Komisija za študijske zadeve
UL Medicinske fakultete

Univerza *v Ljubljani*
Medicinska fakulteta

Vrazov trg 2
SI-1000 Ljubljana
E: ksz@mf.uni-lj.si
T: +386 1 543 7700

Režim študija

Predmet: **ŽIVČEVJE**

Študijski program: **EMŠ program Medicina**

Letnik izvajanja predmeta: 1 2 3 **4** 5 6

Semester, v katerem se predmet izvaja:
Zimski Poletni **Zimski in poletni**

Vrsta predmeta:
OBVEZNI IZBIRNI

Število kreditnih točk (ECTS): **10**

Nosilec (nosilci) predmeta: **prof. dr. Zvezdan Pirtošek, dr. med.**

Sodelujoče organizacijske enote (katedre in inštituti): **Katedra za nevrologijo, Katedra za radiologijo, Katedra za patologijo, Katedra za patološko fiziologijo, Katedra za javno zdravje, Inštitut za farmakologijo in eksperimentalno toksikologijo, Klinični inštitut za medicinsko genetiko**

Moduli predmeta:
1:
2:
3:
4:

Datum objave režima študija: **15. 9. 2022**

A. Splošni del (*velja za obvezne in izbirne predmete)*

1. Cilji in kompetence

Študenti pridobijo sposobnost razumeti vzroke, mehanizme in obravnavo nevroloških bolezni, in sicer na osnovi poznavanja osnov motenih fizioloških, biokemičnih in elektrofizioloških dogajanj v živčevju. Prvi cilj dosežemo s teoretičnim in praktičnim poukom v okviru klinične nevrologije, drugi cilj pa s pomembnim prispevkom »predkliničnih« strok, ki preučujejo živčevje. Študent/ka se pri vajah, seminarjih in problemsko usmerjenem pouku nauči pridobljeno znanje uporabljati za razumevanje znakov in simptomov nevrološke bolezni, njenega poteka in zapletov, ter racionalnih temeljev za preprečevanje in zdravljenje bolezni.
Študenti uporabijo znanje in razumevanje predkliničnih in kliničnih nevroloških strok za obravnavo bolnika ob postelji in v ambulanti. Ob tem študenti spoznajo pomen razumevanja nevrološke bolezni za racionalen pristop k preprečevanju, spoznavanju in zdravljenju bolezni. Razvijajo abstraktno mišljenje in vadijo nevrologiji lasten način razmišljanja o boleznih s stališča lokalizacije, vzrokov in mehanizmov ter manifestacije bolezni. Pridobijo sposobnost utemeljevanja svojega znanja in prepričanja v strokovni razpravi in se navadijo timskega dela.

2. Natančen potek študija

Predmet Živčevje se izvaja v 4. blokih za študente 4. letnika medicine. V vsakem bloku poteka pedagoški program 5. tednov in ga sestavljajo predavanja, klinične vaje, seminarji in druge oblike pouka in samostojnega dela. 6. teden je namenjen izvedbi izpita.

Predavanja

Predstavi se področje nevrologije. Prva dva tedna študenti osvežujejo in poglabljajo svoje znanje o osnovah delovanja živčnega sistema ter spoznajo nekatere pomembne nevrološke sindrome. Preostanek predavanj je namenjen pregledu nevroloških bolezni. Sklop Živčevje zajema tudi 12 predavanj iz nevrokirurgije, ki so obvezna.
Predavanja potekajo v Leseni predavalnici.

Seminarji

Ob ponedeljkih poteka pouk v obliki kliničnega seminarja. V skupno petih srečanjih bodo predstavljeni veliki sklopi nevroloških bolezni v obliki okroglih miz, kjer bodo svoj pogled na temo oz. prispevek k skupni obravnavi pacienta predstavljali nevrologi, specialisti drugih medicinskih strok ter predavatelji predkliničnih predmetov.
Obravnavane teme bodo možgansko-žilne bolezni, okvare hrbtenjače in perifernih živcev, možganski tumorji in demence.
Seminarji potekajo ob ponedeljkih med 8. in 13. uro v Leseni predavalnici.

Vaje

Klinične vaje so razdeljene na dva dela.
V 1. ali 2. tednu sklopa študenti od torka do četrtka v manjših skupinah pod vodstvom asistenta osvojijo tehniko izvajanja nevrološke preiskave ter se naučijo pravilne interpretacije kliničnih najdb. 1. dan - pregled možganskih živcev, 2. dan - testiranje motoričnega sistema, 3. dan - testiranje senzoričnega sistema in koordinacije. Za vaje študenti potrebujejo haljo ter nevrološko kladivce in lučko. Obvezna je priprava na vaje iz učbenika Klinična nevrološka preiskava. Vaje bodo potekale v kletnih prostorih Nevrološke klinike in Leseni predavalnici.

V 3., 4. in 5. tednu sklopa so študenti razporejeni na enega izmed nevroloških oddelkov (KOBŽ, KOVNINT ali KIKN). Od torka do petka sodelujejo pri oddelčnih aktivnostih pod neposrednim nadzorom mentorja. Dan začnejo z jutranjim sestankom v fakultetnih prostorih v kleti Nevrološke klinike ob 8:15. Poleg tega so po en dan razpisani še v eno od nevroloških ambulant (urgentna

nevrološka ambulanta in dnevni hospital v pritličju Nevrološke klinike, ambulanta in EMG laboratorij na Inštitutu za klinično nevrofiziologijo, hitra nevrološka ambulanta na Polikliniki). Neposredni mentor študente lahko po lastni presoji napoti še v katero izmed subspecialističnih ambulant. Za vaje potrebujejo haljo, nevrološko kladivce, lučko in stetoskop. Dobrodošlo je, da na vajah študenti pokažejo zanimanje za področje in veliko mero samoiniciativnosti, saj se bodo tako naučili največ. Če bo mogoče (epidemiološka situacija!) sledenje mentorjem na vizitah in hkratna diskusija o hospitaliziranih pacientih, je zaželeno, da še posebej podrobno spremljajo potek hospitalizacije bolnikov v sobi, v katero bodo – če, glede na epidemiološko situacijo –, študenti razporejeni. Spoznali bodo tudi ambulantni način obravnave bolnikov, v času ambulantnega dneva pa bi samostojno pregledali enega pacienta, ki ga bodo nato predstavili neposrednemu mentorju in se z njim posvetovali o nadaljnjem poteku obravnave. Podrobnejša navodila bodo prejeli s strani neposrednega mentorja. Cilj vaj na oddelku in v ambulanti je, da se študenti naučijo samostojno jemati anamnezo in pregledati bolnika z nevrološko boleznijo ter ob tem razmišljati o diferencialni diagnozi, obenem pa spoznati v nevrologiji najpogosteje uporabljane preiskave ter možnosti zdravljenja.
Po dogovoru je možno izvajanje vaj tudi v eni izmed regionalnih slovenskih bolnišnic, in sicer v Celju, Novem mestu ali Murski Soboti.

Izbrane teme iz nevrološke preiskave
Nekatere teme iz področja nevrološke preiskave študenti v prvih dveh tednih pouka v bloku podrobneje spoznajo v obliki interaktivnih predavanj in diskusij, od katerih nekatere potekajo v manjših skupinah.
Pouk poteka v Leseni predavalnici.

3. Sprotna preverjanja znanja in veščin
Ob koncu 2. tedna pouka v bloku študenti opravijo kratek kolokvij iz klinične preiskave s pisnim in praktičnim delom. Pisni del sestavlja 10 vprašanj proste izbire. Pravilen odgovor na vprašanje je ocenjen z 1 točko, napačen z 0 točk. Negativnih odbitkov ni. Za pozitivno oceno pisnega dela je potrebno zbrati vsaj 6 točk od 10. Pisnemu delu sledi praktični del, kjer študenti pokažejo znanje iz preverjanja nevrološkega statusa. Če študent/ka ne opravi kolokvija, ima še možnost dodatnega zagovora pred začetkom kliničnih vaj.

4. Pogoji za pristop h končnemu preverjanju znanja (predmetnemu izpitu)
Opravljen kolokvij iz klinične preiskave in 80 % prisotnost na seminarjih in vajah.
Če študent/ka ne opravi kolokvija iz klinične preiskave oz. do rednega izpitnega roka ne opravi zahtevanih ur obveznih vaj in seminarjev ter predavanj iz nevrokirurgije, lahko te vsebine opravi v naslednjem bloku in se prijavi na naslednji izpitni rok. Za predavanja iz Živčevja prisotnost ni obvezna.

V teku bloka Živčevje poteka tudi del pouka iz kirurgije - nevrokirurgija. Za študijsko leto 2022/23 nas je Katedra za kirurgijo UL MF obvestila, da je za pristop k izpitu potrebna 80 % prisotnost na predavanjih iz nevrokirurgije. Za podrobnosti študijskega režima in vaj se naj študenti obračajo na Katedro za kirurgijo UL MF.

5. Končno preverjanje znanja in veščin (predmetni izpit)
Končni izpit poteka v treh delih: prvi je pisni (90 do 100 vprašanj z več možnimi odgovori in 0 do 10 vprašanj z video posnetki), drugi praktični (pregled pacienta in predstavitev ugotovitev izpraševalcu, lahko tudi usmerjeni pregled ali demonstracija dela klinične preiskave ter pogovor o najdbah) ter tretji ustni. Izpitna snov zajema tako klinično nevrologijo kakor tudi bazične in druge nevrološke vede, ki so del Živčevja.

Pri pisnem izpitu je pravilen odgovor na vprašanje ocenjen z 1 točko, napačen z -0,2 točk odbitka in neodgovorjeno vprašanje z 0 točk. Pri prvem in drugem opravljanju izpita je za pristop k ustnemu izpitu potrebno zbrati vsaj 50 % od vseh možnih točk.
Pri tretjem, četrtem in petem opravljanju izpita pristopi kandidat/ka k ustnemu zagovoru ne glede na število zbranih točk pri pisnem delu izpita.
Če je kandidat/ka dobil/a nezadostno oceno na ustnem izpitu, mora ponovno opravljati pisni in ustni del izpita, ne glede na število doseženih točk pri pisnem delu izpita.

Vsak kandidat/ka mora pisati pisni del izpita ne glede na število opravljanj izpita.

Seznam kandidatov, ki izpolnjujejo vse pogoje za pristop k izpitu in so se pravočasno prijavili na izpitni rok, je objavljen na spletni strani predmeta Živčevje najkasneje dva delovna dneva pred datumom pisnega preverjanja znanja. Rezultati pisnega preverjanja znanja in razpored za ustno preverjanje znanja so praviloma objavljeni na isti dan, kot je bil opravljen pisni del izpita, najkasneje do 21:00 CET, izjemoma dan kasneje. Obdobje ustnega dela izpita se začne z naslednjim delovnim dnem po objavi rezultatov pisnega preverjanja znanja in razporeda za ustno preverjanje znanja in poteka za redne izpitne roke en teden, za ponavljalne dva tedna.

Praktični del izpita sestavlja pregled bolnika z nevrološko boleznijo, praviloma takšno, ki naj bi jo družinski zdravnik spoznal; lahko je poudarek na le delu statusa, na slikovnem, patološkem, likvorskem ali drugem izvidu; lahko sestoji iz video ali slikovnega materiala. Včasih je pomembna točna diagnoza, predvsem pa je bistvenega pomena pravilno izveden pregled: skrbna anamneza, na podlagi katere nato študent/ka usmeri svoj pregled, upoštevajoč načelo, da je tisto, česar ni pogledal/a, tudi lahko patološko. Na podlagi kliničnega pregleda sledi ocena anatomske lokalizacije nevrološke lezije in ocena, kaj naj bi ta lezija bila (degenerativna, vaskularna...). Sledi diferencialna diagnoza, predlogi preiskav in terapevtske obravnave. Že na tej stopnji je poudarek, kaj naj bi urgentni zdravnik naredil na terenu.

Praktičnemu izpitu sledi ustni izpit, ki temelji na podlagi zastavljenih vprašanj. Priporočeno je, da naj bi bili predstavljeni klinični primeri. Vsaj eno vprašanje mora biti s področja ukrepov v urgentni nevrologiji na terenu ali v ambulanti splošnega zdravnika. Na ustnem izpitu je lahko prisoten tudi sekundarni izpraševalec s katere koli katedre, ki v okviru Živčevja sodeluje pri pripravi pouka. Sekundarni izpraševalci lahko postavljajo dodatna vprašanja oz. podvprašanja iz snovi, ki je za obravnavano temo relevantna.

Ocena ustnega dela izpita je tudi zaključna ocena izpita; izvedba ustnega dela izpita je skladna s Pravilnikom o preverjanju in ocenjevanju znanja in veščin ULMF. Ocena izpraševalca upošteva vse tri dele izpita, a lahko nesorazmerno. Pri končni oceni izpraševalci tudi upoštevajo dodatne aktivnosti, ki jih organizira Katedra in v katere je bil študent vključen.
Primer a: odlična ocena na pisnem, šibko znanje na ustnem -> verjetno bo izpraševalec predlagal, da kandidat/ka pride ponovno na ustni izpit.
Primer b: 70 % na pisnem, odlično na praktičnem in izjemno znanje na ustnem -> skupna ocena je lahko odlična.

Študent/ka ima pravico do osebnega vpogleda v svoj pisni del izpita skladno z 39. členom pravilnika. Študent/ka lahko vloži zahtevo za vpogled v svoj pisni del izpita v roku treh delovnih dni po objavi rezultatov. Študent/ka naslovi zahtevo pisno, ki jo pošlje na elektronski naslov Katedre.

6. Druge določbe

Velja 34. člen pravilnika. Za pisni del izpita študent/ka lahko uporablja oz. potrebuje le pisalo.

Osebe s posebnimi potrebami lahko opravljajo vse oblike sprotnega in zaključnega preverjanja znanja do 50 % več časa.

Četrto in peto opravljanje izpita je opravljanje ustnega izpita pred komisijo. Študent/ka najprej piše pisni del izpita, ustni izpit pa, ne glede na rezultat pisnega dela izpita, opravlja pred tričlansko komisijo (30. člen pravilnika).

7. Primarno in dopolnilno študijsko gradivo

Za pripravo na izpit pride v poštev snov, predstavljena na predavanjih, seminarjih in vajah. Gradivo je objavljeno v spletni učilnici.

Primarna literatura:
Clinical Neurology (letnik 2003 oz. 2011 in 2012, urednika Fowler in Scadding oz. Scadding in Losseff).
Topical Diagnosis in Neurology (Duus, letnik 1997 oz. 2012).
Klinična nevrološka preiskava (Lavrič, 2007),
Neurological Examination Made Easy (Fuller, 2004).
Neurology at the Bedside (Kondziella D, Waldemar G, 2nd Ed. Springer, 2017)

Dopolnilno študijsko gradivo:
Za posamezna področja, ki se dotikajo nevrologije, se za pripravo na izpit priporoča:

NEVROPATOLOGIJA: gradivo v spletni učilnici; Peripheral Nerves and Muscles, 21. pogl. in Central Nervous System, 22. pogl. V: Eds. Kumar, Abbas, Aster. Robbins Basic Pathology. 9th Ed.

NEVRORADIOLOGIJA: gradivo v spletni učilnici; učbenik Imaging for Students. 4th Ed., pogl. Neuroradiology.

JAVNO ZDRAVJE: gradivo v spletni učilnici; knjiga Neurological Disorders: Public Health Challenge, dosegljiva na: http://www.who.int/mental_health/neurology/neurological_disorders_report_web.pdf

PATOLOŠKA FIZIOLOGIJA: gradivo v spletni učilnici; Temelji patološke fiziologije. 3. izd., 2014. Poglavja: Alzheimerjeva bolezen, Parkinsonski sindrom, Možganska kap.

FARMAKOLOGIJA: gradivo v spletni učilnici: Protiepileptična zdravila, Pregled protitumorskih zdravil - Interakcije protitumorskih z drugimi zdravili, Farmakološko zdravljenje parkinsonizmov, Preprečevanje in zdravljenje možganske kapi.

GENETIKA: gradivo v spletni učilnici.

8. Izpitne teme, klinične slike in veščine

Simptomi in znaki okvare živčnega sistema

Zmedenost; Delirij; Motnje zavesti; Afazije; Agnozije; Amnezije; Sindrom zanemarjanja; Diseksekutivni sindrom; Hemianopsije; Ptoza; Dvojni vid/pareze zunanjih očesnih mišic;

Hornerjev sindrom; Mrtva zenica; Centralna in periferna okvara facialnega živca; Wallenbergov sindrom; Sindrom spastične pareze; Sindrom ohlapne pareze; Hemipareza; Tetrapareza; Parapareza; Nevrogeni mehur; Nevrogene motnje erekcije; Sindrom okvare živčne korenine; Sindromi prizadetosti vratnih (C5, C6, C7) in ledveno-križničnih korenin (L4, L5, S1); Sindrom kavde ekvine; Sindrom okvare perifernega živca; Sindromi prizadetosti radialnega, medianega, ulnarnega, femoralnega in ishiadičnega živca; Prizadetost brahialnega pleteža; Prizadetost lumbosakralnega pleteža; Bulbarna pareza; Psevdobulbarna pareza

Bolezni hrbtenice in hrbtenjače
Degenerativne spremembe na hrbtenici; Bolečine v vratu in zgornjem udu; Bolečine v križu in spodnjem udu; Spondilotična cervikalna mielopatija; Sindrom kompresije hrbtenjače; Sindrom kompletne prekinitve hrbtenjače; Sindrom Brown-Sequard; Subakutna kombinirana degeneracija hrbtenjače; Mielopatija po obsevanju; Tabes dorzalis; Siringomielija; Amiotrofična lateralna skleroza

Demenca
Sindrom demence; Reverzibilne demence; Alzheimerjeva bolezen; Vaskularna demenca; Patološka fiziologija Alzheimerjeve bolezni

Demielinizacijske bolezni
Multipla skleroza

Fakomatoze
Nevrofibromatoza; Tuberozna skleroza; Glavobol; Glavobol tenzijskega tipa; Migrena; Glavobol v rafalih; Velikanskocelični (temporalni) arteritis; Trigeminalna nevralgija; Simptomatski glavobol

Ekspanzivni znotrajlobanjski procesi in tumorji živčevja;
Zvišan intrakranialni pritisk; Edem možganov; Tumorji sprednje in zadnje možganske kotanje; Gliomi; Meningeom; Metastaze v možganih; Spinalne metastaze; Možganski absces

Ekstrapiramidne motnje
Parkinsonova bolezen; Parkinsonizem; Distonije; Huntingtonova bolezen; Sindrom Gilles de la Tourette; Wilsonova bolezen; Kernikterus; Patološka fiziologija Parkinsonove bolezni in parkinsonizma

Epilepsija in druge paroksizmalne motnje
Vročinski krči; Žariščne epilepsije; Generalizirane epilepsije; Epileptični status; Narkolepsija; Sindrom nočne apneje

Kongenitalne motnje
Psihomotorna zaostalost; Hidrocefalus; Siringomielija; Spinalni disrafizem; Fenilketonurija

Možgansko-žilne bolezni
Prehodna ishemična motnja; Možganski infarkt; Možganska krvavitev; Hipertenzivna encefalopatija; Subarahnoidna krvavitev; Patološka fiziologija možganske kapi

Nevroinfektologija (samo nevrološki znaki in simptomi infekcije)
Meningitis; Encefalitis; Sifilis UR; Borelioza; Herpes zoster; Tetanus; Toksoplazmoza; Tuberkuloza; Infekcija s HIV

Poškodbe glave in možganov
Lahka možganska poškodba; Udarnina možganov; Znotrajlobanjske popoškodbene krvavitve; Kronično vegetativno stanje; Možganska smrt; Poškodbe pletežev; Poškodba perifernih živcev; Poškodba hrbtenjače

Zastrupitve
Zastrupitev z ogljikovim monoksidom; Nevrotoksična zdravila; Zastrupitev s svincem; Zastrupitev z alkoholom; Wernickejeva encefalopatija; Korsakovov sindrom

Živčno-mišične bolezni
Sindrom zapestnega prehoda; Bellova pareza; Kompresijske in utesnitvene mononevropatije; Vratne in ledveno-križne radikulopatije; Polinevropatije; Multipla mononevropatija; Sindrom Guillain-Barré; Miastenija gravis; Polimiozitis; Mišične distrofije; Amiotrofična lateralna skleroza

Teoretične osnove
Anatomija živčevja; Patološka anatomija živčevja; Fiziologija živčevja; Patološka fiziologija živčevja; Nevrofarmakologija

Nevrološki pregled
Jemanje nevrološke anamneze; Pregled nezavestnega bolnika; Ocena zavesti; Ocena orientacije; Ocena afazije; Ocena apraksije; Ocena agnozije; Ocena spomina; Ocena pozornosti; Ocena eksekutivnih funkcij

Pregled funkcije možganskih živcev
Ocena voha; Ocena ostrine vida; Pregled očesnega ozadja; Inspekcija očesnih rež; Ocena zenic (oblika, velikost, refleksi); Ocena gibljivosti zrkel; Ocena dvojnega vida; Motnje pogleda; Ocena nistagmusa; Kornealni refleks; Ocena vidnega polja; Ocena gibljivosti in asimetrije žvekalk; Ocena občutenja na obrazu; Ocena okusa; Ocena sluha; Ocena gibljivosti in asimetrije mimičnih mišic; Pregled mehkega neba; Žrelni refleks; Ocena sternokleidomastoidov in trapeciusov; Ocena funkcije jezika

Pregled vratu
Gibljivost; Meningealni znaki

Pregled motoričnega sistema trupa in udov
Drža ; Trofika/Razvitost mišičja udov; Nehoteni zgibki; Ocena mišičnega tonusa; Ocena aktivne gibljivosti; Ocena pasivne gibljivosti; Ocena mišične moči

Refleksi
Miotatični refleksi (masetrski, bicepsov, tricepsov, brachioradialisov Refleks, patelarni, Ahilov refleks); Trebušni refleksi (globoki, povrhnji); Kremastrov refleks; Analni refleks; Plantarni odziv; Primitivni refleksi (šobljenja, sesanja, prijemanja)

Pregled koordinacije gibov
Inspekcija hoje (normalne, po prstih, po petah; hoja na mestu; hoja po črti »peta-prsti«); Preskus počepa; Rombergov preskus; Preskus posturalnih refleksov (s porivom); Preskus prst-nos; Preskus peta-koleno; Preskus diadohokineze

Pregled senzoričnega Sistema
Ocena občutka za tip; Ocena občutka za bolečino; Ocena senzibilitetnega izpada po tipu perifernega živca (mediani, ulnarni in radialni živec na zgornjem udu ter femoralni, tibialni in

peronealni živec na spodnjem udu); Ocena izpada senzibilitete po radikularnem tipu (segmenti C5 - C8 na zgornjem udu, Th4 in Th10 na trupu ter L4 - S1 na spodnjem udu); Ocena občutka za temperaturo; Ocena občutka za vibracijo; Ocena občutka za lego sklepov; Fenomen ekstinkcije; Prepoznanje predmetov s tipom

Posebni manevri pri preiskavi
Jendrassikov manever; Laseguov znak; Preizkus utrujanja pri miasteniji; Meningealni znaki

Diagnostični postopki v nevrologiji, s katerimi naj bo študent medicine seznanjen
Lumbalna punkcija; Queckenstedtov preizkus; Mišična biopsija; Elektromiografija (EMG); Meritve prevajanja perifernih živcev; Elektroencefalografija (EEG); Meritve evociranih potencialov; RTG lobanje; RTG hrbtenice; CT glave; CT hrbtenice; MR možganov; MR hrbtenjače; Angiografija; Ultrazvočne preiskave v nevrologiji; Občutljivost, znojenje; Motorika; Preizkušanje mišične moči; Kitni refleksi; Posebni testi (Tinel-Hoffmanov, Phalenov test)

9. Druge informacije

Za nekatere študente pouk iz nevrologije predstavlja vstop v svet klinične medicine. Zavedati se morate, da se s tem iz predavalnic in vajalnic, ki so bile namenjene le vašemu izobraževanju, selite na klinične oddelke, kjer pouk poteka vzporedno z obravnavo bolnikov. Zaradi tega vas prosimo, da v primeru težav pokažete strpnost in razumevanje, obenem pa se zavedate, da se od vas kot zdravstvenega osebja pričakuje primerno vedenje ter da vas zavezuje poklicna molčečnost. Profesorji, asistenti in ostalo osebje klinike bodo po svojih zmožnostih poskrbeli, da se boste med poukom počutili dobro. V primeru težav se lahko obrnete na predstojnika Katedre ali na vašega tutorja.