

**Одеський національний медичний університет**  
**Кафедра професійної патології та функціональної діагностики**

**Силабус курсу**

**Допплеросонографія судин головного мозку та шії**

<b>Обсяг</b>	4 кредити /120 годин
<b>Семестр, рік навчання</b>	2 рік навчання, 4 семестр
<b>Дні, час, місце</b>	Згідно з розкладом в аудиторії кафедри професійної патології і функціональної діагностики. вул.Суднобудівна,1
<b>Викладач (-і)</b>	Ігнат'єв Олександр Михайлович, Заслужений діяч науки і техніки України, д.мед.н., професор, завідувач кафедри професійної патології і функціональної діагностики
<b>Контактний телефон</b>	(048)704 78 79
<b>Е-mail</b>	prof.cl.lab@onmedu.ua
<b>Робоче місце</b>	Кафедра професійної патології та функціональної діагностики, вул.Суднобудівна,1
<b>Консультації</b>	Консультації проводяться відповідно до графіка консультацій затвердженого завідувачем кафедри

### **КОМУНІКАЦІЯ**

Комунікація з аспірантами буде здійснюватися через очні зустрічі. У разі переходу на дистанційну форму навчання комунікація з аспірантами буде здійснюватись за допомогою соціальної мережі Internet, Telegram, WhatsApp, Zoom, Microsoft Teams, Viber.

### **АНОТАЦІЯ КУРСУ**

Програма з елективного курсу «Допплеросонографія судин головного мозку та шії» в аспірантурі стосується вивчення питань гемодинаміки судин басейну каротид, вертебро-базиллярного басейну та Вілізієвого кола, виявлення патологічних змін у гемодинаміці та в судинній стінці.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Допплеросонографія судин головного мозку та шії» є ультразвукова діагностика (що включає розгляд питань ультразвукової анатомії і методології ультразвукового дослідження судин головного мозку, критерії основних уражень екстра краніальних артерій, транскраніальне ультразвукове дослідження мозкових судин, патологію венозної системи головного мозку, ультразвукову оцінку результатів реконструктивних і ендovasкулярних втручань) та основних, базових знань з фізики (ефект доплеру, швидкісні характеристики кровотоку, опір судинної стінки та інше).

## **Пререквізити і постреквізити курсу (Місце дисципліни у навчальній програмі)**

Дисципліна ґрунтується на вивченні нормальної та патологічної анатомії, медичної хімії та біологічної фізики, патофізіології, патоморфології, фармакології, пропедевтики внутрішньої медицини, внутрішньої медицини, фтизіатрії, дерматології, наркології, оториноларингології, неврології, травматології і ортопедії, онкології, радіаційної медицини тощо та закладає основи проведення наукових досліджень з метою застосовувати знання в процесі подальшого навчання у аспірантурі та у професійній діяльності.

### **Мета курсу**

Вивчення ультразвукової діагностики захворювань судин головного мозку та ший є набуття кожним здобувачем теоретичних знань та практичних навичок щодо основних порушень у гемодинаміці судин голови та ший, інтерпретації результатів ультразвукового дослідження, обґрунтування раціонального й безпечного для здоров'я людини застосування функціональних проб.

### **Завдання курсу:**

- 1) здобути глибинні знання з ультразвукової діагностики та суміжних спеціальностей;
- 2) поглиблено вивчити фізичних характеристик основних складових доплерографії судин та їх інтерпретація при деяких змінах в судинах;
- 3) набути навички оцінювання стенозів в басейні каротид за різними методиками для подальшої тактики ведення пацієнта;
- 4) поглиблено вивчити показання до застосування провокаційних лікарських засобів (при проведенні фармакологічних проб) відповідно знань фармакодинаміки, адекватну лікарську форму, шляхи введення і взаємодії з іншими медикаментами та станом пацієнта на момент обстеження;
- 5) здобути поглиблені знання щодо прояв можливої побічної дії самого ультразвуку (особливо при довготривалому сканування очного дну, вагітних жінок) методів їх попередження;
- 6) оволодіння технікою транстемпорального метода ультразвукового дослідження церебральних судин;
- 7) відпрацювання навичок та вмій проведення аналізу результатів поворотних проб, тесту на гіперкапнію, резерву колатерального кровообігу;
- 8) здобуття навичок застосування сучасних інформаційних технологій при викладанні «Допплеросонографія судин головного мозку та ший».

### **Очікувані результати.**

Згідно з вимогами освітньо-наукових програм спеціальностей, дисципліна забезпечує набуття аспірантами компетентностей:

- *інтегральна:*

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов та вимог.

- *загальні:*

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Здатність знати та розуміти предметну область та професійну діяльність.
3. Здатність спілкуватися державною мовою.
4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, використовувати інформаційні і комунікаційні технології; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
5. Здатність до адаптації та прийняття обґрунтованого рішення в новій ситуації.
6. Здатність працювати в команді.
7. Здатність працювати в міжнародному контексті, спілкуватися іноземною мовою.
8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
9. Здатність діяти на основі етичних міркувань, соціально відповідально і свідомо.
10. Здатність усвідомлювати рівні можливості та гендерні проблеми; цінувати та поважати різноманітність та мультикультурність.

- *спеціальні (фахові, предметні):*

1. Навички комунікації та клінічного обстеження пацієнта.
2. Здатність визначати перелік необхідних клініко- лабораторних та інструментальних досліджень та оцінювати їх результати.
3. Здатність встановлювати попередній та клінічний діагноз захворювання.
4. Здатність визначати принципи лікування захворювань, необхідний режим праці та відпочинку і характер харчування.
5. Здатність діагностувати невідкладні стани.
6. Здатність визначати тактику та надавати екстрену медичну допомогу.
7. Здатність планувати та проводити лікувально-евакуаційні заходи.
8. Здатність виконувати медичні маніпуляції.
10. Здатність планувати та проводити санітарно-гігієнічні та профілактичні заходи.
11. Здатність визначати тактику ведення осіб, що підлягають диспансерному нагляду
13. Здатність проводити експертизу працездатності..
14. Здатність вести медичну документаці.
15. Здатність проводити епідеміологічні та медико-статистичні дослідження здоров'я населення; оцінювати вплив навколишнього

середовища, соціально-економічних та біологічних детермінант на стан здоров'я індивідуума, сім'ї, популяції.

16.Здатність планувати, проводити та аналізувати заходи щодо організації та інтеграції надання медичної допомоги населенню

## ОПИС КУРСУ

### **Форми і методи навчання**

Курс буде викладений у формі лекцій (10 год.), практичних (50 год.), самостійна робота (60 год.).

1) *Лекції* (теми лекційного курсу розкривають проблемні питання відповідних розділів дисципліни. Лекторами можуть застосовуватись такі варіанти проведення лекцій як навчальна, інформаційна, лекція-візуалізація, лекція-дискусія, лекція-консультація).

2) *Практичні заняття* (при проведенні практичного заняття передбачається усне та письмове опитування, вирішення тестових завдань, розв'язування ситуаційних задач, робота з налаштуванням ультразвукового апарату та подальшою сонацією судин голови та шиї). Викладачем застосовуються інтерактивні методи навчання).

3) *Семінарські заняття*. Найбільш плідними вважаються активні форми семінару: диспути, дискусії, круглі столи, рольові ігри, прес-конференції тощо. Завдання семінару - осмислене, цілеспрямоване набуття навичок та поглиблення набутих знань відповідно до теми семінару. Проведення семінарів сприяє розвитку активності та самостійності аспірантів.

*Підсумковий контроль* не проводиться, вивчення дисципліни завершується заліком на останньому семінарі.

### **Методи контролю:**

- тести вхідного та заключного контролю рівня знань за темою семінара;
- усна відповідь на питання за матеріалом поточної теми;
- розв'язання типових і нетипових клінічних ситуаційних задач;
- контроль практичних навичок на ультразвуковому апараті;
- залік.

Вивчення дисципліни реалізується на основі таких методів навчання:

- за домінуючими методами навчання (вербальні, наочні);
- бліц-опитування;
- розв'язання творчих задач;
- складання графічних схем;
- групові дискусії з проблемних ситуацій;
- виконання мануальних завдань на ультразвуковому апараті;
- індивідуальна контрольна співбесіда;
- логічні вправи;
- ділові ігри;
- ситуаційні завдання;
- виконання індивідуальних досліджень;
- проблемний метод навчання;
- «мозковий штурм»

## Зміст курсу

- Тема 1. Фізичні основи доплерографії
- Тема 2. Фізіологічні аспекти гемодинаміки
- Тема 3. Ультразвукові критерії основних судинних уражень
- Тема 4. Ультразвукова анатомія судин голови та шиї
- Тема 5. Методики дослідження судин головного мозку та шиї
- Тема 6. Ультразвукова діагностика захворювань екстракраніальних судин
- Тема 7. Транскраніальне ультразвукове дослідження
- Тема 8. Дослідження венозної системи головного мозку

## Перелік рекомендованої літератури

### Основна:

1. Neurosonology and neuroimaging of stroke har/dvd edition by José Valdueza M., Schreiber S., Röhl J.-E., Klingebiel R. Thieme; 2nd edition (14 dec. 2016), 630 p.
2. Vinke E.J., Kortenbout A.J., Eyding J., Slump C.H., van der Hoeven J.G., de Korte C.L., Hoedemaekers C.W. Potential of Contrast-Enhanced Ultrasound as a Bedside Monitoring Technique in Cerebral Perfusion: A Systematic Review. *Ultrasound Med. Biol.* 2017;43:2751–2757. doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2017.08.935.
3. Naritaka H., Ishikawa M., Terao S., Kojima A., Kagami H., Inaba M., Kato S. Ultrasonographic Superb Microvascular Imaging for Emergency Surgery of Intracerebral Hemorrhage. *J. Clin. Neurosci.* 2020;75:206–209. doi: 10.1016/j.jocn.2020.03.002.
4. Доплерографія магістральних судин шиї / Р. Я. Абдуллаєв., В. Й. Калашников. В. Г. Марченко та ін. — Навч. посіб. — Х.: Нове слово. 2008. — 48с.
5. Ультразвукова детекція церебральної мікроемболії при каротидних стенозах: досягнення та перспективи (огляд літератури) М.В. Глоба *Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія – 2020. - № 1(31). - С. 56-67* [https://doi.org/10.26683/2304-9359-2020-1\(31\)-56-67](https://doi.org/10.26683/2304-9359-2020-1(31)-56-67)
6. Оцінка мозкового кровоплину в пацієнтів з вертебробазилярною недостатністю відповідно до наявності структурних змін в системі задньої циркуляції / М. В. Глоба, Л. М. Сулій, В. В. Ващенко, Т. Г. Новікова // *Зб. наук. пр. співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика. - 2018. - Вип. 30. - С. 557-566.*

7. Altey J., Hoey E. Practical Ultrasound: An Illustrated Guide, 2nd edition. FL, USA: CRC Press, 2013. 296 p.
8. Delorme S., Debus J., Jenderka K.-V. Sonographie. Georg Thieme Verlag, 2012. 385 p.
9. Welkoborsky H.-J., Jecker P., Maurer J., Mann W.J. Ultraschalldiagnostik Kopf-Hals. Thieme, 2018. 160 p.
10. Clinical Doppler Ultrasound: Expert Consult: Online and Print 3rd Edition by Myron A. Pozniak MD, Paul L Allan BSc MBChB DMRD FRCR FRCPE (2013) Churchill Livingstone; 3rd edition 400 p.
11. Widder B., Hamann G.F. Duplexsonographie der hirnversorgenden Arterien. Springer Berlin, Heidelberg, 2018. 336 p.
12. Pellerito J., Polak J.F. Introduction to Vascular Ultrasonography, 7th Ed. Elsevier, 2020, 882 p.
13. Інформаційно - освітнє середовище info.onmedu [https://info.odmu.edu.ua/chair/occupational diseases and functional diagnostics /files](https://info.odmu.edu.ua/chair/occupational_diseases_and_functional_diagnostics/files)

Допоміжна:

1. Daneman A., Epelman M. Neurosonography: in pursuit of an optimized examination. *Pediatr Radiol.* 2015; 45(3): 406–12.
2. Yum S.K., Im S.A., Seo Y.M., Sung I.K. Enlarged subarachnoid space on cranial ultrasound in preterm infants: Neurodevelopmental implication. *Sci Rep.* 2019; 9(1): 19072.
3. Xiaohong Chen, Jialiang Xu, Yumeng Zhang, Muhui Lin, Hao Wang, Ying Song, Evaluation of hemodynamic characteristics in posterior circulation infarction patients with vertebral artery dominance by color doppler flow imaging and transcranial doppler sonography, *International Journal of Neuroscience*, 10.1080/00207454.2020.1773820, 131, 11, (1078-1086), (2020).
4. Caterina Kulyk, Chiara Voltan, Marialaura Simonetto, Anna Palmieri, Filippo Farina, Francesca Vodret, Federica Viaro, Claudio Baracchini, Vertebral artery hypoplasia: an innocent lamb or a disguise?, *Journal of Neurology*, 10.1007/s00415-018-9004-7, 265, 10, (2346-2352), (2018).
5. Nasra K, Osher M. Sonography Vascular Peripheral Arterial Assessment, Protocols, And Interpretation. [Updated 2022 Apr 30]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK570577/>
6. Офіційний сайт Міністерства охорони здоров'я України <https://moz.gov.ua>

## ОЦІНЮВАННЯ

**Поточний контроль:** усний контроль в ході опитування, бесіди, письмовий у вигляді контрольної роботи, практичний, тестовий, самоконтроль та ін.

За засвоєння кожної теми розділу аспірант отримує оцінку за 4-бальною (традиційною) шкалою, враховуються усі види робіт, передбачені методичною розробкою для вивчення теми. Наприкінці вивчення дисципліни поточна успішність розраховується як середнє арифметичне всіх отриманих аспірантом оцінок за традиційною шкалою, округлене до 2 (двох) знаків після коми.

Оцінювання поточного контролю з дисципліни:

Значення оцінки **«відмінно»**: аспірант виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для розв'язання задач, здатен продукувати новаторські способи вирішення проблем, переконливо аргументує відповіді.

Значення оцінки **«добре»**: аспірант вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки.

Значення оцінки **«задовільно»**: аспірант здатен оволодіти значною частиною теоретичного матеріалу, але переважно – в репродуктивній формі, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки.

Значення оцінки **«незадовільно»**: аспірант володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу. До підсумкової атестації допускаються лише ті аспіранти, які не мають академічної заборгованості і мають середній бал за поточну навчальну діяльність не менше 3,00.

**Форми і методи підсумкового контролю:** комплексне тестування на паперовому носії з ручною перевіркою, самостійна візуалізація судин голови та шиї, кольорове картування судин, визначення швидкісних характеристик кровотоку, ступю стенозу.

Оцінювання дисципліни проводиться згідно «Положення про організацію освітнього процесу в Одеському національному медичному університеті». Підсумковий контроль проводиться у формі заліку.

### **Самостійна**

### **робота**

Оцінювання самостійної роботи аспірантів та здобувачів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, здійснюється під час поточного контролю теми на відповідному аудиторному занятті, а також на підсумковому контролі (іспиті).

## ПОЛІТИКА КУРСУ

**Політика щодо дедлайнів та перескладання**

Завдання необхідно виконувати вчасно згідно дедлайну. За невчасне виконання завдання аспірант отримує незадовільну оцінку. Якщо здобувач



вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, то відпрацювання здійснюється у встановлені викладачем терміни відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в ОНМедУ» (посилання на положення на сайті університету <https://onmedu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/01/osvitnijproces.pdf>). Перескладання здійснюється відповідно до затвердженого графіку.

### ***Політика щодо академічної доброчесності***

Політика освітньої компоненти ґрунтується на засадах академічної доброчесності (посилання на положення на сайті університету <https://onmedu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/07/polozhennja-prodobrochesnist.pdf>) та визначається системою вимог, які викладач пред'являє до здобувача при вивченні освітньої компоненти:

- ♦ самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- ♦ посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей.

### ***Політика щодо відвідування та запізнень***

Для отримання задовільної оцінки обов'язковим є відвідування і робота на аудиторних заняттях (лекціях, на практичних та семінарських заняттях). Запізнення аспіранта дозволяється не більше ніж на 10 хвилин.

На занятті допустимим є користування мобільними пристроями з дозволу викладача.

### ***Поведінка***

Під час знаходження в аудиторії мають культивуватися такі цінності: повага до колег; толерантність до інших; сприйнятливість та неупередженість; аргументованість згоди або незгоди з думкою інших учасників дискусії, а також власної думки; шанування гідності особистості опонента/-ки під час спілкування; дотримання етики академічних взаємовідносин.