

Резюмета на научните трудове на български език
на Александър Александров Петров

Г7

Г7-1.Клинични предизвикателства – остро бъбречно увреждане след задържан аборт М. Бенкова-Петрова, А. Петров,Н.Харизанова, Св.Стайкова1, “Нефрология, диализа и трансплантация”, брой 3, 2024г., стр. 29 ISSN 1312-5257

Острото бъбречно увреждане (ОБУО по време на бременност представлява сложен клиничен проблем, който изисква мултидисциплинатен подход в лечението, поради потенциално сериозните последици както за майката, така и за плода. ОБУ при бременни жени може да бъде причинено от множество фактори, свързани, от една страна, с физиологичните промени по време на бременността, а от друга – и със специфични обстоятелства или усложнения.Прееклампсия и еклампсия, акушерска кръвозагуба, сепсис, тромботични микроангиопатии, дехидратация, хиповолемия и задържан аборт са някои от основните причини.

Проведено е обзорно изучаване на медицинската история, лабораторните резултати и образните изследвания на пациентка, хоспитализирана с диагноза задържан аборт и последващо остро бъбречно увреждане.

Ранната интервенция и мултидисциплинарният подход в лечението допринесоха за благоприятния изход на заболяването при пациентката.

Задържаният аборт е вид спонтанен аборт, при който ембрионът или плодът е загубил виталност, но е останал в матката в продължение на дни или седмици при затворен цервикален остиум. Етиологията му е свързана с втретматочни инфекции, тежки аномалии или нарушения в хормоналния баланс. Пациентките могат да се презентират с едва доловими клинични симптоми, вагинално кървене и/или коремна болка. Лечението на жени със задържан аборт се състои в своевременен кюретаж, оценка на хемодинамичната стабилност, прилагане на емпирична антибиотична терапия с широкоспектрни интравенозни антибиотици и интравенозна рехидратация.

Задържаният аборт може да бъде усложнен с ОБУ, което изисква бърза и целенасочена медицинска намеса. Навременната диагностика и мултидисциплинарната грижа са от съществено значение за подобряване на резултатите и намаляване на рисковете за майката и плода.

Г7-2.Орган - върху –чип (I have a dream...), А. Петров, М. Бенкова ,П.Петров,, Р.Зорчева.“Нефрология, диализа и трансплантация”, брой 3, 2018г., стр. 20-21

ISSN 1312-5257

3D принтирането е динамично развиваща се технология, чийто огромен потенциал за приложение включва и областта на биомедицинските и инженерните науки. Създаването на цялостен паренхимен орган е възпрепятствано от лимитиращи фактори, като невъзможността за принтиране на пълноценна кръвоносна система, но от началото на 90-те години на XX в една

млада научна дисциплина предлага алтернативен път до тази цел. Микрофлуидиката (от англ. Microfluidics) се занимава с манипулиране поведението на течностите на молекулярно равнище. Нейното приложение е впечатляващо:

- Пренасяне на лабораторни методи като ELISA, PCR, както и геномното секвениране (изискващи обемна апаратура и консумативи) върху чипове с голеината на човешки нокът при запазване на информативната им стойност,
- „орган-върху-чип“ – устройство, представляващо микрофлуидична клетъчна култура, която за разлика от конвенционалните клетъчни култури може почти напълно да пресъздаде физиологията на органно ниво, а защо не и да моделира заболявания. Към момента са създадени успешно функциониращи модели на: „черво-върху-чип“, „бял дроб-върху-чип“, „кръвоносен съд – върху-чип“, „тумор-върху-чип“, „костен мозък-върху-чип“ и „бъбрек-върху-чип“. „Бъбрекът-върху-чип“ се е оказал значително информативен в експериментални условия. Наблюдаван е пряко нефротоксичният ефект на цисплатина върху проксимални тубулни клетки (Jang KJ et al.)
- във фармацевтичната индустрия тестването на нови молекули може да бъде директно върху човешки „органи-върху-чипове“, което неимоверно би съкратило времето за разработване на нови лекарствени продукти без странични реакции.
- Микрофлуидиката в съчетание със 3D принтирането ще предостави редица възможности за развитие на медицината.

Г7 - 3 Клиничен случай на пациент с късна изява на Фамилна Средиземноморска треска

М. Бенкова-Петрова¹, А. Петров¹, С.Стайкова¹, М.Левкова² Нефрология, диализа и трансплантация”, брой 3,2020г стр 20-21

Фамилната Средиземноморска треска е автозомно-рецесивно наследствено възпалително заболяване, характеризиращо и рецидивиращи и самоограничаващи се епизоди на повишена температура, серозно възпаление (перитонит, плеврит, перикардит, артрит) и еризипело-подобен обрив по кожата с продължителност 1-4 дни. Основно усложнение е развитието на амилоидоза, в това число и бъбречна.

Причинява се от мутация в MEFV гена, кодиращ синтеза на пирин – протеин, който се среща основно в зрелите гранулоцити и е регулатор на IL-1 – медираното възпаление. Главно са засегнати етнически групи, населяващи бреговете на Средиземно море - евреи, арменци, турци, араби и по-рядко италианци и гърци. В последните години обаче, са докладвани все повече случаи, засягащи страни извън този регион. Около 60% от пациентите с Фамилна Средиземноморска треска са с първи прояви на заболяването преди 10 годишна възраст, в 90% от случаите преди достигане на 20 години. По-късната клинична изява на заболяването (след 40 - годишна възраст) се среща при 0,5% от пациентите . В този клиничен случай представяме 35-годишен мъж с новооткрито, напреднало хронично бъбречно заболяване, еритроцитурия, умерена по степен протеинурия и негативен имунологичен панел. От проведената пункционна бъбречна биопсия е установена изразена гломерулна склероза, непозволяваща верификация на първичното заболяване. Пациентът започва заместително лечение на бъбречната функция чрез перитонеална диализа. Няколко месеца по-късно с поява на епизоди на фебрилитет,

коремна болка, артрит на коленни и глезенни стави и еритемо-нодозен обрив по подбедриците с продължителност 5-7 дни. От лабораторните изследвания са установени левкоцитоза и завишен CRP, а от КАТ на абдомен – генерализирана лимфаденопатия. Поради наличието и на микробен изолат от отработения перитонеален диализат оплакванията са интерпретирани като остър перитонит при лечение с перитонеална диализа, перитонеалният катетър е премахнат и е проведен дълъг антибиотичен курс на лечение. Пациентът е преминал на хемодиализно лечение, но оплакванията са персистирали. При направен молекулярно-генетичен анализ е открита мутация в екзон 3 на MEFV гена - замяна на аргинин с триптофан в кодон 354 - поставена е диагнозата Фамилна Средиземноморска треска. Към момента пациентът провежда лечение с Колхицин в доза 1 мг/дневно, на фона на който е асимптомен. Предстои провеждане на генетичен анализ на останалите членове на семейството.

Едва 20 от 4000 (0.5%) пациенти имат късна изява на Фамилна Средиземноморска треска. Клиничното протичане при тях е много по-леко, не развиват амилоидоза и имат добър терапевтичен отговор при лечение с ниски дози Колхицин.

Г7- 4. Клиничен случай на No-mutation identified Синдром на Туберозна склероза

М. Бенкова-Петрова, А. Петров, С.Стайкова, М.Левкова Нефрология, диализа и трансплантация”, брой 3,2020г стр 21-22

Туберозната склероза е рядко генетично мултисистемно заболяване, характеризиращо се с образуване на доброкачествени тумори (хамартоми), ангажиращи кожа, мозък, очи, сърце, бъбреци и бял дроб. Най-често се причинява от мутация в гените TSC1 и TSC2, кодиращи синтеза на протеините хамартин и туберин, отговорни за клетъчните растеж и делене. Мутациите могат да възникнат спонтанно или да бъдат унаследени по автозомно-доминантен начин.

Диагнозата се поставя на база комбинацията от клинични симптоми - „големи“ и „малки“ диагностични критерии. Големите критерии включват кортикални тубери, субependимни нодули, субependимни гигантоклетъчни астроцитомии, ретинални хамартоми, белодробни лимфангиолейомиомии, бъбречни ангиомиолипомии, сърдечни рабдомиомии, ангиофиброми, унгални фиброми, хипопигментни петна и Шагренова плака. Малките критерии включват кожни лезии като тип „конфети“, дефекти в зъбния емайл, интраорални фиброми, ретинални ахромни петна, небъбречни хамартоми. Диагнозата се определя като сигурна при наличие на два големи белега или един голям и два малки, както и при позитивен резултат от проведен ДНК- анализ. Диагнозата се окачествява като вероятна, когато пациентите демонстрират само един главен критерий, комбинация от един главен и един малък или при наличие на два и повече малки критерии.

Представяме клиничен случай на 78-годишна жена, при която след медико-генетична консултация въз основа на клинични белези - ангиофиброми по лицето от млада възраст, промени по ноктите и гингивите и множествени бъбречни ангиомиолипомии двустранно приехме диагнозата туберозна склероза. При пациентката липсва фамилна анамнеза за заболяването, проведеният молекулярно-генетичен анализ не установи мутация в гените TSC1

или TSC2. Липсата на мутация в тези два гена е налице при 10-15% от пациентите, клинично диагностицирани с туберозна склероза. Причина за това са наличието на големи делеции, соматичен мозаицизъм, наличието на друг, трети, неидентифициран ген или мутация в регулиращите секвенции за тези гени – например промоторен регион. В едно свое проучване Qin и съавтори определят 9,17% от изследваните от тях пациенти като No-mutation identified (NMI). Те са били клинично диагностицирани с туберозна склероза, без да е била установена мутация в TSC1 или TSC2 гените. В конкретното проучване NMI участниците са били диагностицирани в по-късна възраст, имали са запазен интелект, по-рядко са страдали от епилепсия, субependимални нодули и субependимални гигантоклетъчни астроцитомии и по-често са имали двустранни бъбречни ангиомиолипомии. И да не забравяме, че дори и при установено носителство на една и съща мутация може да се наблюдава различна клинична картина, тъй като заболяването се характеризира с вариабилна експресивност. Някои членове на една фамилия може да имат тежко неврологично засягане (гърчове, умствено изоставане), докато при други членове от същото семейство заболяването може да се проявява с кожни лезии, бъбречни ангиомиолипомии и минимално неврологично засягане.

Г7- 5. Причини за еритропоетинова резистентност при пациенти на диализно лечение

М. Бенкова-Петрова, А. Петров, С.Стайкова, Нефрология, диализа и трансплантация”, брой 3,2020г стр 28

Въведение: Анемията, асоциирана с хронично бъбречно заболяване води до повишена заболеваемост и смъртност и намалено качество на живот при диализните пациенти.

Лечението на анемичния синдром с рекомбинантен човешки еритропоетин играе важна роля за намаляване честотата на тези усложнения. Пряката връзка между ХБЗ и еритропоетиновия дефицит обикновено не налага измерване на нивата на ендогенен еритропоетин преди започване на лечението с рекомбинантен такъв. Понякога самостоятелната терапия с rHuEPO може да не е достатъчна – процес, наречен еритропоетинава резистентност.

Причини: Основната причина за резистентност към еритропоетина е желязният дефицит. Дори и след адекватна желязна суплементация редица други фактори също са от значение: остро или хронично възпаление, малнутриция, тежък хиперпаратиреоидизъм, алуминиева интоксикация, неоплазии, хемолиза, дефицит на фолиева киселина и витамин B12, миелосупресивни агенти, PRCA (pure red cell aplasia), използване на ACE – инхибитори и ангиотензин-рецепторни блокери, генетичен полиморфизъм, антитела срещу еритропоетина. Адекватността на диализата, диализната модалност и биосъвместимостта на диализните мембрани също играят важна роля. Пациентите с постоянни тунелни катетри и PTFE графтове имат нужда от лечение с по-високи дози ECA в сравнение с тези с AV фистули.

Заклучение: Резистентността към еритропоетин е пряко свързана с честотата на коморбидност при диализните пациенти и може да се използва като маркер за ранна смъртност. Основните фактори за подобряване качеството на живот при тази група са обезпечеността на хемодиализните центрове с висококвалифицирани медицински кадри, добрата колаборация между пациенти и медицински персонал, правилната грижа за съдовия достъп, честия контрол на лабораторните показатели и ранното установяване на причините за еритропоетинава резистентност.

Г7-6. Уринната протеомика, или търсене на нови ранни диагностични и прогностични молекули за бъбречна увреда - А.Петров, С.Стайкова, Нефрология, диализа и трансплантация”, брой 3,2022г стр 13-14

Хроничното бъбречно заболяване (ХБЗ) е един от основните и социалнозначими здравословни проблеми, които засягат обществото в глобален мащаб. По данни за СЗО заболеваемостта от ХБЗ по света се изчислява на около 13,4% (11,7-15,1%), а броят на пациентите, които са достигнали до краен стадий на бъбречна недостатъчност, е между 4902 и 7083 милиона. Ранното диагностициране и своевременното започване на лечението е критичен аспект за предотвратяване на по-нататъшно бъбречно увреждане и поява на усложненията от това заболяване. Маркерите за бъбречна увреда са все още крайно ограничаващи за ранно диагностициране въпреки високата честота на ХБЗ сред хората (>10%). Стойностите на серумния креатинин, албуминурията и гломерулната филтрация са крайъгълни камъни за определянето и стадирането на бъбречната функция, но крият в себе си много недостатъци. Откриването на нови, по-ранни и по-точни маркери за установяване на ХБЗ ще позволи значително повишаване на ефективността от започване на лечението. Съвременното развитие на уринната протеомика предлага решение на този проблем. Тя вече е доказала своята роля в медицината с установяването на антителата срещу рецепторите за фосфолипаза А2 при мембранозната нефропатия. Към момента са установени нови молекули, които чрез своята ранна експресия в урината биха могли значително да подобрят средствата за диагностика на бъбречната увреда. Към вече известните KIM-1 (kidney injury molecule-1), NGAL (neutrophil gelatinase – associated lipocalin) и L-FABP (liver fatty acid-binding protein) се нарежда нов биомаркер – транслационно модифицираният фетуин А, който се установява при пациенти със захарен диабет преди появата на албуминурия – средство, позволяващо значително подобрене на диагностицирането на хронично бъбречно заболяване.

Г7-7. ПОКАЗАТЕЛИ, ОТГОВОРНИ ЗА РАЗВИТИЕТО НА АНЕМИЧЕН СИДНРОМ И АСОЦИАЦИЯТА ИМ С НИВАТА НА СЕРУМНИЯ ВИСФАТИН ПРИ ПАЦИЕНТИ НА ДИАЛИЗНО ЛЕЧЕНИЕ

М. Бенкова-Петрова, А. Петров, П. Петров, С. Стайкова, “Нефрология, диализа и трансплантация”, брой 3,2022г стр 17

Абстракт: Анемията е едно от основните усложнения на хроничното бъбречно заболяване и се свързва с повишена заболеваемост, смъртност и намалено качество на живот. Съществуват редица причини за развитие на анемичен синдром и еритропоетинова резистентност при болните с ХБЗ – железен дефицит, недостиг на фолиева киселина и Витамин В12, остро и хронично възпаление, недохранване, антитела срещу рекомбинантния еритропоетин и др. Висфатинът се произвежда и секретира основно от висцералната мастна тъкан и може да обуслови възпаление. Проследяването включва 50 пациенти в диализен стадий на ХБЗ. При всички тях бяха изследвани железен статус, нива на фолиева киселина и витамин В12, разтворим еритропоетинов рецептор (sEPOR), хемоглобин и серумен висфатин. Резултатите са обработени с SPSS v.20.0 for Windows, като са използвани дисперсионен, вариационен, сравнителен и корелационен анализи. За ниво на значимост приемаме $p < 0,05$. Установена е съществена разлика в нивата на Висфатин според долната референтна граница на серумното желязо ($p = 0.008$), където ниските нива на серумното желязо се свързват с по-високи нива на Висфатин. Анализът на връзката между sEPOR и Висфатин показва достигане на пик в серумните

концентрации на sEPOR при нива на Висфатин между 5.62-15.66 ng/ml, след което концентрациите му започва значително да намаляват. При прогресията на ХБЗ до терминален стадий се наблюдава поддържане на по-високи нива на Витамин В12, независимо от тези на Висфатин, което се обяснява с провеждането на субституираща терапия. В настоящото изследване с недостиг на фолиева киселина са само 5 пациенти (6.25 %), които се характеризират с по-ниски стойности на Висфатин.

Г7-8. Роля на целоекзомния анализ в диагностиката на Първична цилиарна дискинезия

Бенкова-Петрова М.1, Петров А.1, Стайкова С.1, Яхя Д.2, Хачмерян М.2 „Нефрология, диализа и трансплантация”, брой 3,2023г стр 45

Целоекзомният анализ е описан за първи път през 2009 г. и е широко използван метод, включващ секвениране на протеин-кодиращите региони на генома (екзони). Човешкият екзом представлява по-малко от 2% от генома, но съдържа ~85% от известните болестно-свързани варианти, което прави изследването рентабилна алтернатива на секвенирането на целия геном. Поради тази причина секвенирането на пълните кодиращи региони (екзоми) има потенциала да разкрие причините за голям брой редки, предимно моногенни, генетични заболявания, както и предразполагащи варианти на общи и онкологични заболявания.

Цилиопатиите са разнородна група болестни състояния, причинени от увреждане на първичната цилия. Нарушенията на цилиарния мотилитет могат да доведат до широк спектър от клинични изяви, включително стерилитет, "situs inversus", белодробни инфекции и др. Някои от цилиопатиите, асоциирани с бъбречни заболявания включват нефронофтиза, поликистозна болест и бъбречноклетъчен карцином.

Представяме клиничен случай на мъж на 43г с бъбречно-каменна болест, бронхиектазии, рецидивиращи инфекции на средно ухо и стерилитет. При проведен целоекзомен анализ се установява мутация на гена RSPH3 в 6-та хромозома NC_000006.12:g.158986423T>C. Той е класифициран като патогенен в ClinVar и е обвързан с първична цилиарна дискинезия (ПЦД).

Г7-9. Клиничен случай на пациент с псевдоксантома еластикум

М. Бенкова-Петрова, А. Петров, С. Стайкова, “Нефрология, диализа и трансплантация”, брой 3,2022г стр 39 -40

Абстракт: Псевдоксантома еластикум (PXE) или Gronblad-Strandberg syndrome е автозомно-рецесивно метаболитно заболяване дължащо се на мутация в ABCC6 (ATP-binding cassette transporter C6) гена, водеща до ектопична минерализация на еластичните тъкани на кожата, очите и кардиоваскуларната система и по-рядко гастроинтестиналния тракт. PXE засяга приблизително 1 на 50 000 души по света, като се среща два пъти по-често при женския пол. Началото на заболяването обикновено е в детска или юношеска възраст. Клиничната изява включва кожни лезии, промени в ретината, които могат да доведат до значителна загуба на зрението, калцификация на артериите и намален кръвен поток на горни и долни крайници и/или промени в стомашно-чревната система, което може да доведе до кръвоизливи в стомаха или червата. Златен стандарт за потвърждаване на диагнозата е генетично изследване за хомозиготност на ABCC6 мутация или комбинирана хетерозиготност. Други възможности за диагностика са характерните кожни или очни находки или хистологично потвърждение на

диагнозата - разкриване на калциеви отлагания, скъсени и фрагментирани еластични влакна и деформация на колагеновите влакна. Представяме клиничен случай на жена на 45г, при която по повод сърбящи, жълти папули по флексорните повърхности на горни крайници и клаудикацио интермитенс са проведени хистологичен и генетичен анализи и е поставена диагнозата псевдосантома еластикум. В последствие е установена и калцификация на реналните артерии, изявяваща се клинично с трудноконтролируема артериална хипертония.

Г7-10.Клиничен случай на системен лупус еритематодес при бременна Т.Колева, И.Теодорова,М.Бенкова, А.Петров,В.Икономов“Нефрология, диализа и трансплантация”, брой 2,2016г стр 25

Системният лупус еритематодес (СЛЕ) като заболяване от групата на системните болести е възпалително аутоимунно заболяване с неясна етиология и лавинообразно протичане, най-честата аутоимунна болест у млади жени в детеродна възраст. Съотношението жени/мъже е от 8:1 до 31:1. През последните 20 години случаите със системен лупус са се увеличили трикратно, като основна причина е прецизната диагностика, която се дължи на по-добрите диагностични методи. СЛЕ може да се появи и/или обостри по време на бременност. Честотата се определя приблизително като 1/1500. При бременните, които са засегнати от заболяването, е по-висока честотата на други състояния, водещи до повишен риск при раждане-бъбречна недостатъчност, антифосфолипиден синдром,хипертонична болест. Преди години бременността при жени със СЛЕ се е смятала за противопоказана, тъй като може да бъде причина както за обостряне на заболяването и летален изход, така и за неонатални усложнения.Въпреки подобрените диагностични възможности и съвременни методи на лечение прогнозата на СЛЕ при бременни продължава да бъде сериозна и с висок леталитет сред пациентките.

Описваме случай на пациентка на 25г, бременна в 22г.с., със СЛЕ с висока степен на активност, покриващ 7 от 11 диагностични критерия. Въпреки ранната диагностика и комплексното лечение, започнало преди родоразрешението и продължило и след това, включващо неколkokратни пулс-терапии с КС и Ендоксан, синхронизирана плазмафереза, лечение с имуновенин и хемодиализа, се стигна до задълбочаваща се полиорганна недостатъчност и фатален изход.

Г8

Г8-1. РОЛЯ НА КОНТРАСТ-УСИЛЕНАТА ЕХОГРАФИЯ В НЕФРОЛОГИЯТА: СЪВРЕМЕННИ ПОДХОДИ И КЛИНИЧНО ПРИЛОЖЕНИЕ В ОЦЕНКАТА НА БЪБРЕЧНАТА ФУНКЦИЯ И ПАТОЛОГИЯ

Сабри Сабри, Александър Петров, Светла Стайкова, Актуална нефрология, бр.1, том 18,2024г, стр.33-37

РЕЗЮМЕ: Едно от многобройните приложения на контраст-усилената ехография (КУЕ) е изследването на широк спектър бъбречна патология благодарение на способността ѝ да визуализира микроциркулацията в реално време, без да повлиява реналната функция. КУЕ позволява динамична оценка и количествен анализ на микроциркулацията до нивото на капилярната перфузия. Целта на настоящата статия е накратко да се припомнят основните

физични свойства на ултразвуковите контрастни вещества, да се разгледат техническите аспекти на КУЕ при диагностика на бъбречната патология и да се анализират най-честите нефрологични индикации, налагащи използването ѝ. Ще бъдат представени образни примери в сравнение с базисния неконтрастиран ултразвук и компютърната томография.

Г8-2. ОРГАН-ВЪРХУ-ЧИП, ИЛИ ПЪРВАТА СЪПКА КЪМ СЪЗДАВАНЕТО НА БИОАРТИФИЦИАЛЕН ОРГАН,, Александър Петров, Светла Стайкова, Росица Зорчева-Вътева Актуална нефрология“, брой 1, том 13/2019г , стр 26-29

Абстракт: 3D принтирането е динамично развиваща се технология, чийто огромен потенциал за приложение придобива бързо развитие и в областта на биомедицинските и инженерни науки. Докато все още невъзможността от принтиране на пълноценна кръвоносна система е един от лимитиращите фактори за създаването на цялостен, паренхимен орган, то от началото на 90-те години една млада научна дисциплина предлага алтернативен път до тази цел.

Микрохидродинамиката (от англ. Microfluidics, „Микрофлуидика“) се

занимава с манипулиране поведението на течностите на молекулярно равнище. Приложението е, че например лабораторни методи като ELISA, PCR, както и геномното секвениране, изискващи обемна апаратура и консумативи, биха могли да бъдат пренесени върху чипове с големината на човешки нокът, като запазват информативната си стойност. Друг интересен аспект е така нареченият „орган-върху-чип“. Устройството представлява микрофлуидична клетъчна култура, която за разлика от конвенционалните клетъчни култури може почти напълно да пресъздаде физиологията на органно ниво. Към момента успешно са създадени функциониращи модели на: „черво-върху-чип“, „бял дроб-върху-чип“, „кръвоносен съд-върху-чип“, „тумор-върху-чип“, „костен мозък-върху-чип“ и „бъбрек-върху-чип“. „Бъбрекът-върху-чип“ се е оказал значително информативен в експериментални условия. Jang KJ et al е наблюдавал пряко нефротоксичния ефект на цисплатина върху проксимални тубулни клетки. Клетъчната увреда е била мониторирана в продължение на 24 часа, с регистриране на биомаркери. В последващия период от 72 часа след премахването на увреждащия агент е регистрирано възстановяване на увредените клетки чрез активиране на аквапорин-2 рецепторите и самостоятелно движение на цитоскелета на тубулните клетки – самият процес е слабо изучен в експериментални модели животни. Друго приложение се намира във фармацевтичната индустрия, което неимоверно ще ускори разработването на нови лекарствени продукти без странични реакции. Микрохидродинамиката, в съчетание с 3Д принтирането, ще предостави редица възможности за развитие в медицината.

Г8-3. ИЗКУСТВОТО ДА ОБЩУВАШ...

Мирослава Бенкова-Петрова, Александър Петров, Светла Стайкова, „ Актуална нефрология; брой 1, том14, 2020,40-45стр. ISSN: 1312-0190

РЕЗЮМЕ: Всяко едно заболяване носи последствия не само за здравето, но и за всички аспекти на човешкия живот работоспособност, социална интеграция, емоционален и психически баланс на личността. Болният човек често пъти не е в състояние сам да преодолее проблема, възникват защитни реакции като гняв, депресия и страх, които влошават заболяването. За медицинските специалисти и особено за специалистите по здравни грижи е от изключителна важност да разполагат с умението да разпознават тези патологични промени в поведението.

Спокойствието, увереността и проявата на емпатия са част от ключовите фактори, които могат да изградят доверие у пациента и да му позволят по-лесен преход към болестта, като значително подобряват ефекта от провежданото лечение и качеството му на живот.

4.ЗОРАТА НА 3D ТЕХНОЛОГИЯТА – НАСТОЯЩЕ И БЪДЕЩЕ П. Вълчанов , А. Петров, А. Тончев, В. Икономов Варненски нефрологичен форум, година 2016, том III, брой №2, стр. 29-33

Абстракт: Триизмерният печат е бързо развиваща се, прецизна и достъпна технология, която може да работи с широк набор от материали и позволява бързото и качествено изграждане на триизмерни модели с многообразни приложения в редица сфери. Всичко това дава много широк кръг от приложения, много от които за нуждите на медицината. Те позволяват изграждането на анатомично коректни демонстрационни, тренировъчни, диагностични и терапевтични модели, персонализирани инструменти и консумативи, синтетични тъкани и органи. Тази технология има огромен потенциал и ще окаже силно влияние върху развитието на медицината.