмоциональной нагрузке, тиреотоксикоз, опухоль надпочечников, продуцирующая адреналин, акромегалия, гигантизм, синдром Кушинга, панкреатит, опухоль поджелудочной железы, муковисцидоз, хронические заболевания печени, почек.

Понижение уровня глюкозы, или гипогликемия, свидетельствует о голодании, передозировке инсулина. Ее также могут вызвать опухоль клеток поджелудочной железы, продуцирующих инсулин, избыточное потребление глюкозы опухолевыми клетками для собственного роста, недостаточность функции надпочечников, щитовидной железы или гипофиза с дефицитом гормона роста, тяжелые отравления алкоголем, салицилатами, антигистаминами, мышьяком, соединениями хлора или фосфора с поражением печени, период после резекции желудка, заболевания желудка и кишечника с нарушениями всасывающей функции, врожденная недостаточность у детей в виде галактоземии или синдрома Гирке. Уровень глюкозы у детей понижается вследствие заболевания матери сахарным диабетом либо недоношенности.

Гипергликемия распознается только в том случае, если после приема пищи или введения некоторых лекарств, таких как кофеин, кортикостероиды, эстрогены, индометацин, оральные контрацептивы, литий, фенитоин, фуросемид, тиазиды, прошло какое-то время. Уровень глюкозы в крови, взятой натощак, превышающий 140 мг/дл, заставляет подумать о наличии сахарного диабета. Если кровь взята на анализ не более чем через два часа после еды, а уровень глюкозы составляет более 200 мг/дл, то выводы будут такими же. К сказанному следует добавить, что недостаточно тщательное отделение клеток крови от плазмы при проведении анализа в лаборатории вызывает ложно пониженный уровень глюкозы.

Общий белок

Белки – главные строительные материалы в нашем организме. Они входят в состав всех систем и органов организма, переносят полезные вещества по крови и доставляют их в клетки, регулируют обмен веществ и ускоряют их сжигание в организме, идентифицируют собственные вещества, отличая их от чужеродных, защищая организм от вторжения. В двух словах о пользе белков сказать нельзя, но мы подчеркнули их исключительную важность для организма. Белки синтезируются в печени из аминокислот, поступающих к ней в результате переработки пищи, съедаемой нами.

Общий белок крови состоит из двух фракций: альбумины и глобулины.

Повышенное количество белка, или гиперпротеинемия, дают обезвоживание в результате, в частности, ожогов, диареи, рвоты, избыточная продукция гамма-глобулинов при миеломной болезни.

Понижение уровня белка (гипопротеинемия) вызывается голоданием при строгом вегетарианстве или нервной анорексии, нарушением всасывания при заболеваниях кишечника, нефротическим синдромом, ожогами, кровопотерей, опухолями, асцитом, хроническими или острыми воспалениями, при которых отмечается повышенное потребление организмом белков, гепатитом или циррозом с хронической печеночной недостаточностью.

Повышенное количество альбумина называется гиперальбуминемией. Истинной гиперальбуминемии не бывает. Относительное повышение альбумина возникает при обезвоживании организма.

Понижение уровня альбумина (гипоальбуминемия) свидетельствует о том же, о чем и общая гипопроteinемия.

Билирубин общий

Это компонент желчи, состоящий из непрямого (несвязанного) билирубина, образующегося при распаде эритроцитов, и прямого (связанного) билирубина, образующегося из непрямого билирубина в клетках печени, откуда он и выводится через желчные протоки в кишечник. Билирубин относится к пигментам, поэтому при повышении его уровня в крови естественный цвет кожи и видимых слизистых оболочек изменяется на желтушный, что служит признаком желтухи.

Повышенное количество билирубина (гипербилирубинемия) может быть вызвано чрезмерным распадом эритроцитов при гемолитической желтухе (переливание крови, резус-конфликт, гемолитическая анемия, физиологическая желтуха новорожденных, малярия), разрушением печеночных клеток при гепатитах и гепатозах, механической желтухой в силу непроходимости желчных протоков, синдромом Жильбера, семейной гипербилирубинемией и другими врожденными особенностями обмена веществ.

Билирубин прямой

Определяют при необходимости проведения дифференциальной диагностики желтухи (гипербилирубинемии). Его количество повышается при гемолизе эритроцитов.

Мочевина

Мочевина образуется в результате обмена белков и выводится через почки, но не полностью, часть ее остается в крови.

Ее повышенное количество дают функциональные нарушения почек, непроходимость мочевыводящих путей, избыточное содержание белка в пище, ожоги, острый инфаркт миокарда, вызывающие повышенное разрушение белка.

Понижение уровня мочевины свидетельствует о белковом голодании, избыточном потреблении белка, вызванном беременностью, акромегалией, нарушении функции всасывания.

Креатинин

Креатинин, как и мочевина, является продуктом почечного обмена белков. В отличие от мочевины уровень креатинина зависит не только от количества белка, но и от скорости его обмена в почках и всем организме в целом. Поэтому при акромегалии и гигантизме, то есть при повышенном синтезе главного строительного материала – белка, уровень креатинина, в отличие от уровня мочевины, растет. В остальном причины изменения уровня креатинина в крови те же, что и для мочевины.

Мочевая кислота

Мочевая кислота, являясь продуктом обмена нуклеиновых кислот, выводится из организма почками.

Повышенное количество мочевой кислоты (гиперурикемия) вызывается нарушением обмена нуклеиновых кислот при подагре, миеломной болезнью, почечной недостаточностью, токсикозом беременных, употреблением в пищу печени и почек, то есть продуктов, богатых нуклеиновыми кислотами, тяжелой физической работой.

Понижение уровня мочевой кислоты (гипоурикемия) свидетельствует о болезни Вильсона – Коновалова, синдроме Фанкони, а также о диете, бедной нуклеиновыми кислотами.

Аланинаминотрансфераза

Аланинаминотрансфераза (АЛАТ) – это фермент, вырабатываемый клетками печени, скелетных мышц и сердца.

Повышение количества фермента дают разрушение клеток печени, вызванное некрозом, циррозом, желтухой, опухолями, алкоголизмом, инфаркт миокарда, разрушение мышеч-

ной ткани при травме, миозите, мышечной дистрофии, ожоговая травма, токсическое действие лекарственных препаратов на клетки печени.

Понижение его уровня свидетельствует о дефиците витамина В6 разной этиологии.

Аспаратаминотрансфераза

Фермент аспаратаминотрансфераза (АсАТ) также производится клетками печени, сердца, скелетных мышц и эритроцитами.

Его повышенное количество говорит о повреждении печеночных клеток, вызванном гепатитом, токсическим повреждением лекарствами, алкоголем, метастазами в печень, тяжелой физической нагрузке, сердечной недостаточности, инфаркте миокарда, ожогах, тепловом ударе.

Гамма-глутамилтрансфераза

Фермент гамма-глутамилтрансфераза (гамма-ГТ) производят клетки печени, поджелудочной, предстательной и щитовидной желез.

Повышение его уровня вызывают заболевания печени, обусловленные алкоголизмом, гепатит, цирроз, рак, панкреатит и сахарный диабет, гиперфункцию щитовидной железы при гипертиреозе, рак простаты (предстательной железы).

Понижение свидетельствует о гипофункции щитовидной железы при гипотиреозе.

Амилаза

Это фермент, получаемый из клеток поджелудочной и околоушной слюнной желез.

Повышенное количество его дают воспаление поджелудочной, околоушной слюнной желез или паротит (свинка).

Понижение свидетельствует о недостаточности функции поджелудочной железы, муковисцидозе.

Хлориды, калий, натрий

Ионы этих элементов отвечают в нашем организме за электрическую проводимость клеточных мембран. По разные стороны клеточной мембраны, то есть внутри и снаружи клетки, постоянно поддерживается разница электрических потенциалов. Концентрация натрия и хлоридов выше снаружи клетки, а калия – внутри, но при этом меньше, чем натрия снаружи, что создает разность потенциалов между сторонами клеточной мембраны. Такая разность потенциалов называется зарядом покоя, который позволяет клетке живо реагировать на нервные импульсы, приходящие из мозга. Теряя такой заряд, клетка выбывает из системы и перестает проводить импульсы.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.