**TƏNƏFFÜS SİSTEMİ XƏSTƏLİKLƏRİNİN LABORATOR DİAQNOSTİKASI.**

 Canlı orqanizmlə ətraf mühit arasında gedən qaz mübadiləsi tənəffüs adlanır. Tənəffüs sisteminin əsas vəzifəsi orqanizmi normal həyat fəaliyyəti üçün vacib olan oksigenlə təmin etmək, maddələr mübadiləsi nəticəsində əmələ gələn karbon qazını və suyu isə bədəndən xaric etməkdir.

Tənəffüsün sayı, dərinliyi və ritmi uzunsov beyindəki tənəffüs mərkəzi və baş beyin qabığı tərəfindən tənzim edilir.Hər bir şəxsdə normada tənəffüs hərəkətləri ritmik olur. Sakit vəziyyətdə yetkin şəxslərdə tənəffüsün sayı 1 dəq-də 16-20-dir. Qadınlarda isə bu rəqəm 18-22-dir. İnsan uzandıqda tənəffüsün sayı bir qədər azalır (1 dəq-də 14-16), ayağa durduqda isə, əksinə, artır (1dəq-də 18-20).Sakit vəziyyətdə səthi tənəffüs, fiziki və ya emosional gərginlik zamanı isə dərin tənəffüs müşahidə edilir.

**Təsnifatı : Yayılmasına görə -** diffuz / lokal

**Ventilyasiya pozulmalarına görə :**

**Obstruktiv :**

* Xroniki obstruktiv bronxit (XOB)
* Bronxoektaziya
* Ağciyərin xroniki obstruktiv emfizeması
* Xroniki bronxiolit
* Bronxial astma

**Restriktiv**:

* Pnevmokoniozlar
* İnterstisial pnevmoniya,ekzogen allergik alveolit də daxil olmaqla
* İdiopatik fibrozlaşan alveolit
* Qudpasçer sindromu
* Sarkoidoz
* Ağciyərlərin idiopatik hemosiderozu

**Qarışıq: (**demək olar ki, son mərhələdə olan bütün xroniki xəstəliklər)

**Bədənin xarici tənəffüs funksiyasının qiymətləndirilməsi**

Xarici tənəffüsün funksiyasını xarakterizə etmək üçün tənəffüs yollarının ( həmçinin obstruktiv xəstəliklər də daxil olmaqla, yəni obstruksiya ilə əlaqəli: tənəffüs yollarının keçiriciliyinin azalması) və ağciyərlərin tənəffüs hissəsinin (o cümlədən restriktiv xəstəliklər də, yəni məhdudlaşdırma ilə əlaqəli: tənəffüs səthinin azalması) funksiyalarını düzgün qiymətləndirməyə imkan verən göstəricilər istifadə olunur .Ağciyər funksiyasının öyrənilməsində üç qrup göstərici qiymətləndirilir:

- ağciyərin həcmi,

- nəfəsvermənin həcmi sürəti

- ağciyərlərin diffuziya qabiliyyəti

**Ağciyərlərin həcmi:**

- ağciyər həcminin statik göstəriciləri ağciyərlərin və döş qəfəsinin elastik xüsusiyyətlərini əks etdirir.

- ağciyər həcminin dinamik göstəriciləri tənəffüs yollarının keçiriciliyini xarakterizə edir.

**Nəfəsvermənin həcmi sürəti**

Hava axınının sürəti ağciyərin həcmindən və nəfəsvermənin gücündən asılıdır. Hava axını artan nəfəsvermə qüvvəsi ilə artmağa başlayır. Həcm sürətinə ağciyərin elastikliyi, kiçik tənəffüs yollarının müqaviməti və daha iri tənəffüs yollarının en kəsiyi sahəsi də təsir göstərir.

**Ağciyərlərin diffuziya qabiliyyəti (tutumu).**

Ağciyərlərin (daha doğrusu, aerohematik membranın!) diffuziya tutumu və ya diffuziya qabiliyyəti (DT) alveolların havasından qazların ağciyər kapilyarının qanına ötürülməsinin ən səmərəli göstəricisidir.

**Ağciyər ventilyasiyasını xakterizə edən əsas göstəricilər:
Tənəffüs həcmi (TH).**

**Ağciyərlərin həyati tutumu (AHT) .**

**Ağciyərlərin güclənmiş həyat tutumu (AGHT)**

**Güclənmiş nəfəsvermənin 1-ci saniyədəki həcmi (GNvH-1s)**

**GNvH-1s/AGHT-** GNvH-1s-in AGHT-na nisbəti (Tiffno indeksi) faizlə ifadə edilir (normalda 70%-dən çox və ya ona bərabərdir).

**Ağciyərlərin ümumi tutumu (AÜT**): Maksimal nəfəsalma zamanı ağciyərlərdə olan havanın həcmi.

**Ağciyərlərin funksional qalıq tutumu (AFQT)**: Normal nəfəsvermənin sonunda ağciyərlərdə qalan havanın həcmi.

**DİAQNOSTİKA ÜSULLARI**

Tənəffüs sistemi patologiyalarının diaqnostikası laborator və instrumental müayi-nələrə əsaslanır. Laborator analizlər skrininq və xüsusi olaraq iki qrupa bölünür:

**1.Skrininq analizlər**: - Qanın ümumi analizi

 - Sidiyin ümumi analizi

 - Qanın biokimyəvi analizi

**2.Xüsusi analizlər:** - Bəlğəmin ümumi analizi

 -Vərəm mikobakteriyaları üçün bəlğəm

 - Atipik hüceyrələr üçün bəlğəm
 - Bakteriyaların əkilməsi üçün bəlğəm

 - Plevral mayenin müayinəsi

**2.İnstrumental müayinələrə** isə aiddir:

- Funksional diaqnostika üsulları

**-** Rengenoloji, həmçinin rentgenokontras müayinə üsulları

- Ultrasəs müayinə

-Radioizotop üsul

-Endoskopik üsul

Laborator diaqnostikanın skrininq üsulları klinik və biokimyəvi laboratoriya-larda aparılır.Bu zaman q**anın ümumi analizində aşkarlanır:**

**□** Leykositoz, neytrofillərin toksiki dənəliliyi, EÇS-in artması - mikrob mənşəli iltihabin əlamətləridir.

**□** Eozinifiliya, EÇS –in artması -allergik iltihabın, parazitar xəstəliklərin əlamətləridir.

**□** Anemiya,EÇS-in artması - şiş proseslərinin,qanaxmaların və xroniki intoksikasiyanın əlamətləridir.

**□** Eritrositoz, hematikrit ədədinin artması, EÇS-in azalması - xroniki tənəffüs çatışmazlığının əlamətləridir.

**Sidiyin ümumi analizi**ndə oliquriya, sidiyin doymuş sarı rəngi, hiperstenuriya, aşağı və ya orta proteinuriya müşahidə olunur.

**Qanın biokimyəvi analizində** disproteinemiya, α2 və γ globulinlər , sialik turşular, seromukoid, fibrinogen, C-reaktiv zülalın artması aşkarlanır.

**BƏLĞƏMİN MÜAYİNƏSİ.**

Tənəffüs yollarının selikli qişası silindrik kirpikli epitel hüceyrələrdən, yəni, selik ifraz edən qədəhəbənzər hüceyrələrdən ibarətdir. Kirpikli epitel seliyi yad cisimciklərlə birgə orqanizmdən çıxarır. Alveolların epiteli qaz mübadiləsində iştirak edir və nəfəs aldıqda alveolları genişləndirən surfaktant ifraz edir.Gündə təxminən qoruyucu və təmizləyici funksiyalarını yerinə yetirən 10-50 ml maye ifraz olunur.

 Bəlğəm - ağciyər xəstəlikləri zamanı öskürəklə çıxan patoloji axıntıdır.Sağlam insanlarda tənəffüs yollarında sutka ərzində 200 ml-ə qədər bəlğəm əmələ gəlir. Bəlğəm selikdən, seroz mayedən, qan və tənəffüs yollarının hüceyrə elementlərin-dən ibarətdir. Bəlğəmə helmintlər, ibtidailər də düşə bilər.

 **Bəlğəmin** müayinəsi bəlğəmin laborator tədqiqini, onun fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərini, eləcə də mikroskopik və bakterioloji müayinəsini əhatə edir. Bəlğəm müayinəsi patoloji prosesin mənşəyini , lokalizasiyasını, etiologiyasını müəyyənləşdirməyə imkan verir.

**Bəlğəmin tədqiqat üçün yığılması və hazırlanması**:

1.Ağız boşluğu hərtərəfli yuyulduqdan sonra, səhər tezdən təzə götürülmüş bəlğəm ( yalnız öskürək zamanı yığılan bəlğəm) təmiz, quru şüşə qaba yığılır.

2. Yalnız təzə təcrid olunmuş bəlğəm müayinə olunmalıdır, çünki onun uzunmüd-dətli saxlanması mikrobların çoxalmasına və autolizə (həll olma) gətirib çıxarır.

3.Gündəlik bəlğəm toplamaq lazımdırsa, onu mütləq soyuducuda 4°C temperaturda saxlayırlar.

4. Mikroskopik müayinə üçün materialın diqqətlə seçilməsi vacibdir. Bu məqsədlə, şpatellə və ya iynə ilə bəlğəm Petri kasasına nazik təbəqə ilə yayılır və qara və ya ağ fonda baxılır. Bütün şübhəli,qanlı yığıntılar, şüşə üzərinə qoyulub ləkələn-mədən, örtüklə örtülür və mikroskopik olaraq yoxlanılır.

**Bəlğəmin miqdarı:**Bəlğəmin miqdarını təyin etmək üçün bəlğəm ölçmə silindrinə yerləşdirilir. Bəlğəmin gündəlik miqdarı çox dəyişir -1-dən 1000 ml-ə qədər və daha çox.Tənəffüs yollarının iltihabı zamanı az miqdarda bəlğəm xaric olunur (laringit, traxeit, kəskin bronxit, bronxial astma, bronxopnevmoniya və s. zamanı) Xroniki bronxitdə, ağciyər vərəmində 25-100 ml bəlğəm xaric olunur. Çox miqdarda bəlğəmin (0,5-2 litr) xaric olması bronxoektaziya, ağciyər absesi, bəzi qurd xəstəlikləri və s. zamanı müşahidə olunur.

 Bir saat ərzində bəlğəm həll edildikdən sonra təbəqələrə bölünmə müəyyən edilir.Bronxitdə, ağciyər qanqrenasında, bronxoektaziyada bəlğəm adətən üç təbəqəyə ayrılır: üst qat köpüklü selikli təbəqə, orta qat - seroz, tutqun sarımtıl plazma və aşağı qat - irinli,qatı, sarımtıl-yaşıl rəngdədir. Bəlğəmin ikiyə ayrılması tez-tez ağciyər absesi zamanı müşahidə olunur: üst qat seroz mayedən, aşağı qat isə yaşılımtıl-sarı irinli kütlədən ibarətdir. Bəlğəmin təbəqələrə ayrılmasının səbəbi onun tərkib hissəsinin nisbi sıxlığının fərqli olmasıdır. Bəlğəmin ümumi klinik analizinə makroskopik və mikroskopik müayinə daxildir. Bəlğəmin əsas komponentləri selik , irin, qan və nadir hallarda seroz mayedir.

**Bəlğəmin makroskopik təyini.**Bəlğəmin tədqiqi onun makroskopik müayinəsi ilə başlayır,əvvəlcə şəffaf stəkanda, daha sonra qara və ağ fonda növbə ilə qoyulan Petri qabında onun miqdarı qeyd olunur,sonra bəlğəmin xarakteri, rəngi, qoxusu, konsistensiyası, təbəqələşməsinə baxılır.

**Bəlğəmin rəngi -** leykositlərin və eritrositlərin miqdarından asılıdır. Hemosiderinin dəyişikliyindən asılı olaraq eritrositlərin qarışığı qırmızı, qəhvəyi və ya pas rəngli ola bilər. Bəlğəmin bəzi hissələrində qanlı ləkələr tapıla bilər və ya bir az qırmızımtıl (qəhvəyi) rəngə çala bilər. Autoliz,xərçəng və ya ağciyərin bədxassəli şişləri zamanı bəlğəm moruğu rəngə, sarılıqda sarı rəngə çalır. Bəlğəmin qara rəngi kömür tozunun qarışığından qaynaqlanır. Qəhvəyi (şokolad) bəlğəm absess, ağciyərin bronxoektaziyası zamanı ifraz olunur. Pas rəngli bəlğəm daha çox krupoz pnevmoniya zamanı müşahidə olunur və eritrositlərin parçalanması zamanı ayrılan hematin ilə əlaqədardır.Bəlğəmin rəngi şərabın, qəhvənin, dərmanların və s. təsirindən də dəyişə bilər.

**Xarakterinə görə** seroz,selikli,irinli-selikli,selikli-irinli,seroz-irinli,qanlı və astma-tik bəlğəm ayırd edilir.Onun xarakteri mikroskopik müayinəyə əsasən təyin edilir.

**Selikli bəlğəm** adətən rəngsiz və ya bir qədər ağımtıl olur. Kəskin bronxitdə, yuxarı tənəffüs yollarının iltihabı, bronxial astma tutmalarında xaric olunur.

**Seroz bəlğəm** rəngsiz, köpüklü olub, kəskin ağciyər ödemində müşahidə olunur.

**Selikli-irinli bəlğəm** sarı və ya yaşılımtıl olub, xroniki bronxit, traxeit, bronxopnevmoniya zamanı əmələ gəlir.

**Təmiz irinli bəlğəm** yaşılımtıl-sarı bəlğəm olub, ağciyər absesi üçün xarakterikdir.

**Qanlı bəlğəm** təmiz qanlı (vərəm, xərçəng, aktinomikoz zamanı) və ya qarışıq ola bilər. Məsələn, selikli-irinli bəlğəm qan laxtaları ilə bronxoektaziyada , seroz-qanlı ağciyər ödemində, selikli-qanlı ağciyər infarktında,irinli-qanlı qanqrena və absesdə müşahidə olunur. Qan az -az xaric olunursa, onun hemoqlobini hemosiderinə çevrilir və bəlğəmə pas rəngi verir (krupoz pnevmoniya zamanı).Astmatik vəziyyətdə bəlğəm sarımtıl olub, tərkibində çoxlu sayda eozinofil qranulositlər və Şarko-Leyden kristalları aşkarlanır.

Bəlğəmdə aşağıdakı patoloji elementlər və parazitlər aşkarlana bilər:

• **Şarko-Leyden kristalları**- ilk növbədə bronxial astmalı xəstələrin bəlğəmində tapılan eozinofil fermentindən əmələ gələn nazik uzunsov kristallardır.

• **Kurşman spiralları**- kiçik sıx qıvrılmış ağımtıl saplar şəklindədir (obstruktiv xəstəliklər zamanı).

• **Fibrin laxtaları** - ağımtıl və qırmızımtıl rəngli olub, ağac budağına bənzəyir (fibrinoz bronxitdə, nadir hallarda krupoz pnevmoniyada);

• **Düyüyəbənzər dənələr (mərcimək)** - tərkibində Mycobacterium tuberculosis olan, kiçik yaşılımtıl-sarı elastik liflərdən, xolesterol kristallarından, sabundan ibarət sıx yumaqcıqlardır.

• **Ditrix tıxacları** - görünüşü və tərkibinə görə mərciməyə bənzəyir, lakin tərkibində vərəm mikobakteriyaları olmayan və əzilən zaman qoxusu olan hissəciklərdir (qanqrena, xroniki abses, çürüntülü bronxit, bronxoektaziyada aşkar edilir);

• **Əhəng dənələri** - köhnə vərəm ocaqlarının çürüməsindən yaranır;

• **Aktinomisetlər** yarmaya bənzəyən sarımtıl dənəciklərdir;

• **exinokokk kisəsinin xitinoz qişasının fraqmentləri;**

**• ağciyər toxumasının və şişlərinin nekrotik parçalanma məhsulları.**

**Müxtəlif patoloji vəziyyətlərdə bəlğəmin xüsusiyyətləri**

|  |  |
| --- | --- |
| Xəstəlik | Bəlğəmin xarakteri |
| Bronxit | Selikli-irinli və ya irinli- selikli. Az sayda leykositlər, tək-tək eritrositlər, epitel hüceyrələri kifayət qədər.  |
| Bronxial astma | Az miqdarda ,selikli, qatı, rəngsiz. Çoxlu eozinofillər, tək-tək eritrositlər, epitel hüceyrələri, müxtəlif sayda leykositlər, Şarko - Leyden kristalları, Kurşman spiralları |
| Ağciyər absesi | Çoxlu bəlğəm. Mikroskopiyada leykositlər,eritrositlər, fibrin, elastik liflər (ağciyər toxumasının destruksiyasının əlaməti), hematoidin kristalları, mikrob florası |
| Ağciyər qanqrenası | Çürümə qoxusu olan çoxlu bəlğəm. Mikroskopiyada çoxlu leykositlər deqradasiya mərhələsində, elastik liflər, hematoidin kristalları |
| Bronxoektaziya | Səhər tezdən çoxlu bəlğəm ifrazı (uzanıqlı vəziyyətdən ayaq üstü vəziyyətə keçid zamanı), daha tez-tez irinli, bəzən pis qoxulu. Az sayda leykositlər, tək-tək eritrositlər, Ditrix tıxacları.Tərkibində elastik liflər yoxdur |
| Vərəm | İlkin mərhələdə bəlğəm azdır - selikli, qatı, müxtəlif irinli düyünlərin qarışığı ilə. Leykositlər və alveolyar epitel azdır. Mikobakteriyalar olmaya bilər. Gec mərhələdə - kalsifikasiya olunmuş elastik liflər, kazeoz parçalanma əlamətləri , xolesterol kristalları, mikobakteriyalar |
| Ağciyər xərçəngi | Ən çox rast gəlinən yastı hüceyrəvi (45-60%), differensiallaşmamış (20-40%), adenokarsinoma (9-12%). Bəlğəmdə - selikli, irinli, qanlı hüceyrə elementləri, atipik hüceyrə kompleksləri bədxassəli şişlərin əlamətləri ilə |

 **Bəlğəmin mikroskopik müayinəsi.**

 Bəlğəm demək olar ki, həmişə yoluxucudur, buna görə də ehtiyatlı olmaq lazımdır. Xüsusilə istifadə olunan laboratoriya şüşələrinin yuyulmasına diqqət yetirilməlidir. Yəni, vərəm mikobakteriyalarını məhv etmək çətindir, buna görə də istifadə olunan laboratoriya şüşələri yaxşı yuyulmadıqda, onlar vərəmə yoluxmayan insan bəlğəmində tapıla bilər, həm də infeksiya mənbəyi ola bilər. Bronxların və ağciyərlərin qeyri-spesifik xəstəlikləri üçün selikli-irinli bəlğəm xarakterikdir. Qan və onun çürümə məhsullarının qarışığı ilə bəlğəm qırmızımtıl və ya sarımtıl rəngə çala bilər. Bəlğəmin hüceyrə elementləri arasında ən çox neytrofillər üstünlük təşkil edir.(selikli bəlğəmdə - tək-tək, irinlidə - daha çox). Digər hüceyrə elementləri də ola bilər - eozinofillər (xüsusilə ağciyərlərin bədxassəli şişlərində), limfositlər və bazofillər (allergik proseslərdə), alveolyar makrofaqlar (bronxitdə, pnevmoniyada).Bəzən bəlğəmdə lifli və kristal törəmələr aşkar edilir - Kurşman spiralları (bronxların spastik vəziyyətində), Şarko -Leyden kristalları (bronxial astma, ağciyərlərin helmintik zədələnmələrində), elastik liflər (ağciyər toxumasının dağılması zamanı)

**Plevra mayesinin müayinəsi.**

 Seroz qişa hüceyrələri normal olaraq az miqdarda maye ifraz edir. (perikard boşluğunda - 1-2 ml,plevra boşluğunda - 10 ml, qarında - 50 ml). Bu maye hesabına seroz təbəqələrin sürüşməsi asanlaşır. Müxtəlif patoloji proseslər zamanı maye artır və bu mayedən laborator diaqnostika üçün istifadə olunur. Seroz boşluqda yığılan maye mənşəyinə görə fərqli ola bilər. Bununla əlaqədar olaraq onlar transsudat və ekssudat olmaqla 2 qrupa bölünür.

 Transsudatın əmələ gəlmə səbəblərinə ümumi qan dövranın pozulması (ürək-damar, böyrək çatışmazlığı,portal hipertenziya və s.), damarlarda onkotik təzyiqin azalması (hipoproteinemiya zamanı),elektrolit mübadiləsinin pozulması aiddir.

Ekssudat seroz qışaların zədələnməsi nəticəsində əmələ gəlir (seroz qişaların birincili xəstəliyi və ya ikincili ağciyər , qarın boşluğu xəstəlikləri- pnevmoniya, revmatik qızdırma, vərəm və s. fonunda).

**Mayelərin tədqiqinin məqsədi:**

1.Transsudat və ya ekssudat olmasının təyini. Əgər transsudatdırsa heç bir əlavə sınaq tələb olunmur.

2.Prosesin xarakterinin və etiologiyasının müəyyən edilməsi ( əgər ekssudat olarsa)

 Maye punksiya vasitəsilə çıxarılır, heparinlə və ya natrium sitratla təmiz bir qaba yığılır (1 q/litr nisbətində) və dərhal tədqiqat üçün laboratoriyaya göndərilir. Əgər alınan mayenin miqdarı 1 litrdən çox olarsa, ya qabın dibindəki mayeni ya da axırıncı alınan mayeni 1litr olmaqla tədqiqat üçün göndərirlər. Lazım gələrsə, maye bakterioloji müayinə üçün ayrıca steril qaba yığılır. Analiz mayenin fiziki-kimyəvi xassələrini və çöküntü mikroskopiyasını əhatə edir.

***Cədvəl .*****Transsudat və ekssudatın laborator əlamətləri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tədqiqat | Transsudat | Ekssudat |
| Nisbi sıxlıq | Adətən 1,015-dən aşağı; nadir hallarda (iri damar-ların şişlə sıxılması ) 1,013–1,025-dən yuxarı | 1,015-dən aşağı olmurAdətən1,018 |
| Laxtalanma | Laxtalanmır | Laxtalanır |
| R Rəng və şəffaflığı |  Şəffafdı, limonu sarı və ya açıq sarı rəngdə | Seroz ekssudat transsudatdan fərqlənmir, ekssudatın digər növləri tutqun,rəngi müxtəlifdi  |
| Rivalt reaksiyası  | Mənfi | Müsbət |
| Zülal tərkibi, q/l | 5–25 | 30–50(irinli -80q/l qədər) |
| Zülal kon-sentrasiyasının nisbəti  | 0,5-dən az | 0,5-dən çox |
| LDQ(laktatdehidrogenaza)  | 200МЕ/l-dən az | 200МЕ/l-dən çox |
| LDQ nisbəti | 0,6-dan az | 0,6-dan çox |
| Sitoloji müayinə  | Hüceyrə elementləri az, adətən mezotelial hüceyrələr, eritrositlər, bəzən limfositlər, təkrari punksiyadan sonra eozinofillər  |  Hüceyrə elementləri çox. Hüceyrə elementlərinin miqdarı, onların növləri və vəziyyəti etiologiyadan və iltihabın mərhələlərindən asılıdır |

**Funksional tədqiqat metodları:**

* Spiroqrafiya-çıxan havanın həcmini və sürətini ölçməklə ağciyərlərin vəziyyətini qiymətləndirən üsuldur.
* Pikfloumetriya –nəfəsvermə zamanı maksimal hava axınının sürəti üçün testdir.
* Erqospirometriya-məşq zamanı ağciyərlərin və ürəyin eyni vaxtda qiymətləndirməyə imkan verən müasir metoddur.
* Spirometriya – tənəffüs hərəkətini müəyyən edən funksional testdir. Bu test (metod) xüsusi tənəffüs hərəkətləri əsasında ağciyərlərin müvafiq həyat tutumlarını və həcmlərini müəyyən etmək üçün həyata keçirilən, tam təhlükəsiz və çox informativ, bütövlükdə tənəffüs sisteminin (ağciyər və ağciyərdən kənar tənəffüs sistemi orqanlarının – bronx, diafraqma, tənəffüs mərkəzi, tənəffüs sisteminin əzələ-sümük elemenləri və s.) xəstəliklərinin diaqnostikasına, müalicə taktikasının seçilməsinə və müalicənin effektivliyinə nəzarət etməyə imkan verən müayinə metodudur. Bronxial astma, kistoz fibroz, XOAX (Xroniki obstruktiv ağciyər xəstəliyi) kimi xəstəliklərə diaqnoz qoymağa kömək edir və spirometr adlanan cihazla aparılır. Spirometriya vasitəsilə tənəffüs yollarının keçiriciliyi, hava axını sürətinin məhdudlaşması yoxlanılır. Qısa müddətdə, qeyri-invaziv, ağrısız, asan başa gələn üsuldur, sadəcə nəfəs alıb verməklə və üfürməklə həyata keçirilir. Bir çox spiroqram parametrlərində fizioloji dəyərlər (cins, yaş, boy) nəzərə alınır.

**Spirometriyaya göstərişlər:**

* Bronxial astma, xroniki obstruktiv ağciyər xəstəliyi, sarkoidoz və s. ağciyər xəstəliklərinin diaqnostikasında və ağırlıq dərəcəsinin təyin olunması.
* Müalicənin effektivliyinin dəyərləndirilməsi, sonrakı müalicə taktikasının seçilməsi.
* Xəstəliyin proqnozunun qiymətləndirilməsi.
* Siqaret çəkənlərdə ağciyərlərin funksiyasının qiymətləndirilməsi.
* Əməliyyat öncəsi və sonrası xəstələrdə tənəffüs funksiyalarının dəyərləndirilməsi.
* Obstruktiv, restriktiv xəstəliklərin differensasiyası.

 **BRONXİAL ASTMA-** tənəffüs yollarının xronik iltihabı ilə xarakterizə olunan xəstəlik olub, nəfəs yollarının obstruksiyası ilə müşahidə edilən ekspirator təngnəfəslik, döş qəfəsində ağırlıq, öskürək, xışıltı, boğulma kimi simptomlarla təzahür edir. Bu əlamətlər adətən müxtəlif trigger faktorların (allergenlər, hava, virus infeksiyaları və s.) təsirindən baş verir. Həm nəfəs yollarının obstruksiyası, həm xəstəlik simptomları müxtəlif vaxtlarda dəyişkən olur. Bronxial astmanın ən geniş rast gəlinən klinik fenotipləri aşağıdakılardır:

 - ***Allergik astma***: ən asan yayılmış fenotipdir, adətən uşaqlıqda başlanır, pasientdə və ya qohumlarında mövcud digər allergik xəstəliklərlə (ekzema, allergik rinit, qida allergiyası və s.) əlaqəlidir. Müalicədən əvvəl belə xəstələrin bəlğəminin müayinəsində tənəffüs yollarının eozinofil iltihabına xas dəyişikliklər aşkar edilir.

-***Qeyri-allergik astma***: bəzi xəstələrdə rast gəlinir və allergiya ilə əlaqəsi yoxdur. Bu xəstələrin bəlğəminin müayinəsində neytrofillər, eozinofillər, makroqranulositar və ya qarışıq tipdə hüceyrələr aşkar olunur.

-***Gec başlanmış astma***: bəzi xəstələrdə (xüsusilə qadınlarda) astma ilk dəfə olaraq yetkin yaşlarda inkişaf edir. Belə pasiyentlərdə adətən astma qeyri-allergik xarakter daşıyır .

 -***Tənəffüs yollarının davamlı obstruksiyası ilə astma:*** uzun zaman astmadan əziyyət çəkən xəstələrdə rast gəlinir.Bu şəxslərdə tənəffüs yollarının remodelləşməsi nəticəsində davamlı və ya geridönməyən obstruksiya inkişaf edir.

-***Piylənməsi olan şəxslərdə astma***: simptomları daha qabarıq olur, lakin tənəffüs yollarının eozinofil iltihabı az əhəmiyyət kəsb edir.

**Bronxial astmanın etiologiyası və patogenezi**

Bronxial astmanın yaranmasına müxtəlif amillər təsir edir:

***Daxili amillər*** : Atopiyaya irsi meyillik, bronxial hiperreaktivliyə irsi meyillik,piylənmə,cins

***Xarici amillər***: Allergenlər( ev tozu gənələri, bitki tozcuqları,ev heyvanları allergenləri, tarakan, kif, göbələk allergenləri və s.), infeksion agentlər ( viruslar) , qida,peşə faktorları , ozon, kükürd və azot dioksidləri, dizel yanacağın yanma məhsulları, tütün tüstüsü (aktiv və passiv tütünçəkmə)və s.

 Bronxial astmanın patogenezinin əsasında iltihabi proses durur. Patogenetik inkişaf mexanizminə görə atopik və qeyri-atopik astma ayırd edilir:

 ***Atopik astma.*** Bu, astmanın ən çox yayılmış növüdür. Allergenlərə qarşı həssas olan xəstələrdə əmələ gəlir. Atopik astmanın patogenezinin əsasında I tip hiperhəssaslıq reaksiyası durur.Allergenlərə qarşı orqanizmin sensibilizasiyası Th2 limfositlərin fəallaşması , IL-4,IL-5,IL-13 sitokinlərin sintezi və B-limfositlərdə Ig E-nin sintezi ilə nəticələnir.Allerqen təkrarən orqanizmə daxil olduqda tosqun hüceyrələrin deqranulyasiyası və medfiatorların azad olması baş verir. Azad olan mediatorların təsirindən bronxospazm, obstruksiya və bronx divarının ödemləşməsi yaranır, selik ifrazatı artır.

 ***Qeyri-atopik*** ***astmanın*** inkişaf səbəbi virus infeksiyalarına, soyuğa, havadakı zəhərli maddələrə qarşı yaranan hiperergik iltihabi reaksiyadır.Bunun nəticəsində bronxoobstruksiya, bronxospazm əmələ gəlir.

**Bronxial astmanın diaqnostikası.**

Bronxial astmanın diaqnostikası pasiyentin şikayətləri, anamnezi, funksional müayinə üsullarının,laborator göstəricilər və spesifik allerqoloji müayinələrin nəticələri, digər xəstəliklərin inkar edilməsi əsasında aparılır . Tipik astma simptomları fışıltılı tənəffüs, təngnəfəslik, döş qəfəsində sıxılma hissi, boğulma tutması, öskürəkdir.

► Adətən astması olan xəstələrdə bu simptomların çoxu müşahidə edilir;

► Adətən simptomlar gecə və sübh tezdən daha qabarıq olur

► Simptomlar və onların intensivliyi zamanla dəyişkən olur;

► Virus infeksiyaları (adi soyuqdəymə zamanı o cümlədən), fiziki aktivlik, allergenlərin təsiri, gülüş, soyuq hava, fəsil dəyişməsi həmçinin avtomobillərin yanacaq qazları, tüstü və ya kəskin iylər simptomların yaranmasına və ya ağırlaşmasına səbəb olur.

**BROXİAL ASTMALI XƏSTƏLƏRDƏ MÜAYİNƏ ÜSULLARI**

- Qanın ümumi analizi (Klinik qan testi - eozinofiliya ehtimalı).

-Bəlğəmin ümumi və sitoloji müayinəsi (eozinofillər,Kurşman spiralları,Şarko-Leyden kristalları)

- Skarifikasiya, dərialtı və iynə (prick test) testlər.

- Allerqotest (serumda spesifik Ig E-anticisimciklərin təyini ).

**Xarici tənəffüs funksiyasının qiymətləndirilməsi üsulları**:

-Spirometriya (AHT, Tiffno indeksi və s.).

- Pikfloumetriya (PFM) - nəfəsvermə zamanı hava axınının sürətinə qarşı test

**Differensial diaqnoz üçün:** Bronxoskopiya -bronxların öyrənilməsidir. Videokamera və işıqlandırma sistemi ilə təchiz olunmuş çevik endoskop ağızdan daxil edilir. Ekranda bronxial keçidlərin daxili səthinin təsviri göstərilir.

- Metakolin ilə qıcıqlandırıcı test.

- Ağciyərlərin rentgenoqrafiyası.

- EKQ.

- KT (göstəriş varsa)

**QANIN ÜMUMİ ANALİZİ**

 Qanın ümumi analizi hemoqlobinin konsentrasiyasının, eritrositlərin, leykositlərin və trombositlərin sayının, hematokrit və eritrosit indekslərinin, eritrositlərin çökmə sürətinin (EÇS) təyini və leykositar düsturun hesablanmasından ibarətdir. Sonuncu bronxial astma və ağciyərin xroniki obstruktiv xəstəlikləri olan xəstələrdə eozinofillərin miqdarı nəzərə alınaraq hesablanır. Normanın istinad dəyərləri 1 mkl-də 50 dən 250-yə qədər hüceyrə arasında dəyişir. Kritik səviyyə 1 mkl üçün 450 hüceyrədir ki, bu da eozinofillərin iltihab prosesinə mümkün təsiri ilə əlaqəli patoloji prosesi göstərir. Eyni zamanda hipereozinofiliya bronxoalveolyar və toxuma eozinofiliyası ilə korrelyasiya olunmaya bilər. Bundan əlavə, periferik qanda eozinofillərin səviyyəsi ağciyərin xroniki obstruktiv xəstəlikləri olan xəstələrdə mühüm göstəricidir.

**Kəskin faza zülalları.**

KFZ zədələyici amillərin aradan qaldırılması proseslərində birbaşa iştirak edir, zədələnmə ocağının lokallaşdırılmasına,hüceyrələrin və orqanların pozulmuş struk-turunun, habelə onların funksiyalarının bərpasına kömək edir. Fibrinogen daha çox iltihab zamanı damar reaksiyaları ilə əlaqədardır, digər markerlər isə çoxfunksiyalı olmaqla çoxsaylı immun proseslərin həyata keçirilməsində iştirak edir.

**C-reaktiv zülal (CRZ** ) immun reaksiyaların, o cümlədən faqositozun stimulyatorudur. T- və B-immun reaksiyalarda iştirak edir, klassik komplement sistemini aktivləşdirir. Bir qayda olaraq, bəzi fizioloji proseslər istisna olmaqla, sağlam insanın serumunda CRZ yoxdur, ya da az miqdarda (5mq/l-dən az) olur. CRZ testinin EÇS ilə birbaşa əlaqəsi var. Hər iki göstərici xəstəliyin başlanğıcında kəskin şəkildə yüksəlir, lakin C reaktiv zülal EÇS dəyişməzdən əvvəl reaksiya verir. Laboratoriya diaqnostikasında bu test xəstəliyin gedişatını izləmək və terapiyanın effektivliyinə nəzarət etmək üçün istifadə olunur. Bundan əlavə, qanda CRZ konsentrasiyası xəstəliyin fəaliyyəti və prosesin mərhələsi ilə əlaqələndirilir. Qanda bu zülalın qatıliğının artması hər hansı bir konkret xəstəlik növü üçün xarakterik deyil; lakin bütün kəskin iltihabi proseslər zamanı qanda C-reaktiv zülalın qatıhğı prosesin aktivlik dərəcəsi haqqında mühakimə yürütməyə əsas verir. Adətən toxuma zədələnmələri, iltihab və nekroz kimi patoloji proseslər zamanı C-reaktiv zülalın qatılığı sür'ətlə artır. Lakin bə'zi dərman preparatları (steroidlər, salisilatlar və s.) bu zülalın miqdarını azalda bilir.

**Fibrinogenin** səviyyəsi müxtəlif iltihabi reaksiyalarda artmağa meyllidir, əsas plazma zülalı olub EÇS-ə birbaşa təsir edir, iltihabın və toxuma nekrozunun həssas göstəricisidir. Fibrinogen konsentrasiyasının artması ilə EÇS də artır.

**Prokalsitonin (PKT**) bakterial infeksiyanın CRZ-dan daha spesifik markeridir və iltihab lehinə agentlərin (bakteriyaların) təsirindən müxtəlif orqanlarda bir neçə növ hüceyrə tərəfindən sintez olunur. 2 ng/mL-dən yuxarı olan PKT səviyyəsi iltihabın yoluxucu təbiətini göstərir.

**Natriuretik peptidlər -** 65 yaşdan yuxarı xəstələrin 60% - də ürək-damar xəstəlikləri ilə birlikdə xroniki respirator xəstəliklər olur. Bu mərhələdə təngnəfəsliyin differensial diaqnostikası son dərəcə vacibdir, çünki müşayiət olunan xəstəliklərdə ən çox görünən simptomdur. Bu məqsədlə natriuretik peptidlər C təyin olunur. Xroniki çatışmazlığı istisna etmək üçün bu göstərici 75 yaşa qədər 125 pg / ml-dən az , 75 yaşdan yuxarı həddi 450 pg/ml-dən az; kəskin çatışmazlığı istisna etmək üçün 300 pg / ml-dən az olur.

**İmmunoqlobulin E .** IgE-nin sintezi embrional inkişaf dövrünün ikinci həftəsində qaraciyər və ağciyərdə başlanır. İmmunoqlobulinlərin bu növünün molekul kütləsi nisbətən kiçik, toxumalara daxilolına qabiliyyəti və bioloji aktivliyi isə digər immunoqlobulinlərə nisbətən yüksəkdir. Buna görə IgE serumda cüzi miqdarda olduqda da yüksək aktivlik göstərir. Orqanizmdə IgE-nin ümumi kütləsinin 50%-i serumda toplanır; burun seliyində, bəlğəmdə, tənəffüs və həzm sistemlərinin selikli qişalarında da IgE-yə rast gəlinir. IgE-ni təyin etmək üçün qan serumundan istifadə edilir. Normal göstərici: 0-380 V/ml. IgE-ni təyin edərkən, onun diaqnostik rolunu nəzərə almalı və allergiya diaqnozu yalnız bu göstəriciyə əsasən qoyulmamalıdır.. Allergen spesifik IgE-nin aşkarlanması 100% patoqnomonik deyil. Eyni zamanda, spesifik IgE-nin olmaması və ya periferik qan zərdabında onun aşağı konsentrasiyası IgE-dən asılı mexanizmin iştirakını istisna etmir. Ümumi IgE-nin yüksək konsentrasiyası, məsələn, atopik dermatiti olan bəzi xəstələrdə yanlış müsbət nəticələr verə bilər. **Fadiatop İmmunoCAP testi** tənəffüs allergenlərinə həssaslığı müəyyən etmək və yuxarı tənəffüs yollarının xəstəlikləri olan xəstələrdə patologiyanın allergik təbiətinin ehtimalını qiymətləndirmək üçün istifadə olunur. Bu, ən çox yayılmış inhalyant allergenlərin (ağac tozcuğu, otlar, ev heyvanlarının tükləri, ev tozu gənələri, kif) təsirinə qarşı IgE-ni aşkar etmək məqsədi daşıyır. Bu tədqiqat, adətən atopiyanın inkişafı üçün əsas olan müxtəlif allergenlərə qarşı və çarpaz sensibilizasiya üçün ilkin müayinə kimi nəzərdə tutulmuşdur.

**Eozinofil kation zülal** **( EKZ)** EKZ-nin səviyyəsi əksər hallarda bronxial astmanın klinik simptomlarının ağırlığı ilə əlaqələndirilir, iltihabi prosesin eozinofillik komponentinin şiddətini əks etdirir və müəyyən məhdudiyyətlərlə bronxial astmanın şiddətini təyin etmək üçün bir marker kimi xidmət edə bilər. Atopik xəstələrdə hətta periferik qanda eozinofillərin sayı normal olduqda da EKZ konsentrasiyası yüksək olur.

 Eozinofillər sümük iliyində mieloblastlardan əmələ gəlir. Yeni əmələ gələn eozinofillər sümük iliyində 3-4 gün qaldıqdan sonra qan vasitəsilə toxumalara keçir. Onların çox hissəsi bağırsaqların, qaraciyərin və dərinin hüceyrəarası sahəsində toplanır. Qanda olan bütün leykositlərin 0,5-5%-ni eozinofıllər təşkil edir (1 mkl qanda 200-400 ədəd). Qanın 1 mkl-də 400- dən artıq eozinofıl olmasına eozinofıliya deyilir. Kortikosteroidlər periferik qanda eozinofıllərin sayını azaldır. Buna görə günün müxtəlif vaxtlarında götürülən qanda eozinofıllərin sayı fərqli olduğundan, səhər saatlarında aparılan analizin nəticəsi daha düzgün hesab edilir.

 **İnstrumental müayinə** bronxial astmaya şübhəli olan bütün şəxslərdə diaqnozu təsdiqləmək və tənəffüs yollarının obstruksiyasının ağırlıq dərəcəsini qiymətləndirmək üçün spirometriya müayinəsinin aparılması tövsiyə olunur. Ağciyər funksiyasının təkrar müayinəsi bəzən ilk müayinədən daha informativ olur. Spirometriyanın (və ya pikfloumetriyanın) normal göstəriciləri bronxial astma diaqnozunu inkar etmir.

**Allerqoloji vəziyyətin qiymətləndirilməsi.**

Allergik testlər: Atopiyanın mövcudluğu respirator simptomları olan pasiyentlərdə allergik astma ehtimalını artırır, lakin bu astma üçün spesifik deyil və bütün astma fenotiplərinə xas deyil. Atopik status dəri allergik (prik və ya skarifikasion) testləri və ya qan zərdabında spesifik immunoqlobulin E (İgE) səviyyəsinin ölçülməsi ilə müəyyən edilir. Məişət və ətraf mühit allergenləri ilə dəri prik testləri sadə və tez nəticə verən və həssaslığı yüksək olan müayinə üsulu sayılırlar.

 **Digər müayinələr** bronxial astma zamanı allergik iltihab markerləri kimi nəfəsvermədə çıxan havada azot oksidi fraksiyasının (FeNO) və bəlğəmdə eozinofillərin səviyyəsinin yoxlanılması tövsiyə edilir. FeNO göstəricisi adətən eozinofil astmada yüksək olur. FeNO artımı eozinofil bronxitdə, allergik rinitlərdə və başqa atopik vəziyyətlərdə müşahidə edilir. Bəzi astma fenotipində (məsələn, neytrofil astma zamanı), allergik reaksiyaların erkən fazasında, bronxospazm zamanı və siqaret çəkənlərdə FeNO aşağı olur.

**AĞCİYƏR EMFİZEMASI.** Ağciyər emfizeması termini bir və ya hər iki ağciyər bölgəsində alveolların həddindən artıq genişlənməsi və aralarındakı arakəsmələrin tədricən dağılması səbəbindən havanın artması ilə xarakterizə olunan patoloji dəyişiklikdir. Xəstəliyin inkişafında alveoldaxili təzyiqi yüksəldən amillər, ağciyər toxuması elastikliyinin yaşla əlaqədar dəyişmələri də böyük rol oynayır. Bəzən yеnidоğulmuşlаrdа ağciyər emfizemasının kəskin, аnаdаngəlmə fоrmаsınа təsаdüf оlunur (brоnхlаrın inkişаf qüsurlаrı ilə əlаqədаrdır).

 Ağciyər emfizeması 40-45 yаşdаn sоnrа təsаdüf оlunur. Əsаsən, brоnхlаrın iltihаbı (brоnхit), brоnхiаl аstmа, digər аğciyər хəstəlikləri ağciyər emfizemasının əmələ gəlməsinə səbəb оlur. Digər hаllаrdа isə müstəqil yaranır. Bu zаmаn dахili (аnаdаngəlmə mеyl) və хаrici аmillərin (ətrаf mühitin çirklənməsi) təsirindən аlvеоllаrın divаrlаrı nаzikləşir, çаtlаyır, оnlаr dаhа böyük bоşluqlаr əmələ gətirərək ümumi səthi kiçildir, аğciyərlərin еlаstikliyi аzаlır. Bu dа аğciyərlərin vеntilyаsiyаsını, qаn dövrаnını pоzur. Хəstə əvvəlcə fiziki iş zаmаnı, sоnrаlаr isə sаkit vəziyyətdə rаhаtlıq zаmаnı əmələ gələn təngnəfəslikdən şikаyətlənir, ilk növbədə nəfəsvеrmə çətinləşir. Bir çох hаllаrdа çətin ifrаz оlunаn cüzi bəlğəm, öskürək хəstəyə rаhаtlıq vеrmir. Tədricən хəstənin хаrici görünüşündə хаrаktеrik əlаmətlər əmələ gəlir – аrıqlаmа, bеlin bükülməsi, “çəlləyəbənzər” döş qəfəsi, çiyinlərin qаlхmаsı, tənəffüs əzələlərinin tənəffüsdə fəаl iştirаk еtməməsi və s.

**Patogenezi.**

Emfizemanın inkişaf mexanizmi elastaz-antielastaz (fermentlər - inhibitorlar) arasında balansın pozulmasıdır. Birincili emfizemada xəstəliyin əsas səbəbi antielastazanın anadangəlmə defisiti, ikincili emfizemada isə - elastaza və digər proteazaların aktivliyinin artmasıdır.

**Klinika və diaqnostika.**

**Şikayətlər:**

• Nəfəs darlığı,ekspirator tip təngnəfəslik (xəstə nəfəsi güclə verir), hava dəyişdikdə təngnəfəsliyin artması, xüsusilə isti bir otaqdan soyuğa çıxarkən, qıcıqlandırıcı qoxuların təsiri

• halsızlıq

• öskürək və bəlğəm, bəlğəmin xarakteri bronxlarda iltihabın növü ilə müəyyən edilir.(kataral və ya irinli).

Obyektiv müayinə zamanı:

• "çəhrayı sifət",sifətin şişkinləşməsi, uzun müddət sianoz olmur;

• çəlləyəbənzər döş qəfəsi, onun həcminin artması;

• aşağı ağciyər kənarının hərəkətliliyinin tam və ya hissəvi olmaması

• səsin titrəməsinin və bronxofoniyanın zəifləməsi;

•auskultasiya zamanı birincili emfizemalı xəstələrdə zəif tənəffüs müşahidə olunur.

**EMFİZEMANIN VƏ XRONİKİ BRONXİTİN KLİNİKİ-LABORATOR ƏLAMƏTLƏRİ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Emfizema**  | **Xroniki bronxit** |
| Diaqnoz yaşı,il | 60 + | 50 + |
| Xarici görünüş | Zəif qidalanmaÇəhrayı dəriSoyuq ayaqlar  | Çox qidalanmaDiffuz sianozİsti ayaqlar |
| İlk simptomlar | Təngnəfəslik | Öskürək |
| Bəlğəm | Cüzi, selikli | Çox, irinli |
| Brolnxial infeksiyalar | Nadir hallarda | Tez-tez |
| Ağciyər ürəyi | Terminal mərhəklədə | Tez-tez |
| Ağciyərlərin rentqeni | Hiperinflyasiya, Bullez dəyişiklik, «Damcı» ürək  | Ağciyər şəklinin güclənməsi,> aşağı hissələrdə,Ürəyin ölçüsünün artması  |
| Hematokrit, % | 35–45 | 50–55 |
| РаО2, mm cv. st. | 65–75 | 45–60 |
| РаСО2, mm cv. st. | 35–40 | 50–60 |
| Elastik geri çəkilmə | Əhəmiyyətli dərəcədə azalıb | Norma |
| Diffuziya qabiliyyəti | Azalıb  | Norma və ya yüngül azalma |

**Laborator diaqnostika:**

Qanın ümumi klinik analizi (ətraflı təhlil, eritrositlərin çökmə sürəti, leykositar formula (patoloji dəyişikliklərlə qan yaxmasının mikroskopiyası)

* Zəruri hallarda – qanın biokimyəvi müayinəsi
* C-reaktiv zülalın təyini;
* Qanın turşu-qələvi tərkibinin təyini;
**İnstrumental diaqnostika:**
* ağciyər toxumasının optik sıxlığının təyini ilə döş qəfəsi orqanlarının kompüter tomoqrafiyası;

**Funksional diaqnostika:**

* xarici tənəffüs funksiyasının hərtərəfli öyrənilməsi;
* spirometriya;
* bronxolitik preparatla sınaq ;
* bədən pletizmoqrafiyası ( bodipletizmoqrafiya -“ağciyər həcminin ölçülməsi”) ağciyər funksiyasını (tənəffüs funksiyasını) qiymətləndirmək üçün bir üsuldur.
* diffuz test (alveolyar-kapilyar membran vasitəsilə qazların diffuziya prosesini ölçməyə imkan verən ağciyər funksiyasını öyrənmək üçün bir üsul) ;
* pulsoksimetriya;
* 6 dəqiqəlik gəzinti testi;

**Diaqnostikanın nəticəsi:**

**Klinik qan testi.** Xəstəliyin kəskinləşməsi dövründə neytrofil leykositoz və EÇS-in artması ilə həm anemiya, həm də polisitemiya aşkar edilə bilər.

**Hematokrit:** Xroniki hipoksiya polisitemiyaya səbəb ola bilər. Kişilərdə hematokritin 52%-dən, qadınlarda isə 47%-dən çox olması bu vəziyyəti göstərir. Siqareti tərgitmiş xəstələrdə ikincili polisitemiyaya diqqət yetirilməlidir.

**Arterial qanın qaz tərkibinin analizi**: Xəstəlik proqressivləşdikcə qazın tərkibində dəyişikliklər daha da dəyişir , həm hipoksemiya, həm də hiperkapniya inkişaf edir. Xəstələr istirahətdə, məşq zamanı və ya yuxu zamanı hipoksemiya üçün müayinə olunmalıdırlar. Qanın qaz tərkibinin dəyişiklikləri olmadıqda, bikarbonat səviyyələri xəstəliyin proqressivləşməsinin qiymətləndirilməsi üçün faydalı ola bilər.

**α1-antitripsinin təyini (AAT).** Ağciyər toxumasının iltihabi prosesində α1-antitripsin neytrofillərdən ayrılan elastazanın funksiyasına maneə törədir, alveolların divarlarında birləşdirici toxuma zülalının (elastin) parçalanmasının və emfizemanın inkişafının qarşısını alır. Yerli immun cavabı modulə edir, antioksidant və antimikrob təsir göstərir və apoptozun proteolitik fermentlərini inhibə edir. Müxtəlif etiologiyalı kəskin iltihab, infeksion, revmatik xəstəliklər, bədxassəli proseslər, estrogen əvəzedici terapiya, peroral kontraseptivlər, hamiləlik dövründə estrogen səviyyəsinin artması, hepatositlərdə iltihabi proseslər zamanı α1-antitripsinin konsentrasiyası əhəmiyyətli dərəcədə artır. α1-antitripsin çatışmazlığı yüksək ağciyər patologiyası riski ilə əlaqələndirilir. Kəskin α1-antitripsinin çatışmazlığı diaqnozu o vaxt təsdiqlənir ki, qan zərdabında onun səviyyəsi qoruyucu həddən (yəni, 3-7 mmol/L) aşağı düşür. Genetik müayinə o xəstələrə qoyulur ki, α1-antitripsinin zərdab səviyyəsi 7-11 mmol/L bərabər olur .

**Bəlğəmin müayinəsi:**ACXOX(ağciyərin xroniki obstruktiv xəstəliyi)-in kəskin-ləşməsi zamanı bəlğəm irinli olur, çoxlu sayda neytrofil və mikroorqanizmlərin qarışığı Qram üsulu ilə müəyyən edilir. Pneumococcus və Haemophilus influenzae kəskinləşmə zamanı ən çox becərilən patogenlərdir.Bəlğəmin sitoloji müayinəsi iltihab prosesinin təbiəti və onun şiddəti haqqında məlumat verir. Atipik hüceyrələrin təyini onkoloji sayıqlığı artırır və əlavə müayinə üsulları tələb edir.

**PNEVMONİYA** – aşağı tənəffüs yollarının müxtəlif etiologiyalı iltihabı olub, alveoldaxili ekssudasiya ilə yanaşı inkişaf edir və xarakterik klinik-rentgenoloji əlamətlərlə müşayiət edilir. Sağlam insanda alveollar təmizdir. Nəfəs aldığınız zaman onlar oksigenlə zəngin hava ilə dolur və mikrodamarlar şəbəkəsi vasitəsilə oksigen qan dövranına daxil olur. Pnevmoniya zamanı isə alveollar irin və maye ilə dolu olur. Bu vəziyyətdə oksigen tədarükü məhdudlaşır və nəfəs alma ağrı və öskürək tutmalarına səbəb olur.Tipik pnevmoniyaya bakterial flora səbəb olur.

**Etiologiyası**: - Streptococcus pneumoniae (S. pneumoniae) ən çox rast gəlinən səbəblərdəndir və təsadüf edilən halların 50%-ni təşkil edir. Streptococcus pneumoniae-ya qarşı rezistentliyin yaranmasında aşağıdakı risk faktorları rol oynayır:

-Alkoqolizm , siqaret çəkmə

- İmmunosupressiv vəziyyət

- Soyuqlama

- Stress

- Yaş (5-dən aşağı, 60-dan yuxarı)

-Viruslar (məs. qrip A, B, paraqrip, adenovirus, koronavirus)

Yanaşı vəziyyətlər: astma, ağciyər xərçəngi, ağciyərlərin obstruktiv xəstəliyi (ACXOX), şəkərli diabet, alkoqolizm, qaraciyər və böyrək çatışmazlığı, durğun ürək çatışmazlığı, kortikosteroidlərin uzunmüddətli istifadəsi, qidalanmanın pozulması və ya bədən çəkisinin kəskin azalması (>5%), İİÇ virusu ilə yoluxma

 -Son 3 ay ərzində antibiotiklərdən istifadə

**Patogenez.**Ümumi patogenetik mexanizm mikroorqanizmlərin yuxarı tənəffüs yollarının epitelinə fiksasiyası, sonra isə iltihablı reaksiya və hüceyrə nekrozudur. Proses alveollara yayıldıqda, bir qayda olaraq, interstisial iltihab başlayır, həmçinin alveolyar boşluqlarda iltihabi ekssudat yığılır.Döş qəfəsinin rentgenoqrafiyasındakı bu cür dəyişikliklər bakterial pnevmoniya kimi yanlış şərh edilə bilər. Tənəffüs yollarının epitelinin zədələnməsi və deskvamasiyası mukosiliar aparatın fəaliyyətini pozur və ikincili bakterial infeksiyalara meyl yaradır.

**Diaqnostika.** Pnevmoniyanın diaqnostikası xəstənin anamnezi, fiziki müayinənin nəticələri və döş qəfəsinin rentgenoqrafiyasına əsaslanır. Yaş artdıqca, xəstəliyin əlamətləri daha zəif, fiziki müayinənin nəticələri isə azalmış olur. Bu qrup xəstələrdə qızdırma daha az, delirium əlamətləri isə daha qabarıq olur.

**Anamnez** ► Qızdırma +/- titrətmə

► Öskürəyin əmələ gəlməsi (produktiv və ya qeyri-produktiv ola bilər)

►Döş qəfəsində plevral ağrıların olması

► Yorğunluq, baş ağrısı, ürək bulanması, qarın ağrısı, mialgiya

**Fiziki müayinələr əsasında aşkarlanır:**

► Hərarətin 37.8°C-dən yuxarı olması

► Tənəffüs sayının artması (≥25/dəqiqədə) (tənəffüsün sayı tam dəqiqə ərzində hesablanmalıdır)

► Ağciyər parenximasının bərkiməsi əlamətləri: döş qəfəsinin hərəkətliliyinin azalması, səs titrəməsinin artması, perkutor səsin kütləşməsi, havanın daxil olmasının azalması, bronxial tənəffüsün olması, lokal kiçik qabarcıqlı yaş xırıltılar, krepitasiyalar, plevranın sürtünmə küyü

 **Laborator-instrumental müayinələr:**

► Döş qəfəsinin rentgenoqrafiyası 2 dəfə: 1-ci: xəstəliyin 2-ci günündən gec olmayaraq, 2-ci: 14 -16-cı gün infiltratın lokalizasiyası və mənşəyi təyin olunmalıdır. Döş qəfəsinin rentgen müayinəsi (2 proqnozda – düz və yan) və KT mütləqdir - ağciyərlərdə prosesin lokalizasiyasını, həcmini, dəyişikliklərin inkişaf dinamikasını aydınlaşdırmağa və müxtəlif pnevmoniya növlərini fərqləndirməyə imkan verir.

► Qanın ümumi analizi (geniş) 2 dəfə: 1-ci: xəstəliyin ikinci günündən gec olmayaraq, 2-ci: 14 -16-cı gün ( xəstəxanaya yerləşdirilən pasiyentlərdə).

► Öskürək zamanı – bəlğəmin Qram üsulu ilə boyanması və əkilməsi

► Anamnezində yüksək hərarət və titrətmə olan pasiyentlərdə qanın əkilməsi (antibiotik müalicəsindən əvvəl yerinə yetirmək tövsiyə olunur).

► Qanın biokimyəvi analizi: qlükoza, elektrolitlər, kreatinin, C-reaktiv zülal

► Pulsoksimetriya

► Arterial qanda qazların təyini, Sat O2 < 90%, ağciyərlərin xroniki obstruktiv xəstəliyi, pasiyent uzun müddət oksigen alarsa (O2-nin ilkin göstəricilərini nəzərə almaqla)

► Plevral ekssudatın həcmi çox olan xəstələrdə torakosentezi nəzərdən keçirmək lazımdır

► Seroloji müayinələrin aparılması adətən tövsiyə olunmur

 Laboratoriya müayinələri arasında ən vacibi qan testləri (ümumi və biokimyəvi) və bəlğəm analizidir. Bakterial pnevmoniyalı xəstələrdə ümumi qan testində leykositlərin səviyyəsinin artması, leykosit formulasındakı dəyişikliklər (neytrofillərin sayının artması, limfositlərin sayının azalması) və EÇS-in sürətlənməsi müəyyən edilir. Leykositlərin gənc formalarının (pro- və metamielositlər) leykosit formulunda görünməsi xəstəliyin ağır gedişatını göstərir.

**Pnevmoniya zamanı qanın klinik analizi:** qan testinin müəyyən göstəriciləri ağciyərlərdə iltihabi prosesin mövcudluğunu göstərir:

• Pnevmoniyanın yüngül forması leykositozla, leykoformulanın sola təmayülü ilə özünü göstərir.Xəstəliyin orta ağırlığı daha qabarıq leykositozla, sola təmayülü ilə xarakterizə olunur. Pnevmoniyanın ağır mərhələsi çox yüksək leykositoz, leykosit formulasının mielositlərə qədər sola təmayülü ilə xarakterizə olunur. Leykositozun olmaması xəstənin immunitetinin azaldığını göstərir, tez-tez yaşlılarda və zəif insanlarda olur, xəstəliyin əlverişsiz proqnozu ilə əlaqədardır.

• Eritrositlər. Tədqiqat eritrositlərin çökmə surətini nəzərə alır.

• Neytrofillər. Xəstəliyin ağır mərhələsində hüceyrələrin toksiki dənəliyi qeyd olunur;

• Eozinofillər. Pnevmoniyanın ağır mərhələsində eozinofillərin sayının azalması müşahidə olunur. Xəstəliyin ağırlaşmasından əvvəl eozinofillərin sayının artması pnevmoniya üçün əlverişli proqnozu göstərir;

• Limfositlər. Xəstəliyin ağır mərhələsi limfositlərin sayının azalması ilə xarakterizə olunur;

• EÇS. Ağciyərlərin yüngül və orta dərəcədə iltihabı zamanı EÇS-in artması qeyd olunur. Eritrositlərin çökmə sürətinin kəskin artması (yanaşı gedən patologiyalar olmadıqda) pnevmoniyanın inkişafını göstərir; Xəstəliyin ağır mərhələsi çox yüksək EÇS ilə xarakterizə olunur. Kişilər və qadınlar üçün EÇS normaları dəyişir: kişilər üçün 1-10 mm/saat, qadınlar üçün 2-15 mm/saat.

**Qanın biokimyəvi**  **müayinəsi** pnevmoniyanın ağırlıq dərəcəsini dəqiq qiymətləndirən əsas göstərici C-reaktiv zülaldır (CRZ). Orqan və sistemlərin fəaliyyətini qiymətləndirmək və biokimyəvi qan testində terapiyanın adekvat seçilməsi üçün kalium, natrium, karbamid, kreatinin, ALAT, ASAT, ümumi bilirubin, fibrinogen səviyyəsini bilmək lazımdır.

**Bəlğəmin müayinəsində** əsasən, infeksiyanın törədicisini müəyyən etmək və onun antibakterial preparatlara həssaslığını müəyyən etmək mümkündür.

**COVID-19 infeksiyası.**

Koronaviruslar (Coronaviridae) – insan və ya heyvanlar arasında yayıldığı sübut edilmiş patogen xüsusiyyətləri olan geniş RNT tərkibli viruslar ailəsidir. 2019-cu ilin dekabr ayında aşkar edilmiş Koronavirus, COVID-19 (CoronaVirus Disease 2019) SARS-CoV-2 virusu tərəfindən törədilən və bu virusun yeni ştammı nəticəsində yaranan kəskin respirator xəstəlikdir. Xəstəlik, immun sistemi zəif insanlar, xüsusilə yenidoğulmuşlar, uşaqlar, yaşlılar, hipertenziya, şəkərli diabet və tənəffüs sisteminin xronik xəstəlikləri olanlar üçün daha çox təhlükəlidir.

 Koronaviruslar insanlarda bir çox xəstəliklər törədə bilər – ( kəskin respirator infeksiyanın yüngül formasından ağır kəskin respirator sindroma (SARS) qədər ). Hal-hazırda əhali arasında 4 koronavirusun sirkulyasiyası məlumdur (HcoV-229E, OC43, NL63 və HKU1), onlar KRVİ-nin strukturunda iştirak edir, yuxarı tənəffüs yollarının yüngül və orta dərəcədə zədələnməsinə səbəb olur. Seroloji və filogenetik analizlərin nəticələrinə görə koronaviruslar 3 cinsə bölünür: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus. Hazırda məlum koronavirusların əksəriyyətinin sahibi məməlilərdir. 2001-ci ilin sonunda insanlarda ağır kəskin respirator sindrom törədən atipik pnevmoniyanın törədicisi olan SARS-CoV aşkar olundu, bu virus Betacoronavirus cinsinə aiddir.2012-ci ildə dünyada yaxın şərq respirator sindromun törədicisi olan yeni koronavirus – MERS (MERS-CoV) aşkar olundu (Betacoronavirus cinsinə aiddir). Hal-hazırda MERS-CoV təbiətdə sirkulyasiya edir və yeni xəstəlik törədir. COVID-2019 yeni koronavirus təkzəncirli RNT tərkibli virusdur, Coronaviridae ailəsinə, Beta-CoV xəttinə, bu ailənin digər nümayəndələri kimi (SARS-CoV, MERS-CoV) 2-ci qrup patogenliyə aiddir. Ehtimal olunur ki, COVID-2019 yeni koronavirus yarasaların koronavirusu ilə mənşəyi məlum olmayan koronavirus arasında rekombinant virusdur. COVID-2019 yeni koronavirusun genetik ardıcıllığı SARS-CoV-un ardıcıllığına 70% oxşardır.

 SARS 2019-cu ilin Koronavirus infeksiyasına bənzər xarakterli bir epidemiyadır. Pandemiyanın adındakı iki rəqəm əlaqəli xəstəlik növü üçün ikinci növ koronavirusa aiddir.

 SARS-CoV - SARS ilə əlaqəli koronavirus :

 • SARS - atipik pnevmoniya;

• CoV – koronavirus.

**Etiologiya və patogenez.** Hal-hazırda infeksiyanın əsas mənbəyi xəstə, eləcə də xəstəliyin inkubasiya dövründə olan insandır. İnfeksiyanın ötürülmə yolları hava-damcı (öskürdükdə, asqırdıqda, danışdıqda), hava-toz və təmasdır. Ötürülmə faktorları: hava, ərzaq məhsulları və məişət əşyalarıdır. COVID-2019-un yayılmasına tibb işçiləri də səbəb ola bilər.

 SARS-CoV-2 əsasən aşağı tənəffüs yollarına təsir göstərir və əsas hədəfi ağciyərlərdir. Bu virus insan orqanizminə tənəffüs yollarından daxil olur. Virus orqanizmə daxil olduqdan sonra yuxarı və aşağı tənəffüs orqanlarının epitelisində çoxalmağa başlayır.**İlkin mərhələdə** ümumi soyuqdəymə əlamətləri olur. Əgər orqanizmin müdafiə mexanizmləri hesabına virus zərərsizləşdirilib eliminasiya olunarsa, xəstələr COVİD-19-a yoluxduqlarından xəbərsiz olurlar. Əgər proses davam edirsə, **ağciyər mərhələsi** başlayır. Nəticədə alveositlərin (ağciyərdə yerləşən hüceyrələr) diffuz zədələnməsi və pnevmoniya müşahidə olunur. Bu virus ACE-2 ( Angiotenzin-Converting Enzyme 2- *angiotenzin çevirici ferment* 2 – hüceyrə membranının inteqral zülalıdır) reseptoru ekspressiya edən hüceyrələrlə birləşir və səthində bu reseptorlar olan hüceyrələri zədələyir. Eyni zamanda,virus ağciyərlərə daxil olur, hüceyrə membranlarının keçiriciliyi artır, interstisial və alveolyar ödem inkişaf edir, alveolların dağılması baş verir. Ədəbiyyat məlumatlarına görə COVİD-19 xəstələrinin ağciyərlərində diffuz alveolyar zədələnmə, perivaskulyar T-hüceyrə infiltrasiyası, alveolyar hüceyrənin nekrozu, II-ci tip pınevmositlərin hiperplaziyası və intraalveolyar sahəyə fibrinin çökməsi müşahidə olunur. Alveolyar kapilyarlarda fibrin trombların olması müəyyən olunmuşdur.Bütün bunlar alveolların zədələnməsinə və onların funksiyasının pozulmasına səbəb olur. Ağciyər mərhələsinin ilkin dövründə hipoksemiya olmur. Amma ağciyərlərin zədələnməsi, tənəffüsün çətinləşməsi hipoksemiyanın yaranmasına səbəb ola bilər. Əgər xəstəliyin inkişafının qarşısı alınmazsa növbəti mərhələ - **hiperinflamasiya** mərhələsi yaranır. Bununla da, normal qaz mübadiləsi prosesi pozulduğu üçün kəskin respirator distress-sindrom (nəfəsalmanın çətinləşməsi) inkişaf edə bilər. Belə xəstələrin xüsusi tənəffüs aparatlarının köməyi olmadan nəfəsalması çətinləşir, orqanizm oksigensiz qalır və poliorqan çatışmazlığı yaranır.

**Koronavirus infeksiyasının kliniki xüsusiyyətləri**.

 İnkubasiya dövrü 2 gündən 14 günə qədərdir. COVID-2019-un törətdiyi kəskin respirator virus infeksiyasının klinik simptomlarının mövcud olması xarakterikdir: • bədən hərarətinin yüksəlməsi; • 80% hallarda öskürək (quru və ya bəlğəmli); • təngənəfəslik (55%); • mialgiya və yorğunluq (44%); • döş qəfəsinin tıxanması hissi (>20%). Ən ağır təngənəfəslik yoluxmanın 6-8-ci günü inkişaf edir. Eləcə də, təyin olunmuşdur ki, ilk simptomlar içərisində baş ağrıları (8%), qanlı öskürək (5%), diareya (3%), ürəkbulanma, qusma, ürəkdöyünmə olur. Bu simptomlar baş verən zaman bədən hərarəti yüksəlməyə bilər. Digər simptomlar arasında isə burun axması, iybilmə, dadbilmə qabiliyyətinin itməsi,baş ağrısı,zəiflik və s. qeyd olunur.

**COVID-19-a qarşı anticisimlərin günlər üzrə yaranma qrafiki**

**IgM anticisimləri**xəstəliyin başlamasından sonra  5-7-ci sutkada əmələ gəlir. Bu əkscisimlərin qanda aşkar olunması hal-hazırda olan infeksiyanı əks etdirir. Sağaldıqca bu əkscisimlərin səviyyəsi də azalır.

**IgG anticisimlərin** sintezi isə daha sonra başlayır və keçirilmiş infeksiyadan 10-14 gün sonra maksimum səviyyəyə çatır. COVID-19-a qarşı IgG aşkar edilməsi virusa yoluxmuş şəxsin sağalma mərhələsində olması və ya daha öncə Koronavirus infeksiyasına yoluxmasından xəbər verir.

Əgər insanda eyni zamanda **həm IgM, həm də IgG anticisimləri** təyin olunarsa, xəstəliyin asimptomatik gedişatı qeyd edilir və yoluxmanın 10-14 gün əvvəl baş verdiyi ehtimal olunur. Bu müddət ərzində infeksiyanın başqalarına ötürülmə riski yüksəkdir.



**Koronavirus infeksiyasının diaqnostikası**

Diaqnoz kliniki əlamətlər, epidemioloji anamnezin və müsbət laborator nəticələrin əsasında qoyulur.

1. **Bütün şikayətlərin, xəstələrin anamnezinin, epidemioloji anamnezin ətraflı qiymətləndirilməsi**.

2. **Fiziki müayinəyə mütləq daxildir**: • yuxarı tənəffüs yollarının görünən selikli qişalarının müayinəsi •ağciyərlərin auskultasiyası,perkussiyası • limfa düyünlərinin palpasiyası•qaraciyərin və dalağın ölçülərinin təyin edilməsi ilə qarın boşluğu üzvlərinin müayinəsi•termometriya•xəstənin vəziyyətinin ağırlıq dərəcəsinin təyini

3. **Ümumi laborator diaqnostika**:

**• Qanın ümumi (klinik) analizi** – eritrositlərin, hemokritin, leykositlərin, trombositlərin, leykositar formulanın səviyyəsinin təyini;

**• Qanın biokimyəvi müayinəsi -** (sidik cövhəri, kreatinin, elektrolitlər, qaraciyər fermentləri, bilirubin, qlükoza, albumin). Bu analiz hər hansı spesifik məlumat vermir, lakin aşkar olunmuş dəyişikliklər üzvlərin disfunksiyasını, yanaşı gedən xəstəliklərin dekompensasiyasını və fəsadların inkişaf etdiyini göstərir. Bu da müəyyən qədər proqnostik əhəmiyyət daşıyır və dərman vasitələrinin seçilməsində, dozalandırılmasında rol oynayır.
• **Qanda C- reaktiv zülalın səviyyəsinin tədqiqi (CRZ)**• CRZ səviyyəsi pnevmoniya zamanı iltihabi infiltratın yayılması, gedişin ağırlığı, proqnozla korrelyasiya edir;

**• Pulsoksimetriya** -SpO2 ölçülməsi tənəffüs çatışmazlığının və hipoksemiyanın qiymətləndirilməsidir. Bu sadə və ən etibarlı skrininq üsuludur, bu üsul respirator yardıma ehtiyacı olan hipoksemiyalı pasiyentləri aşkar etməyə imkan verir;

**Kəskin tənəffüs çatışmazlığı • (KTÇ)** olan pasiyentlərə (pulsoksimetriyanın məlumatlarına görə SpO2 90%-dən az) arterial qanın PaO2, PaCO2, pH, bikarbonatların, laktatın təyini ilə müayinə olunması; • KTÇ-nın əlamətləri olan pasiyentlərə protrombin vaxtının, beynəlxalq normallaşdırılmış nisbətin, aktivləşdirilmiş hissəvi tromboplastin vaxtının təyini ilə koaquloqrammanın aparılması məsləhət görülür.

•**Spesifik laborator diaqnostika**:•COVID-2019-un RNT-nin PZR üsulu ilə aşkar olunması.

**COVID-19 üçün kompleks laborator müayinələrə daxildir:**

1.Virusun RNT PZR (PCR) üsulu ilə müayinəsi
2. Qanda Koronavirusa qarşı spesifik anticisimlərin təyini - IgM, IgG

**Polimeraz Zəncirvari Reaksiya(PZR)**-Bu üsul materialda virusun genetik spe-sifik fraqmentlərinin olmasına əsaslanır. RNT SARS-CoV-2-nin müsbət laborator nəticəsi əsasında diaqnoz təsdiqlənir. PZR üsulu ilə virusun genetik materialı infeksiyadan bir neçə gün sonra insan orqanizmində aşkar olunur. Bu hal, həm  xəstəliyi, həm də xəstəliyin asimptomatik gedişatını müəyyən etməyə imkan verir.

**İnstrumental diaqnostika**:

• Döş qəfəsi orqanlarının geniş rentgenoqrafiyası – pnevmoniyaya şübhəli (iltihabi prosesin naməlum lokalizasiyası zamanı şəkil sağ yan proyeksiyada çəkilməlidir) bütün pasiyentlərə ön və yan proyeksiyalarda aparmaq məsləhətdir. Döş qəfəsinin rentgenoqrafiyası zamanı iki tərəfli yayılmış infiltrativ ləkələr aşkar olunur. Daha çox aşkar olunan dəyişikliklər ağciyərlərin bazal hissəsində lokalizasiya olunur.

• Ağciyərlərin KT-sı - viruslu pnevmoniyanın diaqnostikasında ən həssas metoddur.Pnevmoniya zamanı ağciyərlərin aşağı və orta hissələrində yerləşən “mat şüşə” və ya konsolidasiya şəklində olan iki tərəfli infiltratlar aşkar olunur .

• EKQ - bütün hospitalizasiya olunmuş xəstələrə məsləhət görülür. Bu tədqiqat özündə hər hansı bir spesifik məlumat daşımır, lakin hal-hazırda məlumdur ki, virus infeksiyası və pnevmoniya, yanaşı gedən xroniki xəstəliklərin dekompensasiyasından əlavə, ritmin pozulması və kəskin koronar sindromun inkişaf etməsi riskini artırır, bunların vaxtında aşkar olunması proqnoza təsir edir.

**Koronavirusun diaqnostikasında İFA (immun ferment analiz) :**

IgM < 1, IgG < 10 - bir insanın virusa qarşı anticisimləri yoxdur, əlavə tədbirlər görülməlidir.

IgM 1- dən 2-yə, IgG < 10 – nəticə şübhəlidir, infeksiyanın baş verməsi və xəstəliyin simptomsuz olması mümkündür, başqaları ilə təması məhdudlaşdırmaq və 7 gündən sonra yenidən analiz etmək tövsiyə olunur.

IgM > 2, IgG < 10 – bədən yoluxmuşdur və şəxs başqalarına yoluxma təhlükəsi yaradır, özünü təcrid rejimində və həkim nəzarətində saxlanılmalıdır.

IgM > 2, IgG > 10 – bədəndə virusa qarşı anticisimlər var, lakin infeksiya gizli formada davam edə bilər, başqaları ilə əlaqəni məhdudlaşdırmaq vacibdir, bir həftə ərzində yenidən təhlil edilməlidir.

IgM < 2, IgG > 10 - virusa qarşı anticisimlər hazırlanıb, həmin şəxs koronavirusa yoluxub.