

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинская государственная
медицинская академия» Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

КАФЕДРА ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ №4

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ КАРДИОЛОГИЯ
ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 3.1.20 КАРДИОЛОГИЯ
ДЛЯ АСПИРАНТОВ**

**ХРОНИЧЕСКАЯ РЕВМАТИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ:
ПАТОГЕНЕЗ, КЛАССИФИКАЦИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ,
КЛИНИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОГО И ВЯЛОТЕКУЩЕГО
РЕВМАТИЗМА**

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ 8 ЧАСОВ

г. Владикавказ, 2022

Цель занятия:

- в процессе клинического разбора больного повысить уровень (качество) знаний, умение формулировать диагноз, диагностировать и лечить острую ревматическую лихорадку.

Аспирант должен знать:

- факторы риска возникновения, этиологию и патогенез острой ревматической лихорадки.
- особенности сбора анамнеза, физикального исследования (диагностические критерии), лабораторных и инструментальных методов исследования у больных с острой ревматической лихорадкой.
- клинику острой ревматической лихорадки.
- классификацию критерий острой ревматической лихорадки.
- диагностические критерии острой ревматической лихорадки.
- лечебную программу (режим, диета, медикаментозное лечение) острой ревматической лихорадкой.
- профилактика острой ревматической лихорадки.

Аспирант должен уметь:

- провести физикальное обследование (особенно суставов, кожи, сердечно-сосудистой системы);
- выявить основные диагностические критерии острой ревматической лихорадки. назначить лечебную программу в соответствии с направленностью терапевтического действия (общие мероприятия; подавление стрептококковой инфекции; подавление экссудативного компонента воспаления в сердце, суставах, других органах и системах; симптоматическая терапия).
- назначить профилактические мероприятия.

Мотивация актуальности темы:

Среди болезней системы кровообращения эта патология занимает место после артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца (ИБС), инсульта. В некоторых странах мира у лиц моложе 40 лет, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, ХРБС являются наиболее частой причиной летальных исходов.

Острая ревматическая лихорадка (ОРЛ) (Ревматизм (Болезнь Сокольского – Буйно) — постинфекционное осложнение тонзиллита (ангины) или фарингита, вызванного гемолитическим стрептококком группы А (БГСА), в виде системного воспалительного заболевания соединительной ткани с преимущественной локализацией в сердечно-сосудистой системе (ревмокардит), суставах (мигрирующий полиартрит), мозге (хорея) и коже (кольцевидная эритема, ревматические узелки), развивающееся у предрасположенных лиц (главным образом молодого возраста, в 7—15 лет) в связи с аутоиммунным ответом организма на антигены стрептококка и перекрёстной реактивностью со схожими аутоантигенами поражаемых тканей человека (феномен молекулярной мимикрии).

Хроническая ревматическая болезнь сердца — заболевание, характеризующееся поражением сердечных клапанов в виде поствоспалительного краевого фиброза клапанных створок или порока сердца (недостаточность и/или стеноз), сформировавшегося после перенесенной ОРЛ.

Эпидемиология

В подавляющем большинстве случаев ОРЛ развивается в детском и подростковом возрасте (7-15 лет), реже — у молодых людей (до 23 лет). Половой диморфизм чётко не прослеживается. В России, по состоянию на 2007 г., первичная заболеваемость ОРЛ составила 0,016 на 1000 населения. Частота впервые выявленной хронической ревматической болезни сердца — 0,11 на 1000, в том числе ревматических пороков сердца РПС) — 0,08 на 1000 населения. Распространённость хронической ревматической болезни сердца среди детей и подростков составляет 0,3 и 0,58 на 1000 соответственно; среди взрослого населения — 2,08 на 1000.

Этиология и патогенез

Развитие ревматизма тесно связано с предшествующей острой или хронической носоглоточной инфекцией, вызванной бета-гемолитическим стрептококком группы А. Особая роль отводится М-протеину, входящему в состав клеточной стенки стрептококка. Из более чем 80 известных разновидностей М-протеина так называемыми ревматогенными считают М-5, М-6, М-18 и М-24. При этом определяется устойчивый гипериммунный ответ на различные антигены стрептококка с формированием антител – антистрептолизина О (АСЛ-О), антистрептогиалуронидазы (АСГ), антидезоксирибонуклеазы и др. Немаловажную роль отводят генетическим факторам, что подтверждается более частой заболеваемостью детей из семей, в которых кто-то из родителей страдает ревматизмом. О значении генетических факторов в определенной мере свидетельствуют результаты изучения ассоциации антигенов гистосовместимости, выявившие, в частности, частую встречаемость Dr5–Dr7, Cw2–Cw3 и ряда других у больных с разными формами ревматизма. Генетическим маркером данного заболевания по мнению ряда исследователей, является аллоантиген В-лимфоцитов, определяемый с помощью моноклональных антител D8/17, с большой частотой обнаруживаемый как у больных ревматизмом, так и у их ближайших родственников. С ним связывают гипериммунный ответ на стрептококковый антиген.

В патогенезе ревматизма немаловажное значение имеет прямое или опосредованное повреждающее воздействие компонентов стрептококка, его токсинов на организм с развитием иммунного воспаления. За избирательное поражение клапанов сердца и миокарда с развитием иммунного асептического воспаления ответственны противострептококковые антитела, перекрестно реагирующие с тканями сердца (молекулярная мимикрия).

Морфологические изменения отражают системную дезорганизацию соединительной ткани, особенно сердечно-сосудистой системы со специфическими некротически-пролиферативными реакциями (гранулемы Ашоффа-Талалаева) и неспецифическими экссудативными проявлениями. Последние более отчетливы в детском возрасте, что определяет большую (по сравнению со взрослыми) остроту и активность процесса, выраженность кардита и других проявлений ревматизма.

Диагностика

При распознавании ОРЛ используется синдромный принцип, сформулированный отечественным педиатром А.А.Киселем в 1940 г., который в качестве диагностических критериев выделил пять признаков болезни: мигрирующий полиартрит, кардит, хорею, кольцевидную эритему, ревматические узелки, обратив при этом внимание на значимость их сочетания. В 1944 г. американский кардиолог Т.Д.Джонс отнес указанную пентаду синдромов к "большим" диагностическим критериям, выделив

наряду с ними "малые" клинические и лабораторные параметры. Впоследствии схема Джонса была неоднократно модифицирована Американской кардиологической ассоциацией (АКА) и получила широкое распространение.

I. Большие критерии:

1. Кардит
2. Полиартрит
3. Хорея
4. Подкожные ревматические узелки
5. Кольцевидная эритема

II. Малые критерии:

1. Клинические: лихорадка, артралгия
2. Лабораторные: лейкоцитоз, увеличение СОЭ, повышение концентрации СРБ.
3. Удлинение PQ на ЭКГ, признаки митральной и/ИЛИ АОРТАЛЬНОЙ РЕГУРГИТАЦИИ ПРИ ЭХОКГ.

Данные, подтверждающие предшествовавшую БГСА-инфекцию:

1. Положительная БГСА-культура, выделенная из зева, или положительный тест быстрого определения группового БГСА-антигена.

2. Повышенные или повышающиеся титры противострептококковых антител.

Наличие двух больших критериев или одного большого и двух малых критериев в сочетании с данными, подтверждающими предшествовавшую БГСА-инфекцию, свидетельствует о высокой вероятности ОРЛ.

Кардит - ведущий синдром ОРЛ, выявляющийся в 90-95% случаев, который определяет тяжесть течения и исход заболевания. Основополагающим компонентом кардита считается вальвулит (преимущественно митрального, реже - аортального клапанов), проявляющийся органическим сердечным шумом, возможно, в сочетании с миоперикардитом. Симптомы ревматического вальвулита следующие: а) дуоющий, связанный с I тоном систолический шум на верхушке сердца (митральная регургитация); б) непостоянный низкочастотный мезодиастолический шум в митральной области; в) высокочастотный убывающий протодиастолический шум, выслушиваемый вдоль левого края грудины (аортальная регургитация). Поражение сердца по типу миоперикардита при отсутствии вальвулита повсеместно признается маловероятным при ОРЛ и является показанием для проведения тщательной дифференциальной диагностики с кардитами иной (в первую очередь вирусной) этиологии.

На фоне ярко выраженного артрита или малой хореи клиническая симптоматика кардита при ОРЛ может быть выражена слабо. В связи с этим возрастает диагностическая значимость эхокардиографического (ЭхоКГ) исследования с использованием доплеровской техники, позволяющего оценить анатомическую структуру сердца и состояние внутрисердечного кровотока, в том числе выявить митральную или аортальную регургитацию как ранний признак вальвулита. С учетом изложенного данные ЭхоКГ-исследования включены в состав "малых" модифицированных диагностических критериев ОРЛ.

Важнейшая особенность вальвулита при первой атаке ОРЛ - четкая положительная динамика под влиянием активной антиревматической терапии. В преобладающем большинстве случаев на фоне лечения происходит нормализация частоты сердечных сокращений, восстановление звучности тонов, уменьшение интенсивности систолического и диастолического шумов, сокращение границ сердца, исчезновение симптомов недостаточности кровообращения.

ОРЛ как проблема большой социальной значимости определяется приобретенными РПС, которые по мере прогрессирования приводят к стойкой нетрудоспособности и преждевременной смерти. Частота формирования РПС после первой атаки ОРЛ у детей составляет 20-25%. Преобладают изолированные пороки сердца, чаще митральная недостаточность. Реже формируются недостаточность аортального клапана, митральный стеноз и митрально-аортальный порок. Однако необходимо постоянно помнить, что примерно у 7-10% детей после перенесенного кардита формируется пролапс митрального клапана.

Среди подростков, перенесших первую атаку ОРЛ, пороки сердца диагностируются в 1/3 случаев. У взрослых пациентов данный показатель составляет 39-45%, причем максимальная частота возникновения РПС (>75%) наблюдается в течение первых трех лет от начала болезни. У больных, перенесших первую атаку ОРЛ в возрасте 23 лет и старше, сочетанные и комбинированные РПС формируются в 90% случаев.

Ревматический полиартрит (60-100% случаев) - мигрирующий полиартрит преимущественно крупных и средних суставов (коленных, голеностопных, реже - локтевых, плечевых, лучезапястных). Как правило, сочетается с кардитом и редко (10-15% случаев) протекает изолированно. Преобладающая форма поражения в последние годы - переходящий олигоартрит и - реже - моноартрит. Отличается быстрой регрессией воспалительных изменений в суставах под влиянием противовоспалительной терапии.

В отдельных случаях возможны атипичные проявления суставного синдрома - поражение мелких суставов кистей и стоп, асимптомные сакроилеиты I-II стадии по Dale, чаще у мужчин молодого возраста.

В 10-15% случаев выявляется только артралгия (мигрирующая боль в крупных суставах различной интенсивности), которая в отличие от артрита не сопровождается болезненностью при пальпации и другими симптомами воспаления. По сравнению с мигрирующим полиартритом она имеет меньшую специфичность для ОРЛ и поэтому относится к малым диагностическим критериям заболевания.

Ревматическая хорея (малая хорея, хорея Сиденгама) диагностируется у 6-30% больных детей и редко у подростков. Чаще поражаются девочки и девушки.

Основные клинические проявления ревматической хореи наблюдаются в различных сочетаниях и с вариабельной степенью выраженности:

- хореические гиперкинезы
- мышечная гипотония (вплоть до дряблости мышц с имитацией параличей)
- расстройства статики и координации
- сосудистая дистония
- психоэмоциональные нарушения (неустойчивость настроения, раздражительность, плаксивость и т.д.)

Малая хорея, как правило, сочетается с другими клиническими синдромами ОРЛ (кардит, полиартрит), однако у 5-7% больных она может быть единственным проявлением болезни. В этих ситуациях, т.е. при отсутствии иных критериев ОРЛ, диагноз ревматической хореи правомочен только после исключения прочих причин поражения нервной системы.

Кольцевидная (аннулярная) эритема наблюдается у 4-17% больных детей на высоте атаки ОРЛ. Характеризуется бледно-розовыми кольцевидными высыпаниями диаметром от нескольких миллиметров до 5-10 см с преимущественной локализацией на туловище и проксимальных отделах конечностей (но не на лице!). Она имеет транзиторный мигрирующий характер, не возвышается над уровнем кожи, не сопровождается зудом или индурацией, бледнеет при надавливании, быстро исчезает без остаточных явлений (пигментаций, шелушения, атрофических изменений).

Подкожные ревматические узелки в последние годы наблюдаются очень редко (1-3%). Это округлые плотные малоподвижные безболезненные образования различных размеров на разгибательной поверхности суставов, в области лодыжек, ахилловых сухожилий, остистых отростков позвонков, затылочной области gallea aponeurotica с циклом обратного развития от 2 нед до 1 мес.

Поражение серозных оболочек в настоящее время встречается редко, только при тяжелом течении первой атаки и/или повторной ревматической лихорадке, и проявляется преимущественно абдоминальным синдромом разной интенсивности с быстрым обратным развитием на фоне противовоспалительной терапии.

Неспецифические клинические и лабораторные синдромы, причисляемые к "малым" диагностическим критериям Киселя-Джонса, рассматриваются как удовлетворяющие таковым только при условиях, что они выявляются впервые у конкретного больного и не имеют под собой других причин. ЭхоКГ-феномены клапанной регургитации должны быть подтверждены при повторном исследовании через 10-14 дней.

Диагноз ОРЛ обязательно должен быть подкреплён лабораторными исследованиями, подтверждающими активную БГСА-инфекцию, предшествовавшую развитию заболевания. В этом отношении наиболее надёжны серологические исследования, позволяющие выявить повышенные или (что важнее) повышающиеся показатели (титры) противострептококковых антител - антистрептолизина-О (АСЛ-О) и антидезоксирибонуклеазы В (анти-ДНКазы В). Как правило, титры указанных противострептококковых антител начинают повышаться к концу 2-й недели после перенесенного БГСА-тонзиллита/фарингита, достигают максимума к 3-4-й неделе и сохраняются на этом уровне в течение 2-3 мес с последующим снижением до исходных значений. Следует заметить, что нормальные показатели данных тестов весьма варьируют в зависимости от возраста больного, географического положения местности и сезона. Поэтому согласно рекомендациям ВОЗ верхняя граница нормы для противострептококковых антител не должна превышать 20% уровень над популяционными данными, полученными от здоровых лиц определенной возрастной группы, проживающих в конкретном регионе с учетом времени года. Необходимо, чтобы для каждой серии новых исследований в качестве контроля использовались стандартные (reference) сыворотки с известным титром противострептококковых антител.

При отсутствии серологического ответа на стрептококковый антиген в сочетании с негативными данными микробиологического исследования диагноз ОРЛ представляется маловероятным. Однако необходимо заметить, что уровень противострептококковых антител может быть нормальным, если между началом ОРЛ и проведением исследования прошло более 2 мес. Чаще всего это наблюдается у больных с ревматической хореей. Подобная закономерность встречается и у пациентов с поздним кардитом.

Рабочая классификация ревматизма отражает фазы и степень активности ревматического процесса, клинко-анатомическую характеристику различных форм поражения, характер течения процесса и состояние системного кровообращения.

РАБОЧАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ И НОМЕНКЛАТУРА РЕВМАТИЗМА (1964 Г ПО НЕСТЕРОВУ).

Фаза болезни	Клинко-анатомическая характеристика поражения		Характер течения	Состояние кровообращения
	сердца	других органов и систем		
Активная (I II III степени)	Ревмокардит первичный без порока. Ревмокардит возвратный с пороком клапанов (каким). Ревматизм без явных сердечных признаков.	Полиартриты, полисерозиты (перитонит, плеврит, абдоминальный синдром); хорея, энцефалит, церебральный васкулит, нервнопсихические расстройства, васкулит, нефрит, гепатит, пневмония, поражение кожи, иридоциклит, тиреоидит.	Острое, подострое, затяжное, непрерывно-рецидивирующее, латентное.	Н 0 Н I Н ПА Н ПБ Н Ш
Неактивная	Миокардиосклероз ревматический. Пороки сердца (какие).	Последствия и остаточные явления перенесенных внесердечных проявлений.		

Клинко-лабораторная характеристика ревматического процесса (В.А.Насонова, М.Г.Астапенко).

Степень	Клинические признаки	ЭКГ, ФКГ и	Лабораторные
---------	----------------------	------------	--------------

активности		Рентгенологические признаки	показатели
III (максимальная)	Яркие общие и местные проявления болезни с наличием лихорадки, преобладанием экссудативного компонента воспаления в пораженных органах и системах (острый полиартрит, диффузный миокардит, перикардит, серозиты и др.)	В зависимости от преимущественной локализации ревматического процесса могут выявляться ярко, умеренно или слабо симптомы воспалительного поражения оболочек сердца, плевры, легких.	Высокие показатели воспалительной и иммунной активности. Нейтрофильный лейкоцитоз- СОЭ 40 мм/час и выше, С-реактивный протеин (+++) или (++++); нарастание содержания глобулинов, фибриногена, серомукоида, Высокие титры АСЛ-О АСГ, АСК.
II (умеренная)	Умеренные клинические проявления ревматической атаки с умеренной лихорадкой или без нее, без выраженного экссудативного компонента воспаления в пораженных органах, меньшая чем при III степени активности, тенденция к множественному их вовлечению в воспалительный процесс	Признаки кардита выражены умеренно или слабо.	Лабораторные признаки активности процесса выражены умеренно. Показатели противострептококкового иммунитета выражены умеренно. Количество лейкоцитов может быть в норме. СОЭ 20-40 мм/час Соответственно умеренно повышены и другие показатели.
I (минимальная)	Клинические симптомы активного ревматического процесса выражены слабо, иногда едва проявляются. Почти полностью отсутствуют признаки экссудативного компонента воспаления в органах и тканях, преимущественно моносиндромный характер воспаления	Выражены слабо	Не отклоняются от нормы либо минимально повышены.

Примеры клинического диагноза:

1. Острая ревматическая лихорадка: кардит (митральный вальвулит), мигрирующий полиартрит, НК I (ФК I) - I01.1
2. Острая ревматическая лихорадка: хорея, НК 0 (ФК 0) - I02.9
3. Повторная ревматическая лихорадка: кардит. Сочетанный митральный порок сердца. НК IIА (ФК II) - I01.9
4. Хроническая ревматическая болезнь сердца: поствоспалительный краевой фиброз створок митрального клапана. НК 0 (ФК 0) - I05.9
5. Хроническая ревматическая болезнь сердца: комбинированный митрально-аортальный порок сердца. НК IIБ (ФК III) - I08.0

Лечение.

Лечение ОРЛ - комплексное, складывающееся из этиотропной (антимикробной), патогенетической (противовоспалительной), симптоматической терапии и реабилитационных мероприятий.

Всем пациентам с ОРЛ показана госпитализация с соблюдением постельного режима в течение первых 2-3 нед болезни, включением в пищевой рацион достаточного количества полноценных белков (не менее 1 г на 1 кг массы тела) и ограничением поваренной соли.

Этиотропная (противомикробная) терапия, направленная на эрадикацию БГСА из глотки, осуществляется бензилпенициллином в суточной дозе 1,5-4 млн ЕД у подростков и взрослых и 400 000-600 000 ЕД у детей в течение 10 дней с последующим переходом на применение дюрантной формы препарата (бензатин бензилпенициллин). В случаях непереносимости препаратов пенициллина показано назначение одного из антибиотиков из групп макролидов или линкозамидов (см. раздел "Профилактика").

Патогенетическое (противовоспалительное) лечение ОРЛ заключается в применении глюкокортикоидов (ГК) и нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП). Преднизолон (метилпреднизолон) применяют преимущественно у детей, особенно при выраженном кардите и полисерозитах. Препарат назначают в суточной дозе 15-20 мг (реже 30 мг) до достижения терапевтического эффекта, как правило, в течение 2 нед. В дальнейшем дозу снижают (2,5 мг каждые 5-7 дней) вплоть до полной отмены с последующим назначением НПВП.

Наличие двух "больших" критериев или одного "большого" и двух "малых" в сочетании с данными, документированно подтверждающими предшествующую инфекцию стрептококками группы А, свидетельствует о высокой вероятности ОРЛ.

При лечении ОРЛ с преимущественным мигрирующим полиартритом, а также повторной ревматической лихорадкой на фоне ХРБС назначают НПВП - диклофенак натрия в суточной дозе 75-150 мг (детям до 12 лет - 2-3 мг/кг) в течение 2 мес. Этот препарат также рассматривается в качестве средства выбора при лечении ревматической лихорадки у взрослых.

Принимая во внимание специфические особенности воздействия ГК на минеральный обмен, а также достаточно высокий уровень дистрофических процессов в миокарде, особенно у больных с повторной ОРЛ на фоне РПС, показано назначение следующих препаратов:

А) аспарат калия и магния - 3-6 таблеток в сутки в течение 1 мес;

Б) инозин 0,6-1,2 г/сут в 3 приема в течение 1 мес;

В) нандролон 1,0 мл внутримышечно еженедельно, 10 инъекций на курс.

Общепризнано, что при хорее, протекающей без других симптомов ОРЛ, применение ГК и НПВП практически не эффективно. В большей степени показано назначение психотропных препаратов - нейролептиков (аминазин 0,01 г/сут) или транквилизаторов из группы бензодиазепина (диазепам 0,006-0,01 г/сут). При выраженных гиперкинезах возможно сочетание указанных средств с противосудорожными препаратами (карбамазепин 0,6 г/сут).

Применение снотворных средств нерационально, поскольку независимо от выраженности хореи ее проявления исчезают во время сна. Важным элементом лечения является полный психический и физический покой. Во избежание травм пациента его кровать следует обложить мягкими подушками. При отсутствии других проявлений ОРЛ можно разрешить больному постепенно восстанавливать свою привычную физическую активность, как только появится тенденция к улучшению его состояния, а не ждать полного исчезновения хореоформных движений, так как для этого может потребоваться длительное время (иногда до 1 года).

Профилактика

Программа предупреждения ОРЛ и повторных атак заболевания включает первичную и вторичную профилактику.

Основные цели **первичной профилактики** заключаются в следующем.

1. Мероприятия, направленные на повышение уровня естественного иммунитета и адаптационных возможностей организма по отношению к неблагоприятным условиям внешней среды. К ним относятся:

- раннее закаливание
- полноценное витаминизированное питание
- максимальное использование свежего воздуха
- рациональная физкультура и спорт
- борьба со скученностью в жилищах, детских дошкольных учреждениях, школах, училищах, вузах, общественных учреждениях

•проведение комплекса санитарно-гигиенических мер, снижающих возможность стрептококкового инфицирования коллективов, особенно детских

2. Своевременное и эффективное лечение острой и хронической рецидивирующей БГСА-инфекции глотки: тонзиллита (ангины) и фарингита.

Вторичная профилактика направлена на предупреждение повторных атак и прогрессирования заболевания у лиц, перенесших ОРЛ, и предусматривает регулярное круглогодичное введение пенициллина пролонгированного действия (бензатин бензилпенициллина).

Длительность вторичной профилактики (которую следует начинать еще в стационаре) для каждого пациента устанавливается индивидуально и в соответствии с рекомендациями ВОЗ определяется наличием факторов риска повторных атак ОРЛ. К этим факторам относятся:

- Возраст больного
- Наличие ХРБС
- Время от момента первой атаки ОРЛ
- Число предыдущих атак
- Фактор скученности в семье
- Семейный анамнез, отягощенный по ОРЛ/ХРБС
- Социально-экономический и образовательный статус больного
- Риск стрептококковой инфекции в регионе
- Профессия и место работы больного (школьные учителя, врачи, лица, работающие в условиях скученности)

Прогноз

Непосредственная угроза жизни в связи с ОРЛ практически отсутствует (за исключением чрезвычайно редких случаев панкардита в детском возрасте). В основном прогноз зависит от состояния сердца (наличие и тяжесть порока, степень застойной сердечной недостаточности). Весьма важны сроки начала терапии, так как при поздно начатом лечении (как и отсутствии такового) вероятность РПС резко увеличивается.