

Sections De Base De La Pharmacologie. Quelles Règles Sont Suivies Pour La Classification Des Médicaments !

Begnaeva Mukhiba

Département de pharmacologie clinique, Université médicale d'État de Samarkand

Résumé: La pharmacologie est l'une des principales disciplines de la médecine, elle est considérée comme l'arme la plus importante entre les mains des médecins dans la lutte contre les maladies. Pharmacologie est un mot latin, parmacon signifie médicament, logos-science, la science de la médecine. La pharmacologie étudie les changements qui se produisent dans le corps des humains et des animaux après l'administration de médicaments. Les substances pharmacologiques peuvent modifier l'activité de divers organes, tissus et même cellules du corps. La pharmacologie comprend plusieurs départements principaux : pharmacologie générale, pharmacologie clinique, pharmacologie biochimique, chimiothérapie, toxicologie, etc. La pharmacologie est une science pharmaceutique - la chimie pharmaceutique. , la pharmacognosie est étroitement liée à la technologie pharmaceutique, par laquelle elle est liée aux sciences de la chimie, de la botanique et de la technologie. Dans le monde de la médecine, la pharmacologie occupe une place particulière : d'un côté se trouvent les principales sciences théoriques de la médecine - physiologie, physiologie pathologique, biochimie, et de l'autre - les sciences appliquées - thérapie, pédiatrie, chirurgie, etc.

Mots clés: Sections fondamentales de pharmacologie. Classification des substances médicinales - règles, absorption, distribution et accumulation des substances médicinales dans l'organisme.

Grâce à la pharmacologie, les connaissances théoriques remplacent la médecine pratique. L'histoire de la pharmacologie a été fondée à l'époque où l'humanité a été créée, car à cette époque, les gens étaient malades, rencontraient des animaux sauvages, des incendies, étaient mordus par des serpents, des scorpions et recherchaient la guérison et les médicaments auprès des plantes et des animaux environnants. Un livre écrit sur papyrus avant 3600 avant JC s'intitule « Sur les médicaments pour différents organes ». La contribution des anciens pays asiatiques au développement de la science pharmacologique a été grande. En Inde, au Tibet, en Chine et dans les pays arabes, le traitement par les plantes s'est répandu il y a 3 mille ans Shen-Nung, le fondateur de la médecine chinoise, dans ses œuvres, les noms synonymes des plantes, la définition botanique, les périodes de préparation des produits. des plantes et des méthodes, le champ d'action des médicaments, leur application. L'Ayur-Veda, un ancien livre indien sur les plantes médicinales écrit par le docteur Sushruta, décrit 700 plantes médicinales différentes. Le célèbre livre « Jud-Shi » (« L'essence des médicaments curatifs ») constitue la base de la médecine tibétaine. 1500 ans avant notre ère, on savait que les écorces de grenade contre les vers, l'huile de sésame et l'oignon de mer étaient bons pour le cœur. Ces produits sont encore utilisés aujourd'hui dans le traitement de ces maladies. Les médecins grecs Bucrot (460-377 av. J.-C.), Dioscoride (1er siècle), en particulier le souverain romain Jolin (Galen, IIe siècle), travaillaient sur les médicaments. Jolinus fut le premier à créer différentes formes de médecine, à utiliser des prescriptions de substances médicinales. Les scientifiques ouzbeks ont apporté une grande contribution au développement de la pharmacologie. Le grand médecin d'Orient, Ibn Abbas (mort en 997), soulignait dans ses ouvrages que de nouvelles substances médicinales apparaissent chaque année, et qu'il faut d'abord les tester sur les animaux. 36 ouvrages sur la médecine d'Abou Bakr Muhammad ibn Zakariya al-Razi (865-925), scientifique encyclopédiste, médecin et penseur de l'Orient, nous sont parvenus: dans ses ouvrages, il a enrichi les sciences de la thérapie, de la chirurgie, de la pharmacognosie, la pharmacologie et la

psychologie avec de nouvelles idées et inventions. Les travaux de ce scientifique consacré à la médecine et à la chimie ont grandement influencé le développement de ces domaines au Moyen Âge en Orient et en Occident. Dans le développement de la science de la pharmacologie, le grand juge de l'Asie centrale, Abu Ali Ibn Sina, a apporté une grande contribution dans ses ouvrages tels que "Les lois de la médecine", "Kitab ush shifa", "Kitobi al kalbiya" et les sciences médicales. Les substances utilisées dans la médecine de cette époque sont présentées. Le premier livre des « Lois médicales » répertorie 811 types de substances médicinales courantes, dont 612 appartiennent aux plantes. Le cinquième livre décrit les méthodes de préparation de substances médicinales complexes et leur utilisation. Ibn Sina a souligné la nécessité d'utiliser des médicaments en fonction du client du patient, a divisé les substances médicinales en types de chauffage, refroidissement, séchage, hydratation selon le client : Ibn Sina a écrit un poème "Urjuza fi-t-tibb" dédié aux substances médicinales. Ibn Sina soignait les blessures au mercure 400 ans avant les médecins européens. Le grand encyclopédiste Abu Raikhan Beruni a apporté une grande contribution au développement de la pharmacologie. Dans son ouvrage "Saydana", il y a des noms et des explications sur des substances médicinales, plus de quatre mille cinq cents plantes, animaux, minéraux et produits alimentaires obtenus à partir d'eux. Beruni a déclaré que tout ce qui pénètre dans une personne est soit de la nourriture, soit du poison, et que les drogues se situent quelque part entre les deux. Il a souligné que des médicaments simples devraient être recommandés en premier, et s'ils ne aident pas, des médicaments complexes peuvent être utilisés. Le livre de Beruni "Saydana" a été utilisé comme une grande encyclopédie de la médecine orientale. Sharafutdin Abu Abdullah Muhammed Yusuf Iloki (mort en 1068) était l'un des étudiants d'Ibn Sina, et dans ses ouvrages "Mulajati Iloki", "Mukhtasari Iloki", il a décrit l'origine de diverses maladies, leur identification, leurs symptômes et méthodes de traitement. avec des drogues. Ces ouvrages constituaient un manuel pour les médecins de leur époque. Le scientifique et médecin du Khorezm Ismail Jurjani (1080-1141) a écrit plus de 15 ouvrages dans le domaine de la médecine. Le livre sur la pharmacologie se compose de deux sections. La première section contient des informations sur les substances simples et la deuxième section contient des informations sur les substances complexes et les méthodes de leur préparation. Ce scientifique a créé des termes pharmacologiques en langue persane. Umar Chagmini (mort en 1221) a créé l'ouvrage médical « Qanuncha ». Ce travail a été utilisé comme guide non seulement au Khorezm, la patrie du scientifique, mais aussi dans les madrasas de Boukhara, Samarkand, Tachkent, Kokand, ainsi que dans des pays comme l'Inde et l'Iran, jusqu'au début du 20^e siècle. Najibuddin Samarkandi Abu Hamid Muhammad ibn Ali ibn Umar (mort en 1222), médecin et scientifique de Samarkand, est connu pour 8 ouvrages scientifiques sur la médecine, dont l'un est « Méthodes de préparation de médicaments complexes ». Yusufi Muhammad ibn Yusuf al-Hirawi (XV^e siècle) Shah Zahir al-Din Babur en Inde, plus tard médecin de la cour de son fils Humayun, le livre "Tibbi Yusufi" est un guide important pour apprendre à traiter les patients avec des médicaments. Au XVI^e siècle, le scientifique occidental Parastels a rempli la pharmacologie de substances chimiques et a été le fondateur du domaine de la iatrochimie (yatros - docteur) en médecine. Dans le même temps, selon Parastels, il existe un remède à toutes les maladies dans la nature, elles peuvent être identifiées par leur apparence. Des fruits et des plantes semblables à la forme du membre malade ont été recommandés au patient. Par exemple, la plante de cajou, dont les fruits ressemblent à la forme d'un cœur, a un effet curatif sur le patient en cas de maladies cardiaques, et les plantes à feuilles en forme de rein pour les maladies rénales. À la fin du XVIII^e siècle, Hahnemann fonde la direction de l'homéopathie en médecine. Dans ce cas, le traitement repose sur la loi de similarité. Hahnemann. Les pharmacies homéopathiques sont également courantes de nos jours. Jusqu'au 19^e siècle, la pharmacologie se développait de manière empirique ; dans la médecine traditionnelle, les médecins surveillaient les effets des médicaments sur les patients. La pharmacologie expérimentale a commencé à se développer au XIX^e siècle. Il a été conclu que toutes les substances médicinales utilisées et prévues devaient d'abord être testées sur des animaux, et c'est à partir de cette époque que la pharmacologie scientifique a été fondée.

Des scientifiques tels qu'APNelyubin, OVZabelin, EVPelikan en Russie, François Majandi, Claude Bernard et Schmideberg en Europe ont apporté une grande contribution au développement de la pharmacologie scientifique IPPavlov avant de devenir un célèbre physiologiste et a publié 80

articles scientifiques. travaille dans ce domaine. De 1891 à 1895, IPPavlov dirigea le département de pharmacologie de l'académie de médecine militaire de Saint-Petersbourg. Après IPPavlov, l'académicien NPKravkov, fondateur de la pharmacologie moderne, a dirigé ce département pendant 25 ans. NPKravkov a créé une grande école dans le domaine de la pharmacologie, son livre "Fundamentals of Pharmacology" a été publié 14 fois. NPKravkov a formé de nombreux étudiants. Les travaux des académiciens SVAnichkov, VVZakusov et de ses étudiants sont considérés comme le fondement de la pharmacologie actuelle. Les académiciens MDMashkovskiy et DAXarkevich apportent aujourd'hui une grande contribution au développement de la pharmacologie, en particulier les « Substances médicinales » de MDMashkovskiy, et le programme « Pharmacologie » de DAXarkevich destiné aux étudiants est d'une grande importance pour la maîtrise de cette science. Le développement de la pharmacologie en Ouzbékistan a commencé avec les travaux scientifiques du Département de pharmacologie de l'Institut médical de Tachkent. La science de la pharmacologie s'est développée surtout après l'ouverture du laboratoire de pharmacologie à l'Institut de chimie végétale de l'Académie des sciences d'Ouzbékistan en 1956. Ce laboratoire était dirigé par le célèbre professeur pharmacologue ouzbek Ishok Komilov. Domla a formé une quarantaine de docteurs en sciences, candidats en sciences. Actuellement, plus de 20 docteurs en sciences et environ 100 candidats en sciences ont obtenu leur diplôme dans le domaine de la pharmacologie en Ouzbékistan. Grâce aux recherches des scientifiques, plusieurs nouvelles substances sont utilisées en médecine. La science de la pharmacologie en Ouzbékistan se développe de jour en jour grâce à la généreuse contribution des départements de pharmacologie des universités de médecine, des employés de plusieurs laboratoires de recherche, des scientifiques et des employés de l'industrie chimique et pharmaceutique. L'un des principaux objectifs de la pharmacologie est de découvrir de nouveaux médicaments, d'étudier leurs effets et de les appliquer à la médecine pratique.

Découverte de nouveaux médicaments.

Les substances qui ont des propriétés de traitement et de prévention des maladies sont appelées substances médicinales. Il existe de nombreuses voies et sources de substances médicinales, elles proviennent de plantes sauvages et cultivées (glucosides cardiaques, analgésiques narcotiques), d'organes et de tissus animaux (substances hormonales, enzymes), de micro-organismes (antibiotiques), de minéraux (fer, cobalt, aluminium, charbon). substances) et par synthèse chimique (sulfanilamides). Il est très important de synthétiser des substances médicinales de manière particulièrement ciblée. Dans ce cas, les chimistes et pharmacologues envisagent à l'avance de synthétiser des substances qui auront des propriétés thérapeutiques. Des substances produites par le corps lui-même, par exemple un certain nombre d'hormones, d'adrénaline, de noradrénaline et de prostaglandines, sont également synthétisées en laboratoire. Les contraires des métabolites naturels, c'est-à-dire les antimétabolites, sont obtenus par synthèse. Par synthèse, des modifications chimiques sont apportées à des substances ayant une activité biologique évidente, par exemple des produits d'acide barbiturique, des sulfamides. L'objectif est de découvrir de nouvelles substances ayant des effets significatifs et une faible toxicité. De nouvelles substances sont également découvertes en étudiant les modifications chimiques des métabolites naturels de l'organisme (inhibiteurs du médiateur naturel acétylcholine, inhibiteurs de l'enzyme monoamine oxydase). De nouvelles substances semi-synthétiques sont créées par synthèse brute à partir de substances obtenues à partir de plantes, d'animaux et de micro-organismes. Des substances médicamenteuses peuvent également être découvertes par hasard. Par exemple, l'effet antiarythmique de la quinine a été découvert accidentellement lors du traitement d'un patient atteint de paludisme (qui souffrait également d'arythmie). Le dépistage est important dans la découverte empirique de nouveaux médicaments. L'activité biologique de tous les produits chimiques obtenus est déterminée par diverses méthodes, ils sont criblés et les plus actifs sont sélectionnés. Après la découverte d'une nouvelle substance médicamenteuse, celle-ci est soumise au laboratoire de pharmacologie, service d'analyse (tableau 1). Ici, l'effet principal de la substance, le mécanisme d'action, le lieu et la durée de l'effet sont déterminés. Outre les principaux effets des médicaments, d'autres effets et effets secondaires sont également déterminés. La pharmacocinétique de la substance médicamenteuse (absorption, distribution, transformation, élimination de l'organisme) est étudiée. Toxicité des

substances médicinales - toxicité aiguë - en cas d'administration unique et toxicité chronique - en cas d'utilisation continue. Leur tératogénicité, cancérogénicité et mutagénicité sont étudiées. Ensuite, l'effet principal de la substance est étudié chez les animaux chez lesquels la maladie est appelée. Des méthodes physiologiques, biochimiques, biophysiques, morphologiques et autres sont utilisées lors de la réalisation d'expériences. S'il ressort des expériences que l'effet de la nouvelle substance médicinale est supérieur à celui des médicaments utilisés en médecine, la substance est soumise au comité de pharmacologie du ministère de la Santé. Les experts du comité - pharmaciens, cliniciens - examinent les résultats, si les tests sont conformes aux lois et réglementations approuvées, si cette substance peut être utilisée comme médicament, elle est autorisée à subir des essais cliniques. La substance est testée sur des patients dans 7 à 8 cliniques (plus le médicament est testé sur de patients, plus les résultats sont fiables), la nouvelle substance est nécessairement comparée à l'effet de la substance largement utilisée aujourd'hui dans cette maladie. Afin d'obtenir des résultats plus fiables, un « placebo » est utilisé lors des essais cliniques : la forme, l'apparence, l'odeur et le goût du médicament sont similaires à ceux de la substance testée, seul le placebo ne contient pas la substance testée. Le « placebo » est administré aux patients avec une substance médicamenteuse testée, le patient ne sait pas quel médicament est le « placebo » et quel est le médicament testé, seul le médecin traitant le sait et, dans certains cas, seul un tiers (un médecin) Dans ce cas, ni le médecin traitant ni le patient ne savent s'ils prennent un « placebo » ou un médicament, et cette situation est appelée contrôle en double aveugle. À la suite des tests, des informations statistiques sont obtenues. Si la substance médicamenteuse testée est fiable, l'état du patient s'est amélioré sous son influence, la substance est relativement moins toxique, tous les indicateurs sont supérieurs à la substance comparée et il est également utile du point de vue économique, les résultats de l'analyse des essais cliniques sont à nouveau soumis au comité pharmacologique, des experts sont consultés, les résultats sont examinés, si la nouvelle substance répond à toutes les lois et réglementations, elle peut être largement utilisée en médecine. Ensuite, cette substance est envoyée à l'industrie chimique et pharmaceutique pour la production, la nouvelle substance découverte de manière si laborieuse prend sa place dans la pratique médicale en tant que médicament.

Sections de base de la pharmacologie. Lois et règlements sur la classification des substances médicinales.

La pharmacologie se compose de deux branches : la pharmacologie générale et la pharmacologie spécifique. La pharmacologie générale étudie les lois et réglementations provoquées par les médicaments, leur pharmacocinétique et leur pharmacodynamique. Pharmacocinétique - administration de substances médicinales dans le corps, son absorption, liaison aux protéines, distribution, transformation (métabolisme) et processus de sortie du corps, pharmacodynamique - l'effet des substances médicinales, leur puissance et leur effet apprend le mécanisme. La classification des substances médicinales en groupes distincts est plus compliquée. Les effets des substances classées selon leur proximité dans leur structure chimique peuvent être différents. Il était difficile de classer les médicaments en fonction de leurs effets sur certains organes (par exemple le cœur, l'estomac et les intestins), car un certain nombre de substances peuvent affecter différents organes dans des directions différentes. Actuellement, les médicaments sont classés en fonction de leur effet sur les systèmes : ils sont principalement divisés en substances qui affectent le système nerveux, les organes et systèmes, le métabolisme, certaines maladies, les micro-organismes et les parasites. La vitesse d'absorption, la force et la durée d'action des substances médicinales dépendent de la manière dont elles sont administrées à l'organisme. La méthode d'administration des substances médicinales dans l'organisme du patient est choisie en fonction de son état, des propriétés physiques et chimiques des substances médicinales et de la rapidité de leur action. Modes d'administration des médicaments au corps

1. Méthode entérale - les médicaments sont envoyés par le tractus gastro-intestinal.
2. Méthode parentérale - les médicaments sont administrés par voie extra-gastro-intestinale.

Dans la méthode d'administration entérale, les médicaments sont administrés sous la langue, dans la bouche, dans le duodénum et dans le rectum. L'administration de médicaments sous la langue est appelée voie sublinguale. Cette méthode n'est pas du tout utilisée dans le traitement des jeunes enfants. Lorsque le médicament est placé sous la langue, en raison de la lente activité des enzymes dans la cavité buccale, les substances médicamenteuses ne sont presque pas décomposées, le médicament sous la langue n'est pas affecté par les enzymes gastro-intestinales, il ne subit pas de modifications dans le foie, Il est absorbé sur place et a un effet général. Certains médicaments, comme la nitroglycérine, la méthyltestostérone, la pregnine, sont administrés par cette voie, ils sont rapidement absorbés dans le sang (il y a beaucoup de vaisseaux sanguins sous la langue) et l'effet commence rapidement. Administration orale - voie orale. Cette méthode est courante, pratique, simple et naturelle, et le patient peut prendre le médicament sans assistant. Méthode d'administration duodénale : afin de créer une concentration élevée de substances médicamenteuses dans l'intestin, des substances sont injectées dans le duodénum à l'aide d'une sonde. Cette méthode est utilisée dans le traitement des patients, lorsque le patient est inconscient, lorsqu'il y a des changements dans le corps. l'œsophage ou l'estomac, lorsque des médicaments qui se décomposent sous l'influence d'enzymes gastro-intestinales sont utilisés. Mode d'administration parentérale. La méthode d'inhalation (ingalacion - respiration) par les voies respiratoires. La méthode d'administration par la peau implique principalement l'effet réflexe et partiellement local des médicaments, c'est à dire des pommades, des pâtes, des liniments, ainsi que des solutions alcooliques ou aqueuses, des mélanges. et des sprays sont utilisés pour les enfants. Dans la méthode d'administration par les muqueuses, il est utilisé pour affecter les muqueuses du nez, de la gorge, des yeux, des reins et du vagin. La méthode d'administration à travers les couches séreuses est utilisée pour l'administration de médicaments lorsque les organes de la cavité abdominale sont blessés et dans certaines maladies pulmonaires. Les couches séreuses (péritoine, plèvre, péricarde) ont de fortes propriétés absorbantes, les médicaments sont absorbés plus rapidement par le péritoine que par la plèvre. La plupart du temps, les solutions aqueuses de médicaments sont administrées par voie sous-cutanée. Des solutions aqueuses et huileuses, ainsi que des suspensions médicamenteuses, sont également injectées dans les muscles par la méthode d'injection intramusculaire. Dans la méthode intraveineuse, les substances pénètrent directement dans la circulation sanguine, dans laquelle une solution de substances médicinales qui ne forme pas de précipité, ne coagule pas et ne provoque pas d'hémolyse lorsqu'elle est mélangée au sang. Le médicament doit être injecté lentement dans la veine, sinon sa concentration dans le sang pourrait augmenter soudainement et avoir un effet toxique sur l'organisme. L'effet du médicament est très rapide, commence souvent au moment de l'injection, la durée de l'effet est plus courte que lorsqu'il est injecté sous la peau et entre les muscles. La méthode d'administration dans le canal rachidien, les médicaments qui traversent mal la barrière hémato-encéphalique sont administrés par voie sous-arachnoïdienne et épidurale. Les substances médicinales sont envoyées directement au cœur, aux articulations et aux os. Les substances peuvent être délivrées par courant électrique, ionophorèse. Il existe de nombreuses méthodes parentérales, mais parentérale signifie que les médicaments sont administrés par voie sous-cutanée, intramusculaire et intraveineuse, les autres voies d'administration étant rarement utilisées.

Absorption, distribution et accumulation de substances médicinales dans l'organisme.

Les substances médicamenteuses qui pénètrent dans le système gastro-intestinal et traversent une ou plusieurs couches de cellules qui forment une membrane biologique complexe pour atteindre le sang ou la lymphe sont appelées s'orili sh. L'absorption est un processus physiologique complexe. Une membrane biologique est semi-perméable, laissant passer certaines substances et pas d'autres. Étant donné que l'épithélium intestinal n'est perméable que dans un sens, les médicaments ne peuvent normalement pas retourner dans la cavité intestinale à partir du sang et de la lymphe. Le processus d'absorption se produit grâce à une diffusion lente, une diffusion facile, une filtration, un transport actif et une pinocytose. C'est juste une question de diffusion. De cette manière, les substances lipophiles (liposolubles), c'est-à-dire les substances non polaires, sont absorbées. Le processus de diffusion lente est le principal facteur d'absorption des médicaments par les

membranes, car la plupart d'entre eux sont constitués d'acides faibles et de bases faibles. La diffusion lente à travers la membrane est déterminée par la concentration des substances qui se déplacent du côté du gradient de concentration vers la direction du gradient de concentration. O diffusion branchée ya lani sh. Dans ce cas, la substance médicinale se combine avec la composition spéciale de la membrane cellulaire, grâce à laquelle son passage dans la cellule est accéléré, l'absorption est plus facile que la diffusion lente. La diffusion facilitée ne nécessite pas non plus d'énergie, elle est liée à un gradient de concentration. Par exemple, les bases puriques et pyrimidines de l'acide nucléique sont absorbées dans la cellule par un mécanisme de diffusion simple. Filtration - absorption de substances médicinales par filtration entre membranes. Étant donné que l'espace membranaire (0,4 nm) n'est pas si grand, l'eau, certains ions et petites molécules hydrophiles (par exemple l'urée) sont absorbés entre eux. L'absorption de substances de cette manière ne nécessite pas de puissance, leur direction dépend du niveau de concentration. F aoltransport - un système de mécanismes de transport est ainsi impliqué dans l'absorption des substances. L'absorption par transport actif est souvent dirigée contre le gradient de concentration de la substance, ce processus est associé à une dépense énergétique. Molécules polarisées solubles dans l'eau (hydrophiles) - les ions inorganiques, les sucres, les acides aminés et les composés pyrimidiques sont absorbés par transport actif. Chez les jeunes enfants, le processus de transport actif est lent car l'activité des enzymes n'est pas suffisamment développée. Pinotsitose - lors de l'absorption de substances médicinales de cette manière, des bulles (invaginastie) se forment dans les membranes cellulaires. Les liquides et les médicaments pénètrent dans ces vésicules et voyagent avec les vésicules jusqu'à l'intérieur des cellules, où la substance est libérée des vésicules. Une fois que les médicaments sont absorbés dans le sang, ils vont au foie, et le foie constitue une barrière physiologique importante qui protège le corps des substances étrangères et constitue un filtre sanguin. Dans le foie, les médicaments sont neutralisés, métabolisés et leur structure chimique peut changer. Les médicaments se lient également à des récepteurs tissulaires spécifiques. De nos jours, il a été établi qu'il existe dans l'organisme des récepteurs spécifiques pour la plupart des substances. La dopamine affecte les récepteurs de la dopamine, la sérotonine - les récepteurs de la sérotonine, l'histamine - les récepteurs de l'histamine, les produits benzodiazépines - les récepteurs de la benzodiazépine, les analgésiques narcotiques - les récepteurs opiacés, les récepteurs GAMK - GAMK, les substances hormonales - les récepteurs hormonaux, les glycosides cardiaques - les récepteurs digitaliques. Les médicaments peuvent être répartis de manière uniforme ou inégale dans le corps. La distribution des substances est influencée par les barrières biologiques trouvées dans les voies. Ce sont les parois capillaires, les membranes cellulaires, les barrières hémato-encéphaliques, les membranes des cavités séreuses. Les substances peuvent s'accumuler dans le foie, les reins, les poumons, les os et d'autres tissus. La plupart des substances médicinales subissent une modification (biotransformation) dans l'organisme. Les enzymes microsomaux hépatiques sont impliquées dans le processus de biotransformation, les substances liposolubles peuvent également être converties en métabolites hydrosolubles. Les substances médicamenteuses changent de deux manières : par transformation métabolique et par conjugaison. Lors de la transformation métabolique, les substances subissent des changements principalement dus à la réduction, à l'hydrolyse et à l'oxydation. Au cours du processus de conjugaison, la substance médicamenteuse ou ses métabolites sont combinés avec d'autres groupes chimiques (méthyle, acétyle, sulfate, acide glucuronique). Les substances médicinales, tant inchangées que modifiées, sont principalement excrétées par l'organisme avec l'urine et la bile. Des reins, il passe dans l'urine grâce aux processus de filtration, de réabsorption et de simple diffusion. Perte de l'activité biologique des substances médicinales dans les tissus et sortie du corps - le résultat de l'excrétion est appelé élimination. Pour déterminer l'élimination : la demi-vie de la substance, c'est-à-dire le temps nécessaire à la moitié de la substance pour quitter l'organisme, ainsi que le coefficient d'élimination, c'est-à-dire le pourcentage de la dose du médicament administrée. une fois par jour, est étudié.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Muradova R. R., Khaidarov M. M., Omonov E. M. OPTIMISATION DE LA THÉRAPIE POUR LES PATIENTS ATTEINTS DE GLAUCOME À ANGLE OUVERT, PRISE EN COMPTE DES PARAMÈTRES DE L'ÉTAT DU LIT MICROCIRCULATOIRE DE LA ZONE CENTRALE DE LA RÉTINE // Questions de science et d'éducation. – 2021. – Non. 10 (135). – p. 66-69.
2. Khaitov U., Akhmedov Yu., Begnaeva M. Tableau clinique et radiologique de la pneumonie septique chez l'enfant // Journal d'études hépato-gastro-entérologiques. – 2021. – T. 2. – Non. 3.2. – p. 35-36.
3. Melikova D. U., Begnaeva M. U. CARACTÉRISTIQUES CLINIQUES DE LA PYÉLONÉPHRITE CHRONIQUE CHEZ LES ENFANTS // JOURNAL OF REPRODUCTIVE HEALTH ET ÉTUDES URO-NÉPHROLOGIQUES. – 2022. – T. 3. – Non. 2.
4. Muradova R. R., Khaidarov M. M., Begnaeva M. U. ASPECTS CLINIQUES ET PHARMACOLOGIQUES MODERNES DE L'APPLICATION DES ANTIBIOTIQUES NÉPHROTOXIQUES // Réalisations de la science et de l'éducation. – 2021. – Non. 3. – pp. 98-100.
5. Nuralieva R. M., Muradova R. R. EFFICACITÉ DE GALSTEN POUR LE TRAITEMENT DES ENFANTS ATTEINTS DE MALADIES DU FOIE //Recherche universitaire en sciences de l'éducation. – 2021. – T. 2. – Non. 11. – pp. 1435-1439.
6. Muradova R. R., Khaidarov M. M. ASPECTS CLINIQUES ET PHARMACOLOGIQUES DE L'APPLICATION DE MÉDICAMENTS HORMONAUX EN OPHTALMOLOGIE // Réalisations de la science et de l'éducation. – 2021. – Non. 3 (75). – P. 100-102.
7. Kurbonalievich AS et al. Expérience de l'association Tiflox et Immunomax dans le traitement de la trichomonase associée à un processus bactérien // Annales de la Société roumaine de biologie cellulaire. – 2021. – Pages 2376-2380.
8. Farrukh S. TRAITEMENT DE L'INFARCTION DU MYOCARDE ET PREMIERS SECOURS." science et innovation" Revue scientifique Internationale. ISSN: 2181-3337, 1 (3), 317-320. – 2022.
9. Shernazarov F. TYPES DE MALADIES HÉMORRAGIQUES //CHANGEMENTS CHEZ LES NEWBOENS, LEUR DIAGNOSTIC PRÉCOCE.–2022.
10. Shernazarov FF CARDIAQUES CONGÉNITALES-CAUSES, CLASSIFICATION, DIAGNOSTIC, TRAITEMENT, COMPLICATIONS, CONSÉQUENCES //Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences. – 2022. – T. 2. – №. 3. – C. 84-89.
11. Shernazarov F. TROUBLES DE LA MICROCIRCULATION DANS LE SYSTÈME VASCULAIRE DE LA CONJONCTIVA BULBAIRE DANS LES MANIFESTATIONS INITIALES D'UN DÉFICIT D'APPROVISIONNEMENT SANGUIN CÉRÉBRAL. – 2022.
12. F. Shernazarov LE PROBLÈME DE L'INSOMNIE CAUSES DES TROUBLES DU SOMMEIL, RECOURS À LA MAISON // SAI. 2023. №D1. URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/the-problem-of-insomnia-causes-of-sleep-disorder-remedies-at-home> (date de mise à jour : 11.02.2023).
13. F. Shernazarov SYMPTÔMES DE L'HYMORITE, TRAITEMENT, MÉTHODES DE MÉDECINE POPULAIRE, PRÉVENTION // SAI. 2023. №D1. URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/hymoritis-symptoms-treatment-methods-of-folk-medicine-prevention> (date de mise à jour : 11.02.2023).
14. I. Shernazarov, F. Shernazarov CARACTÉRISTIQUES NATIONALES-CULTURELLES DANS LE PROCESSUS DE TRADUCTION // SAI. 2023. №B1. URL :

<https://cyberleninka.ru/article/n/national-cultural-features-in-the-translation-process> (date de mise à jour : 11.02.2023).

15. I. Shernazarov, F. Shernazarov PROBLEMES DE TRADUCTION DES CARACTÉRISTIQUES LIÉS AU MODE DE VIE DES PEUPLES // SAI. 2023. №B1. URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/problems-of-translation-of-features-rated-to-the-way-of-life-of-peoples> (date de mise à jour: 11.02.2023).
16. Shernazarov F. MARQUEURS GÉNÉTIQUES POUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA RÉTINOPATHIE DIABÉTIQUE //Science et innovation. – 2022. – T. 1. – №. 8. – C. 919-923.
17. Shernazarov F. Madaminov M. et al. CAUSES, SYMPTÔMES, DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT DES CALCULS RÉNAUX (UROLITHIASE) //Science et innovation. – 2022. – T. 1. – №. 8. – C. 760-765.
18. Shernazarov F. SIGNIFICATION DU DYSFONCTIONNEMENT ENDOTHÉLIAL DANS LE DÉVELOPPEMENT DE LA RÉTINOPATHIE CHEZ LES PATIENTS AVEC AH ET LES MOYENS DE SA CORRECTION //Science et innovation. – 2022. – T. 1. – №. 8. – C. 101-113.
19. Shernazarov F. LE RÔLE DE LA PROTÉINE C-RÉACTIVE DANS LA PATHOGÉNÈSE DES MALADIES VASCULAIRES VISUELLES CHEZ LES PATIENTS SOUFFRANT D'HYPERTENSION ARTÉRIELLE //Science et innovation. – 2022. – T. 1. – №. 8. – C. 114-121.
20. et coll. PATHOLOGIE COMBINÉE DENTAIRE ET OCULAIRE //Science et innovation. – 2022. – T. 1. – №. 8. – C. 91-100.
21. Farhod o'g'li SF GASTRIT—SABABLARI, ALOMATLARI, TASHXISLASH, DAVOLASH, DORILAR, ASORATLARI, OLDINI OLISH //Лучший инноватор в области науки. – 2022. – T. 1. – №. 1. – C. 103-107.
22. F. Shernazarov SYMPTÔMES DE L'HYMORITE, TRAITEMENT, MÉTHODES DE MÉDECINE POPULAIRE, PRÉVENTION // SAI. 2022. №D8. URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/symptoms-of-hymoritis-treatment-methods-of-folk-medicine-prevention> (date de mise à jour : 11.02.2023).
23. Shernazarov F. LANGUE BLANCHE OU FORMATION DES YEUX BLANCS CAUSES, MÉTHODES DE TRAITEMENT //Science et innovation. – 2022. – T. 1. – №. D8. – C. 766-770.
24. F. Shernazarov MAL DE GORGE CHEZ LES ADULTES ET LES ENFANTS, SYMPTÔMES, CAUSES, TRAITEMENT, CONSEILS // SAI. 2022. №D8. URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/sore-throat-in-adults-and-children-symptoms-causes-treatment-tips> (date de mise à jour : 11.02.2023).
25. F. Shernazarov SYMPTÔMES DE LA GRIPPE, FORME, CAUSES, DIAGNOSTIC, TRAITEMENT ET PRÉVENTION // SAI. 2022. №D8. URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/flu-symptoms-form-causes-diagnosis-treatment-and-prevention> (date de mise à jour : 11.02.2023).
26. F. Shernazarov CAUSES DE L'AMYDILLITE AIGUË (ANGINE), COMPLICATIONS, DIAGNOSTIC, TRAITEMENT, PRÉVENTION // SAI. 2022. №D8. URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/acute-tonsillitis-angina-causes-complications-diagnosis-treatment-prevention> (date de mise à jour : 11.02.2023).
27. F. Shernazarov MÉTHODES DE DÉTECTION DU CANCER DU SEIN, SYMPTÔMES, CAUSES, TRAITEMENT // SAI. 2022. №D8. URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/breast-cancer-detection-methods-symptoms-causes-treatment> (date de mise à jour : 11.02.2023).

28. F. Shernazarov TEINTURE DANS L'OREILLE CAUSES, DÉVELOPPEMENT, TRAITEMENT ET PRÉVENTION DU BRUIT DANS L'OREILLE // SAI. 2022. №D8. URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/tinting-in-the-ear-causes-development-treatment-and-prevention-of-noise-in-the-ear> (date de mise à jour : 11.02.2023).
29. Kurbonalievich AS et al. Expérience de l'association Tiflox et Immunomax dans le traitement de la trichomonase associée à un processus bactérien // Annales de la Société roumaine de biologie cellulaire. – 2021. – pages 2376-2380.
30. Turaev Kh. N. Abdurakhmonov Ilkhom Rustamovich L'influence du budésonide sur la qualité de vie des patients atteints du syndrome bronchique obstructif // Questions de science et d'éducation. – 2021. – T. 7. – P. 132.
31. Nuralieva Rano Matyakubovna, Turaev Hikmatullo Negmatovich, Siddikov Olim Abdullaevich EFFICACE LANTOROLA PUTAIN ANTOKICOBACTICITION TERAPII SAIR PROPOLISA // Exigences de mon éducation. 2020. N°37 (121). URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-primeneniya-lantorola-v-trehkomponentnoy-antihelicobakternoy-terapii-s-ispolzovaniem-propolis> (consulté : 13.02.2023).
32. ISMAILOV Zh. UN. et coll. O'tkir infarctus du myocarde dolzarb ijtimoiy ahamiyatga ega bo'lgan muammo ifaida // Journal of Biomedicine and Practice. – 2022. – Vol. 7. – Non. 2.
33. AGABABYAN I. R. et al. O'tkir miokard infarkti aniqlangan bemorlarni o'z vaqtida gospitalizatsiya qilishning samaradorligi // Journal of Biomedicine and Practice. – 2022. – T. 7. – Non. 2.
34. Oripov R. A. et al. CARACTÉRISTIQUES DE L'UTILISATION DE MÉDICAMENTS ANTIOXYDANTS DANS LE TRAITEMENT DE LA NEURODERMITE. – 2021.
35. Turaev Khikmatilla Negmatovich, Abdurakhmonov Ilkhom Rustamovich INFLUENCE DU BUDESONIDE SUR LA QUALITÉ DE VIE DES PATIENTS ATTEINTS DU SYNDROME OBSTRUCTIF BRONCHIQUE // Questions de science et d'éducation. 2021. N° 7 (132). URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-budesonida-na-kachestvo-zhizni-patsientov-s-bronchialnym-obstruktivnym-sindromom> (date d'accès : 13/02/2023).
36. Siddikov Olim Abdullaevich, Turaev Khikmatillo Negmatovich, Nuralieva Rano Matyakubovna Efficacité de l'utilisation de suppléments de fer chez les enfants présentant des signes d'anémie ferriprive // Réalisations scientifiques et éducatives. 2020. N° 5 (59). URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-primeneniya-preparatov-zheleza-u-detey-s-priznakami-zhelezodefitsitnoy-anemii> (date d'accès : 13/02/2023).
37. Tursunov B. S. et al. Étude de la fonction de formation de pepsine de l'estomac dans les brûlures // Soins médicaux d'urgence. – 2006. – T. 7. – Non. 3. – pp. 92-93.
38. Akhmedov Sh. K. et al. QUELQUES CARACTÉRISTIQUES DES TACTIQUES POUR LE TRAITEMENT PRODUCTIF DE L'URTISH CHRONIQUE. – 2021.
39. Nuralieva Rano Matyakubovna, Siddikov Olim Abdullaevich, Turaev Khikmatillo Negmatovich Évaluation de l'efficacité de la pharmacothérapie traditionnelle anti-Helicobacter avec l'utilisation supplémentaire de propolis // Bulletin de science et d'éducation. 2020. N° 10-3 (88). URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-traditsionnoy-antihelikobakternoy-farmakoterapii-pri-dopolnitelnom-ispolzovanii-propolisa> (date d'accès : 13/02/2023).
40. Abdurakhmonov Ilkhom Rustamovich, Turaev Khikmatullo Negmatovich EXPÉRIENCE D'UTILISATION DE SINUPRET AVEC DES MÉDICAMENTS ANTIBACTÉRIENS DANS LA THÉRAPIE COMPLEXE DE LA RHINOSINUSITE CHEZ LES PATIENTS ATTEINTS DE PARALYSIE CÉRÉBRALE // Réalisations scientifiques et éducatives. 2022. N° 2 (82). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-primeneniya-sinupreta-s-antibakterialnymi-preparatami-v-kompleksnoy-terapii-rinosinusitov-u-bolnyh-detskim-tserebralnym> (date d'accès : 13/02/ 2023).

41. Ismailov Zh. et al. CONSÉQUENCES DE L'INSUFFISANCE CARDIAQUE CHRONIQUE DANS LE DIAGNOSTIC DE LA MALADIE PULMONAIRE OBSTRUCTIVE CHRONIQUE // *Journal of Cardiorespiratory Research*. – 2022. – T. 3. – Non. 4.
42. Aghababayan I. R. et al. IMPORTANCE DE LA DÉTECTION PRÉCOCE DES COMPLICATIONS DE LA MALADIE PULMONAIRE OBSTRUCTIVE CHRONIQUE // *Journal of Cardiorespiratory Research*. – 2022. – T. 3. – Non. 4.
43. Melikova D. U. et al. VUES MODERNES DE LA PHARMACOTHÉRAPIE POUR LES TROUBLES DU SOMMEIL // *BBK 30.16 B 63*. – 2022. – T. 3. – P. 107.
44. ABDURAKHMANOV I. R., TURAEV Kh. N., Shamsiev D. F. BOLALIKDAN BOSCH MIA FALAZHI FONIDA RINOSINUSITY BOR BEMORLARDA BURUN BOSHLOGI MUKOCILIAR TRANSPORTI NAZORATI TOGRISIDAGI ZAMONAVIY KARASHLAR (adabiyotlar ball χи) // *JOURNAL DE BIOMÉDECINE ET PRATIQUE*. – 2022. – T. 7. – Non. 2.
45. Ziganshina N. et al. Optimisation du traitement de l'insuffisance intestinale chez les patients brûlés // *Journal of Problems of Biology and Medicine*. – 2017. – Non. 4 (97). – p. 33-35.
46. Khakimov E. et al. L'importance du soutien nutritionnel pour accélérer la guérison et le rétablissement des patients gravement brûlés // *Journal of the Doctor's Bulletin*. – 2013. – T. 1. – Non. 03. – pp. 194-195.
47. Nuralieva R. et al. Le cancer peut se propager par croissance continue à travers les vaisseaux et les espaces intertissulaires et par le transfert de cellules tumorales rejetées par la lymphe et le flux sanguin, c'est-à-dire par métastases. L'écoulement de la lymphe de la glande mammaire et les métastases lymphogènes du cancer peuvent se produire dans diverses directions // *Journal of the Doctor's Bulletin*. – 2013. – T. 1. – Non. 02. – pp. 150-153.