

Vybavenie elektrofyziologického laboratória neurologických oddelení
Technicko-medicínska špecifikácia

Cena spolu v EUR bez DPH / 1 zostavu:	
DPH v EUR :	
Cena spolu v EUR s DPH / 1 zostavu:	
Cena spolu v EUR s DPH / 3 zostavy:	

Časť 1. EMG + EP prístroj	
Ponúkaný typ (označenie)	
Výrobca :	
Cena v € bez DPH :	
€ DPH :	
Cena v € s DPH :	

Umožňuje realizáciu štandardných testov vodivosti periférnych nervov a konvenčnej elektromyografie.

Navyše poskytuje veľké možnosti pri špeciálnych vyšetrovacích postupoch, ako sú náročné elektromyografické techniky (single fiber EMG, QEMG, polymyografia) a spracovanie elektromyografického signálu.

Prístrojom je tiež možné vyšetriť všetky používané modality evokovaných potenciálov.

I. Medicínsko - technické špecifikácie	
Základná charakteristika	Ponúkaná hodnota : (ÁNO / NIE / iná hodnota parametra)
EMG + EP prístroj	
S minimálne 8 kanálovým zosilňovačom EMG (min. 6 kanálov EP). Uviest' počet kanálov	
Všetky vstupy (min. 8) vybavené 5 kolíkovým DIN konektorom a/alebo konektorom TP	
Všetky vstupy (min 8) vybavené 5 kolíkovým DIN konektorom - kritérium kvality	
Všetky vstupy (min 8) vybavené konektorom TP - kritérium kvality	
Napájanie všetkých funkčných blokov (vstupný zosilňovač, prúdový, zrakový, sluchový stimulátor) - priame, nie batérie - kritérium kvality	
Hardware:	
Dvojitý elektrický stimulátor 0-100 mA. Digitálny generátor stimulačného prúdu dvojkanálový, pre elektrickú stimuláciu s výstupmi pre prúdové stimulačné elektródy - kritérium kvality	
Digitálny generátor pre zrakový stimulátor (pre vizuálne evokované potenciály), vrátane periférnych zariadení (monitor-pattern generátor, LED okuliare)	
Digitálny generátor pre sluchový stimulátor (pre sluchové evokované potenciály), vrátane periférnych zariadení (kalibrované slúchadlá pre EP).	
Ovládací panel EMG/EP	
Riadiaci PC: minimálne i5, 3.1 GHz, RAM min 4 GB, HDD 500 GB, Windows 10 PRO, monitor min 22", klávesnica, myš, laserová tlačiareň, zálohovací HDD alebo USB Flash min 256 GB, reproduktory min 10W.	
nožný spínač trojpedálový	
Prístrojový vozík na kolieskach s otočným ramenom pre vstupný zosilňovač, bezpečnostný oddeľovací transformátor, miesto navozíku pre laserovú tlačiareň.	
Softwarové vybavenie EMG prístroja:	
Software pre záznam, hodnotenie a popisovanie EMG a EP s parametrickým vyhľadávaním pacientov a s možnosťou úpravy užívateľom rozloženia ovládacích prvkov a okien grafických aj tabuľkových výsledkov. Možnosť grafickej úpravy formátu a obsahu záverečnej správy užívateľom. Možnosť globálnej mierky zobrazenia prvkov okien programu, možnosť vytvárania individuálnych profilov pre rôznych užívateľov, možnosť kryptovania ukladaných dát, možnosť súčinnosti s informačnými systémami na báze protokolov HL7 a GDT, možnosť exportu grafických odvodí do formátov XML, EDF+, BDF+, do textového formátu. Funkcia automatického vytvárania záložnej kópie záznamov na HDD alebo USB Flash	
Databáza typu SQL (SQL-Lite alebo ekvivalent) (Uviest' typ databázy) - kritérium kvality	
Funkcia merania kvality kontaktu snímacích elektród - impedancie, funkcia detekcie prerušenia prúdového stimulačného obvodu počas stimulácie, funkcia detekcie zníženia prúdu stimulácie oproti nominálnej hodnote počas stimulácie. Možnosť zmeny polarity prúdového stimulu užívateľom ovládačom v software. - kritérium kvality	
Must' umožniť nastavenie nasledovných tvarov prúdového stimulu: obdĺžnik, lichobežník, meander (monopolárny aj bipolárny), tónový paket (train), modulovaná sínusoida, rozsah nastavenia stimulačného prúdu minimálne 0-100mA. Rozsah frekvencie stimulácie v rozsahu 0.01Hz - 100Hz. Rozsah nastavenia frekvencie v tónových paketoch a iných trainoch min 10 000 Hz (10kHz). Možnosť nastavenia párovej stimulácie - rozsah nastavenia počtu stimulov párovej stimulácie 2-250.	
Minimálne vybavenie diagnostickými metodikami:	
EMG / NCS (ihlová elektromyografia a vodivostné štúdie), Spontánna EMG, interferenčná, MUP, Single fiber, Stimulačný Single fiber, MUNE, CMAP Scan, MNC, SNC, MNC/SNC, Motorický aj senzorický inching, Blink reflex, SEP, VEP, BAEP, MEP, P300, VEMP, ERP, T-reflex	
Ďalšie požiadavky: musí umožniť nasnímanie nepretržitého záznamu a následného spracovania., potlačenie artefaktov, sieťové filtre, príručný stimulátor s reguláciou prúdu a možnosťou zmeny polarity stimulu, nožný spínač, multikanálové snímanie.	
Dekrement test - repetitívna stimulácia - kritérium kvality	
QEMG – Multi MUP (kvanitatívna elektromyografia – analýzy potenciálov motorických jednotiek a interferenčnej krivky), možnosť nahrávky záznamu EMG v digitálnom formáte s možnosťou prehrať záznam offline - kritérium kvality	

EMG Monitor & Spectral Analysis, tremor (software pre polygrafické snímanie EMG z viacerých svalov s možnosťou spektrálnej analýzy signálu – pre vyšetrenia trasu) - kritérium kvality	
R-R Analysis (software pre analýzu R-R intervalu srdcovej činnosti pri diagnostike autonómnej kardiálnej neuropatie) - kritérium kvality	
SSR (software pre analýzu kožnej sympatikovej odpovede pre diagnostiku autonómnej neuropatie) - kritérium kvality	
EP – SEP, VEP, BAEP (software pre vyšetrenie zrakových, sluchových a somatosenzorických evokovaných potenciálov)	
VEP - software na vyšetrenie zrakových evokovaných potenciálov. Možnosti nastavenia pattern obrazca celá plocha, polovica, štvrtina poľa, stredová kruhová oblasť poľa. Možnosť stimulácie zábleskovými okuliarmi - vpravo, vľavo alebo spoločne. Pattern stimulácie - šachovnica.	
AEP - dlho, stredne aj krátkolatenčné (BAEP). Nastaviteľné režimy stimulatéra: click, beep, lichobežník, burst, chirp. Intenzita kliku 0-130dB SPL, dĺžka kliku 0.010 - 1ms, opakovacia frekvencia kliku - 0-100Hz, možnosť stimulácie vľavo, vpravo alebo na oboch stranách súčasne. Možnosť nastavenia automatického nastavenia odstuhu hladiny maskovacieho šumu voči intenzite stimulu. kalibrované slúchadlá.	
MEP (software pre vyšetrenie motorických evokovaných potenciálov pomocou transkraniálnej magnetickej stimulácie) - pripojiteľný magnetický stimulatér	
Základné normatívne normy podľa Stalberga alebo ekvivalentné	
Musí umožňovať zadávanie vlastných normatívnych hodnôt štruktúrovaných podľa veku a pohlavia pacienta vo forme tabuľkových hodnôt, parametrických vzorcov s odchýlkami od normatívnej hodnoty v percentách alebo v násobkoch štandardnej odchýlky "sigma" - kritérium kvality	
Musí umožňovať využitie parametrov - výšky, hmotnosti, veku, teploty, dexterity pre automatickú korekciu normatívnych hodnôt prostredníctvom zadávania normatívnych hodnôt - kritérium kvality .	
Slovenská (česká) verzia ovládacieho software EMG, EP.	
Sada spotrebného materiálu:	
stimulačná elektróda, stimulačná prúdová kolíková elektróda s reguláciou prúdu, kábel na snímanie povrchovými elektródami 2ks, snímacie elektródy pre MNC - sada 200ks, snímacia elektróda slučková pre SNC - 2 páry uzemňovacia elektróda 3 ks, kábel pre ihlové elektródy - 2ks , sada 100 ihlových jednorázových elektród, sada 12 ks čiaškových snímacích elektród pre EP, pasta TEN20 3 balenia po 228g, pasta NuPrep - 3 balenia po 114g, zvinovací meter	

Časť 2. Magnetický stimulatér TMS	
Ponúkaný typ (označenie)	
Výrobca :	
Cena v € bez DPH :	
€ DPH :	
Cena v € s DPH :	

Prídavný blok pre umožnenie snímania motorických EP s možnosťou stimulácie centrálnej nervovej sústavy - oblastí mozgu a periférnych nervových štruktúr. Na princípe stimulácie vychádzajúcej z Faradayového zákona elektromagnetickej indukcie.
Prúdové impulzy sú vytvárané v tkanive v dôsledku rýchlej zmeny magnetickeho poľa vytváraného stimulačnou cievkou, ktorá je súčasťou funkčného bloku MEP.
Transkraniálna magnetická stimulácia (TMS) predstavuje neinvazívnu metódu, ktorou sa moduluje úroveň excitability neurónov v mozgovej motorickej kôre. Excitáciu spôsobujú slabé elektrické prúdy indukované v tkanive rýchle sa meniacim magnetickým poľom (elektromagnetická indukcia).
Pre spúšťanie, resp. modulovanie mozgovej aktivity bez potreby chirurgického zákroku či externých elektród.
TMS ako účinný výskumný a diagnostický nástroj pri mapovaní mozgových funkcií, pričom sa ukazuje ako perspektívna metóda na neinvazívnu liečbu rady ochorení, vrátane depresie a úzkosti.

I. Medicínsko - technické špecifikácie	
Základná charakteristika	Ponúkaná hodnota : (ÁNO / NIE / iná hodnota parametra)
Magnetický stimulatér TMS	
Vlastnosti:	
Bifázická stimulácia pre vyvolanie motorických odpovedí.	
Stimulácia: 30 Hz pri 100% výkone.	
Max. frekvencia stimulov 100Hz .	
Aplikácie:	
Neurológia	
Skúmanie motorických odpovedí na stimuláciu centrálnej nervovej sústavy	
Výskum v oblasti terapie mnohých patológií z oblasti neurológie a psychiatrie a rehabilitácie	
Polohovateľné kreslo: elektricky ovládateľné v dvoch smeroch (vertikálne a sklápateľná opierka nôh a chrbta, odnímateľné opierky rúk s možnosťou vyklápania a odnímania, ľahký prístup ku kreslu aj pre hendikepovaných pacientov). Nosnosť kresla cca 200 kg.	
Úplné riadenie Magnetickeho stimulatéra prostredníctvom digitálneho vstupu USB. Nastavenie režimov stimulácie v radiacom software. Plná synchronizácia stimulácia a záznam z EMG alebo zo strany Magnetickeho stimulatéra prostredníctvom stimuluovania tlačidlom na cievke - kritérium kvality .	
Externé vstupné/výstupné spúšťanie: Externý spúšťací konektor na zadnom paneli sa používa na pripojenie zariadenia magnetickeho stimulatéra k systému EMG na synchronizáciu získavaných dát a času stimulácie. - kritérium kvality	
Sada cievok s chladením pomocou kvapaliny pre stimuláciu kortikálnu, hlbokú a stimuláciu periférneho nervového systému - kruhová, butterfly - vybavená tlačidlom spúšťania pre podporu klinickej prevádzky, chránená teplotným senzorom proti prehriatiu a poškodeniu a musí mať zabudované počítadlo, ktoré počíta počet stimulácií, kvôli bezpečnosti.	

Butterfly cievka: Konštrukcia pre náročné stimulačné protokoly, ktoré vyžadujú veľmi vysoký počet impulzov. Vybavené tlačidlom na spúšťanie stimulácie. Chladienie cievky je zabezpečené pomocou kvapaliny. Cievka je chránená teplotným senzorom proti prehriatiu a poškodeniu.	
<u>Tech.-medicínske špecifikácie prístroja pre magnetickú stimuláciu</u>	
Maximálna frekvencia stimulácie pri 100% výkone - 30 Hz	
Maximálna frekvencia stimulácie pri 75% výkone - 30 Hz	
Max. intenzita magnetického poľa: min. 4 Tesla s butterfly cievkou	
Maximálny gradient magnetického poľa 37 kT/s (nezávisle na použitej cievke) - kritérium kvality	
Frekvencia Maximálna: 100 Hz	
Frekvencia Minimálna: 0,1 Hz	
Tvar výstupnej vlny Symetrický bifázický pulz	
Vstup/výstup pre vzdialené spúšťanie	
TTL (aktívny nízky alebo aktívny vysoký signál: cez konektor)	
Napájanie 110 VAC, 200~240 VAC 50/60 Hz	
3 režimy stimulácie: jednotl. impulzy, repetitívna stimulácia, stimulácia „theta burst“	
Kreslo elektricky polohovateľné kreslo ovládateľné v dvoch smeroch s manuálne nastaviteľným fixátorom hlavy,	
Vákuový vankúš: Vákuový vankúš s vákuovou pumpou umožňuje fixáciu hlavy pacienta počas stimulácie - kritérium kvality.	
Chladienie: stimulačná cievka chladená kvapalinou v uzavretom okruhu	
Výškovo nastaviteľný stojan držiak na stimulačnú cievku, rúkav' s fixáciou polohy cievky	
Úplná kompatibilita a zlučiteľnosť s EMG systémom podľa špecifikácie uvedenej v časti 1., v oblasti parametrov, jednoduchá pripojiteľnosť a ovládanie - kritérium kvality	
Prístrojový vozík:	
pevný kovový vozík na kolieskach s držiakom na cievky pre umiestnenie jednotlivých modulov funkčného bloku	

Časť 3. EEG prístroj:	
Ponúkaný typ (označenie)	
Výrobca :	
Cena v € bez DPH :	
€ DPH :	
Cena v € s DPH :	

I. Medicínsko - technické špecifikácie	
Základná charakteristika	Ponúkaná hodnota : (ÁNO / NIE / iná hodnota parametra)
EEG prístroj:	
Min. EEG systém s minimálne 32 EEG kanálov + 8 polygrafických kanálov + 1 kanál EKG + fotostimulátor	
Integrované SpO2, Pulse rate a Pleth moduly x + konektor pre pacientské tlačidlo - kritérium kvality	
Priame napájanie všetkých funkčných blokov, nie cez batérie - kritérium kvality	
Riadiaci PC min. i5, 3,1 GHz, RAM min. 4 GB, HDD min. 1 TB, Windows 10 PRO, s monitorom min 22" FULL HD, klávesnica, myš, tlačiareň laserová, zálohovací HDD alebo USB Flash min. 256 GB, reproduktory min. 10 W, na prístrojovom vozíku na kolieskach.	
Softvér na nahrávanie hodnotenie a analyzovanie EEG, + kanál EKG + klipové elektródy, EOG, nastaviteľné kanály snímania spontánnej aktivity EMG	
CMMR (Common mode rejection ratio) - min. 115 dB	
Parametrická databáza pacientov a vyšetrení	
Nastaviteľné profily pre rôzne vyšetrovacie alebo popisovacie režimy	
Programovateľné montáže	
EEG systém kompatibilný aj so štandardom snímania EEG podľa " Standardized EEG array of the IFCN" - 25 zvodov vrátane možností pripojenia elektródových čapíc IFCN cez konektor Canon alebo ekvivalent	
Analytické nástroje vrátane amplitúdovej, frekvenčnej, koherenčnej, korelačnej, periodometrickej, komparatívnej analýzy, analýzy wavelet, analýzy nezávislých komponentov - kritérium kvality	
Funkcia detekcie hrotov, lokalizácia zdroja, spánková analýza - kritérium kvality	
Meranie impedancií s indikáciou v programe a na zosilňovači.	
Vytváranie automatizovanej schémy sekvenčných vyšetrení s programovateľnými zvukovými pokynmi pre pacienta	
Export dát do formátu EDF a EDF+ a HL7	
Rozšírenie o snímání spánkových parametrov vrátane pulzoximetrie a zobrazenia iAEEG a trendov vybratých parametrov s možnosťou generovania a analýzy hypnogramu - kritérium kvality.	
Automatické zálohovanie - archivácia záznamu na externý nosič dát	
Sieťové prepojenie/popisovanie na stávajúcu sieť kupujúceho, vrátane možnosti využitia dátového serveru záznamov – popis záznamu na nezávislej konzole, s možnosťou vytvorenia (pridania) minimálne jednej prehľadacej stanice	
Pojazdný vozík pre EEG a zosilňovač a fotostimulátor na samostatnom stojane	
Prepínanie režimov záznamu a monitorovania priamo na vstupnej hlavici - kritérium kvality	
Možnosť rozšírenia (opcia) - doplnenia systému snímání a prehľadania synchronného video EEG záznamu vrátane ovládania kamery zo software a vybavenia LAN PTZ kamerou s minimálne HD rozlíšením, s možnosťou denného aj nočného režimu snímání.	
Možnosť ZOOM videozobrazenia Offline aj Online - kritérium kvality	
Minimálne technické dáta :	
Rýchlosť vzorkovania signálu pre každý kanál - až 16 kHz - kritérium kvality	

Šírka pásma min 16-600 Hz na kanál - kritérium kvality	
Časová základňa 3- 960 mm/s, možnosť kalibrácie obrazovky monitora - kritérium kvality	
Zálohovací HDD	
Oddelovací transformátor	
Prepät'ová ochrana	
LED fotostimulátor, nastavitelný program fotostimulácie s prednastavenými protokolmi	
stojan pre zosilňovač s fotostimulátorom	
databáza s kompletným vyhľadávaním a radením pacientov	
Materiál pre nahrávanie EEG:	
sada materiálu pre nahrávanie EEG: ušné elektródy, EEG čiapka 2 ks – rozmer podľa výberu z viacerých veľkostí (min. /large, medium, small/, EEG gél 10 kg, resp. set na aplikáciu gélu - striekačka s tupou ihlou	

Predkladá:

Dátum:

Podpis: