

**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ НЕФРОЛОГІЇ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»**

ЗАТВЕРДЖЕНО
Рішенням вченої ради
Протокол № 4
від 24.05.2023

Директор установи
Член-кореспондент НАМН України
професор
Микола КОЛЕСНИК



СИЛАБУС

**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Нефрологія»
підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії**

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Назва навчальної дисципліни	Нефрологія
Галузь знань	22 Охорона здоров'я
Спеціальність	222 Медицина
Рівень вищої освіти	третій (освітньо-науковий) рівень
Форма навчання	очна (денна), заочна
Статус дисципліни	обов'язкова навчальна дисципліна
Мова дисципліни	українська
Кількість кредитів ЄКТС	12 (360 годин)
Рік навчання	1-й- 2-й
Форма підсумкового контролю	Іспит
Викладачі	д. мед.н. професор Колесник М.О. director@inephrology.kiev.ua д. мед.н. професор Дудар І.О. irina_d@ukr.net д. мед.н. професор Степанова Н.М. nmstep@ukr.net
Консультації	Згідно графіка

2. АНОТАЦІЯ ДО ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Нефрологія» є нормативною для здобувачів освітньо-наукового ступеня доктора філософії у галузі охорони здоров'я за спеціальностями: 222 Медицина, спеціалізація – Нefрологія. Вона забезпечує професійний розвиток аспіранта та спрямована на отримання знань, необхідних для розв'язання проблем сучасної нефрології.

Силабус розроблений відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у ДУ «Інститут нефрології НАМН України». Базою для проходження навчальної дисципліни «Нефрологія» є ДУ «Інститут нефрології НАМН України». Аспірант має право проходити навчальну дисципліну в інших закладах вищої освіти України та за кордоном (відповідно до підписаної угоди).

Програма навчальної дисципліни включає теоретичні та практично-прикладні загально-гуманітарні, медико-організаційні компетентності, необхідні здобувачам освітньо-наукового ступеня доктора філософії у галузі охорони здоров'я для належного вирішення окремих питань нефрології, а також підвищення їх загального рівня медико-наукової культури.

Програма дисципліни «Нефрологія» відображає сучасний стан її розвитку та враховує необхідність навчання аспірантів згідно вимог восьмого рівня національної рамки кваліфікацій.

3. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни «Нефрологія» — засвоєння теоретичної інформації та одержання практичної підготовки з питань етіології, патогенезу, клініки, діагностики (в т.ч. диференційної), лікування та профілактики основних нефрологічних захворювань на всіх стадіях хронічної хвороби нирок (ХХН), коморбідних станів, що найбільш часто зустрічаються у хворих на ХХН, створення клінічного мислення, етичного відношення до хворого, аналітичних компетенцій з нефрології для досягнення рівня знань та вмінь відповідно до кваліфікаційних вимог для отримання ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 14.01.37 “Нефрологія”.

Завданнями навчальної дисципліни є:

Оволодіння та удосконалення теоретичних знань, практичних навичок з лікування хвороб нирок.

Вміння визначати етіологічні і патогенетичні фактори найбільш поширених захворювань нирок.

Визначення тактики ведення нефрологічних хворих, аналізуючи результати допоміжних обстежень.

Оцінка клінічної картини, результатів лабораторно-інструментальних методів обстеження та встановлення попереднього діагнозу основного нефрологічного захворювання, клінічно значимих коморбідних станів.

Діагностика невідкладних станів та надання екстреної медичної допомоги нефрологічним хворим.

Удосконалення теоретичних знань, практичних навичок з надання спеціалізованої медичної допомоги хворим з гострим пошкодженням нирок, внаслідок пошкоджень в умовах надзвичайних ситуацій (бойових дій).

Аналіз наукової інформації з фахових питань, планування, проведення та оприлюднення результатів власного наукового дослідження, дотримуючись академічної доброчесності.

Пререквізити Навчальна дисципліна «Нефрологія» має зв'язки з такими дисциплінами, як: «Етико-правові аспекти біомедичних досліджень» «Застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, реєстрація прав інтелектуальної власності. Презентація результатів власного наукового дослідження українською мовою», «Теоретичні та методологічні основи наукових досліджень в медицині» «Медична статистика (Good Statistical Practice). Доказова медицина».

Компетентності та результати навчання

За результатами вивчення даної дисципліни здобувачі вищої освіти (третього освітньо- наукового рівня) повинні:

Знати:

- способи оцінки існуючих наукових досягнень в нефрології, способи аналізу і синтезу наукової інформації, нормативно-правові документи щодо надання спеціалізованої медичної допомоги хворим нефрологічного профілю;
- передові наукові підходи до вирішення практичних задач медицини, історичний аспект розвитку нефрології як наукової і практичної спеціальності;
- методику професійного розвитку, планування проведення наукових досліджень з різних напрямків нефрології, освітньої діяльності;
- клінічну та морфологічну класифікації хвороб сечової системи;
- основні принципи, характеристику та інформаційну цінність методів діагностики хвороб сечової системи;
- алгоритми обстеження хворих з вперше виявленою протеїнурією, підвищенням АТ та/або порушенням функції нирок, підозрою на системне захворювання з ураженням нирок;
- основні принципи лікування хвороб сечової системи, зокрема імуносупресивної терапії;
- показання і протипоказання до проведення нефробиопсії;
- модальності ниркової замісної терапії, показання та протипоказання до лікування гемодіалізом та перитонеальним діалізом;
- основні принципи лікування із застосуванням методів діалізної терапії;
- загальну характеристику методів діалізної терапії;
- прояви невідкладних станів, інфекційних ускладнень при проведенні діагностичних і лікувальних процедур, порядок їх попередження, виявлення і усунення;
- основні методи роботи з інформаційними (бібліотечними) ресурсами, комп'ютерні технології інформаційного пошуку для вивчення проблемних питань нефрології;

- наукову, фахову термінологію державною та іноземною мовами, методи спілкування, представлення наукових досягнень;
- норми медичної етики, біоетики, правил академічної доброчесності при проведенні власного наукового дослідження;
- систему створення баз даних для статистичної обробки наукових даних, документообігу в практичній фаховій, освітній діяльності, у тому числі в електронному варіанті.

Вміти:

- інтерпретувати результати клініко-лабораторного обстеження хворих;
- діагностувати хвороби сечової системи;
- опанувати особливості моніторингу за станом пацієнтів з гострими та хронічними ураженнями нирок;
- лікувати хворих нефрологічного профілю із застосуванням антигіпертензивних, діуретичних, антианемічних та імуносупресивних лікарських засобів;
- коригувати фосфорно-кальцієвий обмін пацієнта;
- проводити перитонеальні обміни;
- визначати та лікувати ускладнення перитонеального діалізу;
- підготувати апарат до підключення хворого та проведення процедури гемодіалізу (включаючи показники індивідуальної діалізної програми);
- оцінювати потенційного реципієнта для трансплантації нирки;
- пояснювати ризики та переваги трансплантації нирки з урахуванням індивідуальних особливостей конкретного пацієнта.
- аналізувати наукову інформацію, формувати власну оцінку існуючим результатам дослідження у сфері наукового інтересу;
- виявляти невирішені проблеми в області наукового дослідження, генерувати ідеї, дати їм наукове обґрунтування;
- виявляти потреби та планувати шляхи самоудосконалення, проводити самооцінювання виконання поставлених завдань, способи виправлення помилок;
- розробляти наукові проекти (технічні завдання, календарний план виконання), локальні завдання для окремих дослідників проекту;
- використовувати інформаційні та комунікаційні технології при виконанні наукових проектів, оприлюдненні їх результатів;
- оформити заявку на проведення наукового дослідження експериментального, клінічного характеру з урахуванням та дотриманням принципів медичної етики та біоетики;
- працювати з науковою, навчальною, методичною інформацією, передбачати перспективи розвитку нефрології за напрямком дослідження;
- постійно оновлювати та розширювати знання щодо природи даних медичного обладнання для використання у професійній діяльності;
- проводити моніторинг наукового та освітнього процесу, розробляти пропозиції щодо його удосконалення, застосовувати ефективні методи оцінки знань та вмінь;

-виважено сформулювати висновки досліджень, акцентувати увагу на головних досягненнях;

- вибирати доцільні методи обстеження, аналізувати та трактувати отримані результати;

-заповнювати, оформляти визначені форми наукової, медичної, освітньої документації;

- володіти методами презентації та подання інформації в усній та письмові формах з використанням знань української та іноземної мови, ведення наукової дискусії.

Сформулювати комунікативні навички:

- встановлювати необхідні зв'язки для вдосконалення та розвитку власного фахового, інтелектуального та культурного рівня;

- зрозуміло презентувати інформацію у фаховому середовищі та інших суспільних групах;

- реалізувати потребу професійного та наукового розвитку шляхом стажування в провідних клініках України, за кордоном, участі у міжнародних школах, фахових наукових форумах;

- вміння використовувати інформаційно-комунікаційні технології для обговорення результатів дослідження у фаховому середовищі та поінформування суспільства в цілому;

- співпрацювати з колегами та керівництвом в процесі оцінювання результатів різних видів наукової та навчальної діяльності.

Автономність та відповідальність:

- відповідальність за здобутий рівень теоретичних знань та практичних навичок, автономність в роботі;

- відповідальність щодо дотримання етичних норм, норм академічної доброчесності;

- відповідальність щодо забезпечення конфіденційності інформації про пацієнтів;

- відповідальність, дотримання етичних норм у спілкуванні з пацієнтом/родичами;

- відповідальність за якість та повноту внесеної інформації до відповідних документів;

- автономне удосконалення знань професійної іноземної мови.

Дисципліна забезпечує набуття аспірантами таких компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності в галузі охорони здоров'я, медицини (нефрології), проводити власне наукове дослідження, яке має наукову новизну, теоретичне та практичне значення, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики в галузі охорони здоров'я.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1 Здатність до вдосконалення та розвитку власного інтелектуального та загальнокультурного рівня, оволодіння новими знаннями при вирішенні дослідницьких і практичних завдань, здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та оцінки сучасних наукових досягнень.

ЗК2 Здатність на основі наукового пошуку виявляти, ставити та вирішувати проблеми, генерувати нові ідеї, обґрунтувати власні оригінальні концепції.

ЗК4 Здатність планувати, здійснювати особистий та професійний розвиток як науковця та демонструвати вміння досягати поставлених завдань і взятих обов'язків, здатність проведення самостійних досліджень на сучасному рівні, освітньої діяльності.

ЗК5 Здатність розробляти наукові проекти, уміння формулювати та визначати відповідні задачі, розробляти шляхи їх розв'язання, уміння формувати команду дослідників для вирішення локального завдання, складати пропозицій щодо їх вирішення.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК1 Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези з вирішення проблеми, яка досліджується, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/ або професійної практики.

СК2 Здатність до опрацювання та критичного осмислення літературних джерел, розуміння природи медичних теорій, гіпотез і тлумачень, перевірки висновків, гіпотез інших дослідників за науковим напрямом дослідження в галузі медицини.

СК3 Здатність до використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, сучасного наукового обладнання та наукових методів дослідження в медицині (нефрології).

СК4 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних науково-дослідних робіт.

СК5 Вміння презентувати, обґрунтовано відстоювати результати власних досліджень, формулювати власну думку під час виступів, дискусій, спілкування у фаховому середовищі з проблем нефрології.

СК6 Здатність ефективно використовувати отримані результати наукових досліджень в науковій, освітній і практичній діяльності, передбачати результати їх впровадження в галузі охорони здоров'я.

СК7 Здатність розрізняти різні рівні медичного аналізу, формулювати медичні узагальнення на основі діагностичних даних, обирати методики для різних типів діагностичних досліджень.

СК8 Здатність розуміти та пояснювати патологічні процеси, які формуються при патології нирок, методи їх діагностики та лікування, аналізувати особливості впровадження діагностичних та лікувальних технологій у різних вікових та нозологічних групах нефрологічних хворих.

СК9 Здатність збирати дані, будувати діагностично-лікувальну концепцію, аналізувати, систематизувати та презентувати отримані дані, використовувати загальнонаукові, медичні методи, пов'язані з нефрологічною практикою для провадження ефективної та безпечної наукової і практичної діяльності.

СК10 Здатність вести спеціальну наукову та оформляти професійну документацію в практичній медичній фаховій діяльності нефролога та освітній діяльності.

СК11 Здатність оприлюднення результатів власного наукового дослідження, вести дискусію академічною українською та іноземною мовами відповідно до національних і міжнародних стандартів.

4. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальний обсяг кредитів – 12

Загальний обсяг годин – 360: 120 годин лекції, 128 годин практичних занять (семініарів) та 112 годин самостійної роботи.

Рік підготовки – 2-3-й.

Види навчальних занять – лекція, практичне заняття, семінар, самопідготовка.

Вид оцінювання – іспит.

Програма включає 9 змістових модулів:

1. Історія розвитку нефрології як науки.
2. Епідеміологія хвороб нирок і сечової системи. Нормативно-правові засади організації спеціалізованої медичної допомоги хворим нефрологічного профілю.
3. Анатомія і фізіологія сечової системи у віковому аспекті
4. Діагностика та лікування хвороб сечової системи.
 - 4.1. Семіотика хвороб нирок, лабораторні, інструментальні методи дослідження
 - 4.2. Гломерулярні ураження нирок;
 - 4.3. Вторинні гломерулярні ураження нирок та системний амілоїдоз;
 - 4.4. Тубуло-інтерстиційний нефрит та інфекції сечової системи;
 - 4.5. Гостре пошкодження нирок;
 - 4.6. Хронічна хвороба нирок.
5. Гемодіаліз.
6. Перитонеальний діаліз.
7. Трансплантаційна нефрологія.
8. Онконефрологія.
9. Дитяча нефрологія.

Рекомендований розподіл навчального часу

Форма навчання	Змістові модулі	Всього					атестація
		Тем (кредитів)	годин	Лекції	Практичні (семінарські) заняття	самопідготовка	
Денна	Усього	126/12	360	120	128	112	
	1	2	6	2	4	0	Тестовий контроль

	2	4	12	2	4	6	Тестовий контроль
	3	2	8	4	4	0	Тестовий контроль
	4	59	142	60	34	48	Тестовий контроль
	5	19	68	18	20	30	Тестовий контроль
	6	15	42	8	20	14	Тестовий контроль
	7	14	32	6	20	6	Тестовий контроль
	8	3	18	4	6	8	Тестовий контроль
	9	8	26	16	10	0	Тестовий контроль
	Іспит		6		6		

Код теми	Назва модулю і теми
Змістовий модуль 1: Основні етапи розвитку нефрології як самостійної медичної дисципліни.	
Тема1	Основні напрямки розвитку та досягнення сучасної нефрології в світі.
Тема2	Історія розвитку нефрології в Україні. Основні нефрологічні школи, спрямованість їх досліджень.
Змістовий модуль 2: Епідеміологія захворювань нирок. Нормативно-правові засади організації спеціалізованої медичної допомоги хворим нефрологічного профілю	
Тема 1	Епідеміологія захворювань нирок. Структура і організація надання спеціалізованої медичної допомоги хворим нефрологічного профілю в Україні. Центри нефрології та діалізу. Нормативні документи, які регламентують штатне наповнення і порядок роботи нефрологічної служби.
Тема2	Організація роботи нефрологічного центру (відділення) Основні нормативні документи, якими керуються при здійсненні санітарно-епідеміологічного контролю при проведенні діалітичних методів лікування.
Змістовий модуль 3 Анатомія і фізіологія сечової системи	
Тема 1	Анатомо-гістологічна характеристика нирок в онтогенезі.
Тема2	Вроджені вади розвитку, нирковий дизембріогенез
Тема 3	Основні функції нирок, структурно-функціональні механізми їх

	забезпечення
Тема 4	Порушення водно-сольового обміну. Дизелектролітемії.
Змістовий модуль 4 Діагностика та лікування хвороб сечової системи	
Тема 1	Клінічна класифікація хвороб сечової системи
Тема 2	Морфологічна класифікація хвороб нирок
4.1	Семіотика хвороб нирок
Тема 1	Діагностичні методи оцінки структури та функції нирок і сечовивідних шляхів
Тема 2	Рентгенрадіологічні методи обстеження та УЗД при захворюваннях нирок
Тема 3	Біопсія нирки та клінічна патоморфологія нефропатій
4.2 Гломерулярні ураження нирок	
Тема 1	Набряковий синдром: диференційна діагностика.
Тема 2	Нефротичний синдром: діагностика, диференційна діагностика
Тема 3	Невідкладні стани, обумовлені набряковим синдромом. Алгоритм невідкладної допомоги.
Тема 4	Диференційна діагностика синдрому артеріальної гіпертензії у нефрологічного хворого. Основні принципи призначення антигіпертензивної терапії, критерії контролю ефективності і безпечності.
Тема 5	Гематурія і еритроцитурія : діагностика, диференційна діагностика. Синдром Альпорта.
Тема 6	Вроджені гломерулярні ураження: діагностика, тактика медичного менеджменту.
Тема 7	Гломерулонефрит: діагностика, диференційна діагностика.
Тема 8	Первинні і вторинні гломерулярні ураження: патогенез.
Тема 9	Фармакологічна дія найбільш поширених імунотропних лікарських засобів, які застосовуються в нефрології (глюкокортикостероїди), їх сумісність, дозування, тривалість лікування, принципи відміни.
Тема 10	Фармакологічна дія найбільш поширених імунотропних лікарських засобів, які застосовуються в нефрології (цитостатики) - дозування, побічні дії, тривалість терапії, принципи відміни.

Тема 11	Застосування інгібіторів АПФ і БРА в лікуванні хворих з гломерулярними ураженнями
Тема 12	Хвороба мінімальних змін: діагностика, основні причини лікування.
Тема 13	Фокально-сегментарний гломерулосклероз: діагностика, основні причини лікування.
Тема 14	Фокально-сегментарний гломерулосклероз резистентний до глюкокортикостероїдів: лікувальні підходи.
Тема 15	Мембранозна нефропатія: причини, діагностика, лікування.
Тема 16	Мембранозно-проліферативний гломерулонефрит: діагностика, причини лікування.
Тема 17	Ig-A нефропатія : діагностика, причини лікування.
Тема 18	Фібропластичний гломерулонефрит: діагностика, причини лікування.
Тема 19	Швидкопрогресуючий гломерулонефрит: діагностика, причини лікування.
4.3 Вторинні гломерулярні ураження нирок та системний амілоїдоз	
Тема 1	Люпус-нефрит: діагностика, принципи лікування.
Тема 2	Ураження нирок у хворих на АНЦА- асоційований васкуліт.
Тема 3	Геморагічний васкуліт з ураженням нирок: алгоритм діагностики, принципи лікування.
Тема 4	Ураження нирок у хворих на склеродермію.
Тема 5	Тромботичні мікроангіопатії: гемолітико-уремічний синдром, тромботична тромбоцитопенічна пурпура. Діагностика, основні принципи лікування.
Тема 6	Гострий постстрептококовий гломерулонефрит.
Тема 7	Туберкульоз і нирки: діагностика, лікування.
Тема 8	ВІЛ-асоційована нефропатія.
Тема 9	Діабетична хвороба нирок, діагностика і лікування.
Тема 10	Амілоїдоз з ураженням нирок: класифікація, діагностика,

	лікування.
4.4 Тубуло-інтерстиційний нефрит та інфекції сечової системи	
Тема 1	Гострий неінфекційний тубуло-інтерстиційний нефрит.
Тема 2	Гострий пієлонефрит.
Тема 3	Хронічний тубуло-інтерстиційний нефрит неінфекційний .
Тема 4	Хронічний інфекційний тубуло-інтерстиційний нефрит, у т.ч. хронічний пієлонефрит .
Тема 5	Токсичні та радіаційні ураження нирок.
Тема 6	Гострий та хронічний цистит.
4.5 Гостре пошкодження нирок	
Тема 1	Гостра хвороба нирок.
Тема 2	Гостре пошкодження нирок. Визначення, класифікація, діагностика, диференціальна діагностика.
Тема 3	Особливості гострого пошкодження нирок при різних захворюваннях (сепсис, серцево-судинна хірургія, акушерство та гінекологія, травматологія, інфекційні захворювання, системні захворювання тощо).
Тема 4	Нефротоксичні агенти (медикаментозні та немедикаментозні). Попередження ураження нирок, лікувальна тактика.
Тема 5	Токсемія при гострому пошкодженні нирок. Підходи до елімінації токсинів.
Тема 6	Профілактика та лікування гострого пошкодження нирок.
Тема 7	Вибір модальності діалізного лікування у хворих з гострим пошкодженням нирок. Підготовка хворого до діалізного лікування.
Тема 8	Пролонговані методики ниркової замісної терапії в лікуванні пацієнтів з гострим пошкодженням нирок.
Тема 9	Водний та електролітний баланс. Діагностика та корекція порушень.
Тема 10	Кислотно-лужний стан. Діагностика та корекція порушень.
Тема 11	Гостре пошкодження нирок у пацієнтів, інфікованих Sars-Cov2.

4.6 Хронічна хвороба нирок	
Тема 1	Хронічна хвороба нирок: визначення та класифікація.
Тема 2	Маркери ураження та прогресування хронічної хвороби нирок.
Тема 3	Ведення хворих на хронічну хворобу нирок.
Тема 4	Ускладнення хронічної хвороби нирок.
Тема 5	Основні принципи нефропротекції.
Тема 6	Корекція фосфорно-кальцієвого обміну на додіалізному етапі хронічної хвороби нирок.
Тема 7	Діагностика і лікування анемії у хворих на додіалізному етапі хронічної хвороби нирок.
Тема 8	Основи харчування хворих на хронічну хворобу нирок.
Тема 9	Діагностика недостатності харчування.
Тема 10	Гіпертензивні розлади у вагітних, роділь або породіль.
Змістовий модуль 5: Гемодіаліз	
Тема 1	Відділення нефрології та діалізу: структура, штатне наповнення і організація роботи.
Тема 2	Показання до НЗТ, вибір її модальності діалізу, лікування. Підготовка хворого до лікування методами ГД, ПД або додіалізної ТН.
Тема 3	Діалізні машини, діалізатори та їх характеристики.
Тема 4	Вода для гемодіалізу та забезпечення хімічної і мікробіологічної безпеки. Базовий склад діалізних розчинів, причини для змін та їх способи.
Тема 5	Судинні доступи для гемодіалізу. Методики формування. Ускладнення судинного доступу, профілактика та лікування. Початок ГД лікування, прескрипція.
Тема 6	Методи анти коагуляції, моніторинг стану пацієнта.
Тема 7	Адекватний гемодіаліз, шляхи забезпечення та контролю.
Тема 8	Види ГД та їх застосування у нефрологічній практиці.
Тема 9	Ускладнення гемодіалізу. Профілактика та лікування.
Тема 10	Інфекція, асоційована з гемодіалізом. Інфекційні ускладнення: профілактика та лікування.
Тема 11	Анемія у хворих на ХХН VГД ст.

Тема 12	Порушення фосфорно-кальцієвого обміну у хворих на ХХН VГД ст.
Тема 13	Проблеми харчування хворих на ХХН VГД ст.
Тема 14	Артеріальна гіпертензія. Інтрадіалізна гіпертензія.
Тема 15	Серцево-судинна коморбідність у хворих на ХХН VГД ст. Профілактика, діагностика, лікування.
Тема 16	Психічні та неврологічні порушення у хворих на ХХН VГД ст.
Тема 17	Водний баланс хворих на ХХН VГД ст. Контроль, корекція його порушень та диселектролітемій.
Тема 18	Кислотно-лужний стан у хворих на ХХН VГД ст. Діагностика та корекція порушень.
Тема 19	Плазмаферез у нефрологічній практиці.
Змістовий модуль 6: Перитонеальний діаліз	
Тема 1	Показання та протипоказання до застосування ПД. Основи ПД: анатомія, фізіологія, механізми перитонеального транспорту, діагностика їх порушень.
Тема 2	Підготовка хворих до ПД, необхідне обладнання, системи та розчини.
Тема 3	Режими ПД та основні принципи вибору початкової прескрипції ПД.
Тема 4	Тренінг пацієнтів перед початком ПД.
Тема 5	Перитонеальний доступ: доопераційна підготовка хворого, протокол імплантації, післяопераційне спостереження, особливості подальшого догляду за місцем виходу катетера.
Тема 6	Адекватність ПД та підходи до визначення адекватної дози ПД.
Тема 7	Підтримка еуволемії, діагностика та лікування гіперволемії.
Тема 8	Профілактика, діагностика і лікування інфекції місця виходу катетера.
Тема 9	Догляд за місцем виходу катетера за умов інфікування.
Тема 10	ПД-асоційовані перитоніти: профілактика, діагностика та лікування.
Тема 11	Профілактика, діагностика і лікування неінфекційних ускладнень ПД.
Тема 12	Нутриційний статус ПД хворих.
Тема 13	Параметри харчового статусу, методи та частота їх вимірювання.
Тема 14	Профілактика, діагностика кардіоваскулярних захворювань у ПД-

	пацієнтів.
Тема 15	Інкапсульований перитонеальний склероз.
Змістовий модуль 7: Трансплантаційна нефрологія	
Тема 1	Оцінка потенційного реципієнта трансплантованої нирки.
Тема 2	Оцінка потенційного живого донора.
Тема 3	Периопераційна допомога реципієнтам.
Тема 4	Імуносупресія.
Тема 5	Типування тканин та перехресне співставлення перед трансплантацією нирки.
Тема 6	Підготовка високо сенсibiliзованого реципієнта до трансплантації нирки; плазмаферез.
Тема 7	Розподіл донорських органів для трансплантації.
Тема 8	Етичні аспекти трансплантації органів.
Тема 9	Хірургічні аспекти трансплантації нирки.
Тема 10	Діагностика та лікування дисфункції трансплантата; плазмаферез.
Тема 11	Інфекційні ускладнення.
Тема 12	Злоякісні новоутворення у хворих з трансплантованою ниркою
Тема 13	Відторгнення трансплантату нирки. Біопсія ниркового трансплантату.
Тема 14	Припинення функціонування трансплантованої нирки та повернення на лікування методами ДНЗТ.
Змістовий модуль 8: Онконефрологія	
Тема 1	Нефротоксичність хіміотерапевтичних лікарських засобів, радіофармпрепаратів та засобів супроводу для лікування онкологічних хворих.
Тема 2	Мієломна хвороба нирок.
Тема 3	Паранеопластичні захворювання нирок.
Змістовий модуль 9: Дитяча нефрологія	
Тема 1	Анатомо-фізіологічні особливості системи сечовиділення у дітей різних вікових груп
Тема 2	Дисплазія нирок
Тема 3	Патологія нирок в перинатальному періоді
Тема 4	Спадкові синдроми в дитячій нефрології
Тема 5	Нефротичний синдром у дітей різного віку
Тема 6	Нейрогенний сечовий міхур
Тема 7	Гостре пошкодження нирок у дітей: причини, наслідки

Тема 8	Хронічна хвороба нирок у дітей: особливості медичного менеджменту
--------	---

5. ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Форми навчання – це лекції, семінари, робота в клініці, заняття із застосуванням комп'ютерної та телекомунікаційної техніки, відеозаняття.

Для формувань уміння та навичок застосовуються такі методи навчання: – вербальні/словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);

– наочні (демонстрація);

– практичні;

– пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний, що передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння аспірантами.

Теоретична підготовка передбачає відвідування лекцій та активну участь у семінарських заняттях. На практичних та семінарських заняттях аспіранти навчальної дисципліни під керівництвом викладача опановують практичні навички для самостійного вирішення типових завдань з використанням належного понятійно-категоріального апарату; формують основи загально-гуманітарних, медико-організаційних компетенцій з самостійної реалізації (дотримання, виконання, використання) окремих міжнародно-правових стандартів положень чинного законодавства України, рекомендацій сучасних доктринальних та методичних джерел при проведенні біомедичних досліджень.

Для контролю самостійної роботи аспірантів та з врахуванням вимог щодо наукової складової підготовки здобувачів освітньо-наукового ступеня доктора філософії навчальною програмою і планом передбачається виконання аспірантами самостійних проектів (рефератів, оглядів джерел, мультимедійних та інших презентацій тощо) з подальшим контролем їх виконання.

Самостійна робота аспіранта над засвоєнням навчального матеріалу з дисципліни «Нефрологія» може виконуватись у Національній медичній бібліотеці, навчальних кабінетах випускових відділів, а також в домашніх умовах.

Передбачаються такі організаційні форми самостійної роботи аспіранта: навчальна робота, яка виконується самостійно у вільний від занять та зручний для аспіранта час, як правило, поза аудиторією; навчальна робота, яка з урахуванням специфіки дисципліни «Нефрологія», виконується в навчальних кабінетах; удосконалення теоретичних і практичних навичок в умовах курації

хворих у відділеннях лікувальної бази ДУ «Інститут нефрології НАМН України».

6. ПЕДАГОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

Невід’ємною частиною опанування навчального курсу професійної та практичної підготовки за науковою спеціальністю (спеціалізацією) в аспірантурі та поза аспірантурою є педагогічний практикум.

Мета – забезпечення формування та розвитку освітньо-прикладних компонентів викладацьких компетентностей.

Завданнями педагогічного практикуму є оволодіння навиками підготовки навчально-методичної документації, проведення аудиторних занять, організації поза аудиторної роботи здобувачів вищої та/або післядипломної освіти, заходів безперервного професійного розвитку.

Педагогічний практикум проводять, як правило, на випусковій кафедрі, або у відділі, де працює науковий керівник здобувача вищої освіти.

Педагогічний практикум проходить під організаційно-методичним керівництвом науково-педагогічного працівника зазначеного відділу, який є куратором відповідної навчальної дисципліни професійної та практичної підготовки за науковою спеціальністю, що опановує здобувач вищої освіти.

Рішенням, обговореним і схваленим на засіданні відділу, організаційно-методичне керівництво педагогічним практикумом може бути покладено на іншого науково-педагогічного працівника відповідного відділу, в тому числі, на наукового керівника здобувача вищої освіти.

Загальний обсяг педагогічного практикуму становить 30 годин (1 кредит), що виділяються та обліковуються в межах годин самостійної роботи здобувача вищої освіти за відповідною навчальною дисципліною професійної та практичної підготовки за науковою спеціальністю.

Відповідальність за організацію, проведення та контроль якості педагогічного практикуму покладається на завідувача відділу, де проводився педагогічний практикум.

7. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Силабус навчальної дисципліни.
2. Стандарт вищої освіти за рівнем підготовки докторів філософії спеціальності 222 Медицина; робоча навчальна програма та індивідуальний навчальний план аспіранта.

3. Актуальні інформаційні джерела, бібліотека із сучасною навчальною літературою, науковими, довідниковими та фаховими періодичними виданнями.
3. Кадри для викладання навчальної дисципліни.
4. База (навчальна аудиторія, клініка) для проведення робіт, передбачених програмою навчальної дисципліни для підготовки докторів філософії.
5. Мультимедійні презентації за відповідними темами.
6. Презентація клінічних випадків, ситуаційні задачі.

8. ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

ДУ «Інститут нефрології НАМН України» створює простір рівних можливостей, вільний від дискримінації будь-якого національного, расового чи етнічного походження, статі, віку, інвалідності, релігії, сексуальної орієнтації, гендерної приналежності, або сімейного стану. Всі права, привілеї, програми та види діяльності, що надаються аспірантам або співробітникам/-цям ДУ «Інститут нефрології НАМН України» розповсюджуються на всіх без винятку за умови належної кваліфікації. Антидискримінаційна політика та політика протидії сексуальним домаганням ДУ «Інститут нефрології НАМН України» підтверджується Кодексом корпоративної етики та Статутом ДУ «Інститут нефрології НАМН України».

У процесі навчання передбачена академічна мобільність, а саме: ДУ «Інститут нефрології НАМН України» має договори про співпрацю з можливістю реалізації програм академічної мобільності (згідно «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність ДУ «Інститут нефрології НАМН України» та Національним університетом охорони здоров'я МОЗ України.

Індивідуальна академічна мобільність реалізується в рамках договорів із закладами освіти та науковими установами країни щодо встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки.

Під час проходження навчальної дисципліни «**Нефрологія**» не припустимо порушувати академічну доброчесність, зокрема:

- ✓ використання в роботі чужих текстів чи окремих фрагментів без належного посилання на джерело;
- ✓ використання чужих ідей без посилання на їх авторів;
- ✓ присвоєння чужого тексту чи його фрагменту і видавання його за власного;
- ✓ несамотійне виконання будь-яких навчальних завдань, якщо це потребує особистої участі;
- ✓ фальсифікація результатів наукової чи навчальної роботи;
- ✓ посилання на джерела, які не використовувалися у роботі.

9. ОЦІНЮВАННЯ

рівня теоретичної підготовки за дисципліною передбачає складання іспиту

При вивченні дисципліни застосовується поточний та підсумковий контроль. Також передбачено обов'язковий контроль засвоєння навчального матеріалу дисципліни, віднесеного на самостійну роботу.

Поточний контроль (засвоєння окремих тем) проводиться у формі усного опитування, тестування аспірантів, їх виступів з доповідями на практичних заняттях.

Підсумковий контроль з дисципліни є обов'язковою формою контролю навчальних досягнень аспірантів. Він проводиться в усній формі. Терміни проведення підсумкового семестрового контролю встановлюються графіком навчального процесу, а обсяг навчального матеріалу, який виноситься на підсумковий контроль, визначається робочою програмою дисципліни.

Сумарна кількість рейтингових балів за вивчення дисципліни розраховується як сума балів, отриманих за результатами поточного контролю та балів, отриманих за результатами підсумкового контролю.

Після засвоєння всіх модулів робочої програми проводиться іспит, який складається з виконання теоретичних і практичних (аналітичних) завдань:

- теоретичне завдання передбачає співбесіду/письмову відповідь на теоретичні питання, які стосуються актуальних питань медицини, що дає можливість оцінити теоретичний рівень професійної підготовки за спеціальністю 222 «Медицина» (питання включають обов'язковий і варіативний модулі програми);
- практичне (аналітичне) завдання передбачає науковий пошук у межах чітко окресленої проблеми, за результатами якого формується реферат (презентація) (відповідно до напрямку дослідження).

Засобами перевірки є контрольні питання та контрольні тестові завдання за кожним розділом.

Загальна оцінка з дисципліни: шкала оцінювання національна та ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
90-100	Відмінно	A	Відмінно
82-89	Добре	B	Добре (дуже добре)
75-81		C	Добре
64-74	Задовільно	D	Задовільно
60-63		E	Задовільно (достатньо)

35-59	Незадовільно	F X	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34		F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ теоретичної підготовки з дисципліни «Нефрологія»

1. Структура нефрологічної допомоги в Україні
2. Розвиток нирок в онтогенезі.
3. Клінічна анатомія нирок.
4. Аномалії розвитку нирок, діагностика
5. Вроджені вади нирок
6. Механізм сечоутворення
7. Функції нирок
8. Роль нирок у підтримці водного і електролітного балансу в організмі.
9. Гіперкаліємія, гіпокаліємія: механізм розвитку.
10. Гіпернатріємія, гіпонатріємія.
11. набряковий синдром, діагностика, причини.
12. Гіповолемія, діагностика, клінічні особливості.
13. Вроджені каналцеві дисфункції, діагностика.
14. Гостре пошкодження нирок, причини.
15. Гостре пошкодження нирок, діагностика.
16. Порушення водо видільної функції нирок, причини, діагностика.
17. Нирковий нецукровий діабет: діагностика
18. Причини виникнення гематурії.
19. Диференційна діагностика гематурій різного походження.
20. Класифікація ХХН.
21. Основні характеристики ХХН.
22. Класифікація гострого пошкодження нирок.
23. Ренопротекція: сучасні підходи.
24. Морфологічна класифікація гломерулярних хвороб.
25. Гломерулонефрит: поняття, алгоритм діагностики.
26. Хвороба мінімальних змін: діагностика, причини, лікування
27. Іg А нефропатія. Хвороба Берже.
28. Мембранозна нефропатія: діагностика, причини, лікування
29. Мембранозна нефропатія: морфологічна характеристика за стадіями.

30. Фібропластичний гломерулонефрит: клінічні і морфологічні характеристики, лікування.
31. Фокальний сегментарний гломерулярний склероз: клінічні характеристики, лікувальна тактика.
32. Мембрано-проліферативний гломерулонефрит: діагностика, причини, лікування
33. Механізм дії інгібіторів АПФ.
34. Антигіпертензивна терапія: сучасні підходи
35. Діуретики: механізм дії.
36. Діуретики : принцип призначення нефрологічному хворому. Протипоказання.
37. Глюкокортикостероїди в нефрологічній практиці: протипоказання, побічна дія.
38. Антикоагулянти в нефрологічній практиці: показання, дози, контроль.
39. Інгібітори кальцієвину в нефрологічній практиці.
40. Цитостатики в нефрологічній практиці: принципи призначення, контроль побічних дій.
41. Інфекції сечової системи: діагностика, класифікація, топічна діагностика
42. Гострий і хронічний цистит : діагностика, лікування.
43. Гострий пієлонефрит: діагностика.
44. Гострий пієлонефрит: лікування.
45. Хронічний пієлонефрит: діагностика.
46. Хронічний пієлонефрит: лікування
47. Механізми рецидивування хронічного пієлонефриту.
48. Апостематозний нефрит. Карбункул нирки.
49. Люпус-нефрит.
50. Ураження нирок при геморагічному васкуліті.
51. Ураження нирок при склеродермії.
52. Діабетична хвороба нирок.
53. Ураження нирок при подагрі.
54. Гострий неінфекційний тубуло-інтерстиційний нефрит: клінічні і лабораторні характеристики.
55. Контрастіндукована нефропатія: діагностика, лікування.
56. Токсичні нефропатії: діагностика, лікування
57. Радіаційний нефрит: діагностика, лікування
58. Мієломна хвороба нирок.
59. Амілоїдоз нирок: діагностика, класифікація.

60. AA-амілоїдоз нирок: діагностика, лікування.
61. AL-амілоїдоз нирок: діагностика, лікування.
62. Паранеопластичні нефропатії: діагностика, лікування.
63. Ураження нирок у хворих на СНІД.
64. Ураження нирок у хворих на ревматоїдний артрит.
65. Кардіо-ренальний синдром: класифікація, лікувальна тактика.
66. Гепато-ренальний синдром.
67. Ураження нирок при політравмі.
68. Модальності нирково-замісної терапії.
69. Судинні доступи для проведення гемодіалізу
70. Ультрарадіафільтрація: показання і протипоказання.
71. Гемодіаліз: поняття. Показання і протипоказання до діалізу.
72. Гострі ускладнення гемодіалізу та їх лікування.
73. Підготовка пацієнта до трансплантації нирки.
74. Перитонеальний діаліз: техніка виконання обміну, основні показники моніторингу.
75. Визначення тижневого Kt/V, інтерпретація результатів ПЕТ-тесту.
76. Ускладнення перитонеального діалізу
77. Порушення фосфорно-кальцієвого обміну у хворих на ХХН VД ст.
78. Основні напрямки розвитку сучасної нефрології
79. Нефрологічні школи в Україні.
80. Міжнародна нефрологічна спільнота: організації, діяльність, настанови.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА та ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Основи нефрології: довідник лікаря/ за редакцією М.О.Колесника К.: ТОВ «Доктор-Медіа», 2010, 2013.
2. Колесник М.О., Лапчинська І.І., ташук В.К., Дядик О.І., Кулизький М.В. Кардіоваскулярні ускладнення у хворих на хронічну хворобу нирок. // «Поліграф плюс».- Донецьк.- 2010.-222 С.
3. Катэрино Дж. Медицина неотложных состояний / Джеффри М. Катэрино, Скотт Кахан; Пер. с англ.; Под. Общ. Ред. Д. А. Струтынского. – 2 – е изд. – М.: МЕД пресс – информ, 2008. – 336 с.
4. Класифікація хвороб сечової системи // Український журнал нефрології та діалізу. – 2017. - № 4(56). – С. 3-17.
5. Лікування хворих на хронічну хворобу нирок V ГД стадії / Колесник М.О., Дудар І.О., Степанова Н.М., Гончар Ю.І., Шіфріс І.М., Лобода О.М. //

Адаптована клінічна настанова, заснована на доказах та уніфіковані клінічні протоколи. – К.: «Поліграф плюс», 2016. – 228 с.

6. Лікування хворих на хронічну хворобу нирок V ПД стадії / Колесник М.О., Степанова Н.М., Дудар І.О., Аблогіна О.В., Гончар Ю.І., Шіфріс І.М., Лобода О.М., Березяк Т.І. // Адаптована клінічна настанова, заснована на доказах та уніфіковані клінічні протоколи. – К.: «Поліграф плюс», 2016.– 244 с.

7. Radhakrishnan J, Cattran DC. The KDIGO practice guideline on glomerulonephritis: reading between the (guide)lines--application to the individual patient. *Kidney Int.* 2012 Oct;82(8):840-56.

8. Arimura Y, Muso E, Fujimoto S, Hasegawa M, Kaname S, Usui J, Ihara T, Kobayashi M, Itabashi M, Kitagawa K, Hirahashi J, Kimura K, Matsuo S. Evidence-based clinical practice guidelines for rapidly progressive glomerulonephritis 2014. *Clin Exp Nephrol.* 2016 Jun;20(3):322-41.

9. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Diabetes Work Group. KDIGO 2020 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. *Kidney Int.* 2020 Oct;98(4S):S1-S115.

10. Mandelbrot DA, Reese PP, Garg N, Thomas CP, Rodrigue JR, Schinstock C, Doshi M, Cooper M, Friedewald J, Naik AS, Kaul DR, Ison MG, Rocco MV, Verbese J, Hladunewich MA, Ibrahim HN, Poggio ED. KDOQI US Commentary on the 2017 KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. *Am J Kidney Dis.* 2020 Mar;75(3):299-316.

11. Kolesnyk M, Stepanova N, Krasnyuk E, Liksunova L, Semenyuk R, Kostinenko T. Prevention, diagnosis and management of acute kidney injury: Adapted clinical guidelines of the Ukrainian Association of Nephrologists and Kidney Transplant Specialists. *Ukr. J. Nephrol. and Dial.* 2021;1(69):6-15.

12. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. Cheng Y., Luo R., Wang K. et al. *Kidney*, 2020. 97: 829–838. doi:10.1016/j.kint.2020.03.005 pmid:32247631.

13. Claudio Ronco, Thiago Reis, Faeq Husain-Syed Management of acute kidney injury in patients with COVID-19. *The Lancet Respiratory Medicine.* Volume 8 Issue 7 Pages 738-742 (July 2020). DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30229-0.

14. National Institute for Health and Care Excellence (2019) Acute kidney injury: prevention, detection and management. NICE guideline [NG148].

15. National Institute for Health and Care Excellence (2020) COVID-19 rapid guideline: acute kidney injury in hospital. NICE guideline [NG175].

16. Поражение почек, обусловленное ревматическими заболеваниями. Под ред Н.А.Колесника. К.: ТОВ «Гідромакс» – Ніжин. - 2004. –259 С.

17. Chadban, Steven J. BMed, PhD1,*; Ahn, Curie MD, PhD2; Axelrod, David A. MD, MBA3; Foster, Bethany J. MD, MSCE4; Kasiske, Bertram L. MD5; Kher, Vijah MD, DM6; Kumar, Deepali MD, MSc7; Oberbauer, Rainer MD, PhD8; Pascual, Julio MD, PhD9; Pilmore, Helen L. MD10; Rodrigue, James R. PhD11; Segev, Dorry L. MD, PhD12; Sheerin, Neil S. BSc, PhD13; Tinckam, Kathryn J. MD, MMSc7; Wong, Germaine MD, PhD14; Knoll, Gregory A. MD, MSc15,*

KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Management of Candidates for Kidney Transplantation, Transplantation: April 2020 - Volume 104 - Issue 4S1 - p S11-S103.

18. Mehrotra R, Devuyst O, Davies SJ, Johnson DW. The Current State of Peritoneal Dialysis. *J Am Soc Nephrol*. 2016 Nov;27(11):3238-3252.

19. Yoshida K, Ishii D. Peritoneal dialysis catheter insertion surgery and management. *J Vasc Access*. 2019 May;20(1_suppl):97-99.

20. Moncrief JW. The Birth and Development of Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis. *Contrib Nephrol*. 2017;189:85-90.

21. Колесник Н. А. Теория и практика доказательной медицины. Монография / Н. А. Колесник, С. П. Фомина. – К. : ООО «Полиграф плюс», 2017. – 248 с.

22. Amer H, Cosio FG. Significance and management of proteinuria in kidney transplant recipients. *J Am Soc Nephrol*. 2009 Dec;20(12):2490-2. doi: 10.1681/ASN.2008091005.

23. Baker RJ, Mark PB, Patel RK, Stevens KK, Palmer N. Renal association clinical practice guideline in post-operative care in the kidney transplant recipient. *BMC Nephrol*. 2017;18:174. doi:10.1186/s12882-017-0553-2.

24. Bamoulid J, Staek O, Crepin T, Halleck F, Saas P, Brakemeier S, et al. Anti-thymocyte globulins in kidney transplantation: focus on current indications and long-term immunological side effects. *Nephrol Dial Transplant*. 2017;32:1601-8. doi: 10.1093/ndt/gfw368.

25. Bamoulid J, Staek O, Halleck F, Kladzhynov D, Paliege A, Brakemeier S, et al. Immunosuppression and Results in Renal Transplantation. *Eur Urol Supplements*, 2016;15:415-29. doi: 10.1016/j.eursup.2016.04.011

26. Caillard S, Moulin B, Buron F, Mariat C, Audard V, Grimbert P, Marquet P. Advagraf(®), a once-daily prolonged release tacrolimus formulation, in kidney transplantation: literature review and guidelines from a panel of experts. *Transpl Int*. 2016 Aug;29(8):860-9. doi: 10.1111/tri.12674.

27. EAU Guidelines on Renal Transplantation. Edn. presented at the EAU Annual Congress Milan Italy 2021. ISBN 978-94-92671-13-4. EAU Guidelines Office, Arnhem, The Netherlands. 56 p. Available from: <https://uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Guidelines-on-Renal-Transplantation2021.pdf>

28. Gaynor JJ, Ciancio G, Guerra G, Sageshima J, Roth D, Goldstein MJ, Lower tacrolimus trough levels are associated with subsequently higher acute rejection risk during the first 12 months after kidney transplantation. *Transpl Int*. 2016 Feb;29(2):216-26. doi: 10.1111/tri.12699.

29. 38. Goring SM, Levy AR, Ghement I, Kalsekar A, Eyawo O, L'Italien GJ, Kasiske B. A network meta-analysis of the efficacy of belatacept, cyclosporine and tacrolimus for immunosuppression therapy in adult renal transplant recipients. *Curr Med Res Opin*. 2014 Aug;30(8):1473-87. DOI: 10.1185/03007995.2014.898140

30. Hahn D, Hodson EM, Hamiwka LA, Lee VW, Chapman JR, Craig JC, Webster AC. Target of rapamycin inhibitors (TOR-I; sirolimus and everolimus) for primary

- immunosuppression in kidney transplant recipients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Dec 16;12(12):CD004290. doi:10.1002/14651858.CD004290.pub3.
31. Haller MC, Royuela A, Nagler EV, Pascual J, Webster AC. Steroid avoidance or withdrawal for kidney transplant recipients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Aug 22;2016(8):CD005632. doi: 10.1002/14651858.CD005632.pub3.
32. Kamar N, Del Bello A, Belliere J, Rostaing L. Calcineurin inhibitor-sparing regimens based on mycophenolic acid after kidney transplantation. *Transpl Int*. 2015 Aug;28(8):928-37. doi: 10.1111/tri.12515
33. Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) Transplant Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients. *Am J Transplant*. 2009;9 Suppl 3:S1-155. doi: 10.1111/j.1600-6143.2009.02834.x.
34. Lee HR, Kim K, Lee SW, Song JH, Lee JH, Hwang SD. Effect of rituximab dose on induction therapy in ABO-incompatible living kidney transplantation: A network meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2021 Mar 12;100(10):e24853. doi: 10.1097/MD.00000000000024853.
35. Lo P, Sharma A, Craig JC, Wyburn K, Lim W, Chapman JR, et al. Preconditioning Therapy in ABO-Incompatible Living Kidney Transplantation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Transplantation*. 2016 Apr;100(4):933-42. doi: 10.1097/TP.0000000000000933.
36. Mathis AS, Egloff G, Ghin HL. Calcineurin inhibitor sparing strategies in renal transplantation, part one: Late sparing strategies. *World J Transplant*. 2014 Jun 24;4(2):57-80. doi: 10.5500/wjt.v4.i2.57.
37. Molnar AO, Fergusson D, Tsampalieros AK, Bennett A, Fergusson N, Ramsay T, Knoll GA. Generic immunosuppression in solid organ transplantation: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2015 Jun 22;350:h3163. doi: 10.1136/bmj.h3163.
38. Park S, Kim YS, Lee J, Huh W, Yang CW, Kim YL, et al. Reduced Tacrolimus Trough Level Is Reflected by Estimated Glomerular Filtration Rate (eGFR) Changes in Stable Renal Transplantation Recipients: Results of the OPTIMUM Phase 3 Randomized Controlled Study. *Ann Transplant*. 2018 Jun 12;23:401-11. doi: 10.12659/AOT.909036.
39. Pascual J, Berger SP, Witzke O, Tedesco H, Mulgaonkar S, Qazi Y, et al. TRANSFORM Investigators. Everolimus with Reduced Calcineurin Inhibitor Exposure in Renal Transplantation. *J Am Soc Nephrol*. 2018 Jul;29(7):1979-91. doi: 10.1681/ASN.2018010009.
40. Sawinski D, Trofe-Clark J, Leas B, Uhl S, Tuteja S, Kaczmarek JL, et al. Calcineurin Inhibitor Minimization, Conversion, Withdrawal, and Avoidance Strategies in Renal Transplantation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Transplant*. 2016 Jul;16(7):2117-38. doi: 10.1111/ajt.13710.
41. Singh N, Rossi AP, Savic M, Rubocki RJ, Parker MG, Vella JP. Tailored Rabbit Antithymocyte Globulin Induction Dosing for Kidney Transplantation. *Transplant Direct*. 2018 Feb 2;4(2):e343. doi:10.1097/TXD.0000000000000765.
42. Uhlig K, Macleod A, Craig J, Lau J, Levey AS, Levin A, et al. Grading evidence and recommendations for clinical practice guidelines in nephrology. A position

statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int.* 2006 Dec;70(12):2058-65. doi: 10.1038/sj.ki.5001875.

43. Vincenti F, Rostaing L, Grinyo J, Rice K, Steinberg S, Gaitte L, et al. Belatacept and Long-Term Outcomes in Kidney Transplantation. *N Engl J Med.* 2016 Jan 28;374(4):333-43. doi: 10.1056/NEJMoa1506027.

44. Wagner M, Earley AK, Webster AC, Schmid CH, Balk EM, Uhlig K. Mycophenolic acid versus azathioprine as primary immunosuppression for kidney transplant recipients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Dec 3;(12):CD007746. doi: 10.1002/14651858.CD007746.pub2.

45. Xia T, Zhu S, Wen Y, Gao S, Li M, Tao X, et al. Risk factors for calcineurin inhibitor nephrotoxicity after renal transplantation: a systematic review and meta-analysis. *Drug Des Devel Ther.* 2018 Feb 28;12:417-428. DOI: 10.2147/DDDT.S149340.

46. Zhao DQ, Li SW, Sun QQ. Sirolimus-Based Immunosuppressive Regimens in Renal Transplantation: A Systemic Review. *Transplant Proc.* 2016 Jan-Feb;48(1):3-9. doi: 10.1016/j.transproceed.2016.01.002.