

Neurologické vyšetření – Úvod do problematiky (přiložený studijní materiál)

1. **ZÁKLADNÍ NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ**
2. **HODNOCENÍ STAVU VĚDOMÍ**
3. **PAMĚŤ**

1. ZÁKLADNÍ NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

(M.Dobiaš)

Úvod

Neurologické vyšetření je soubor úkonů, které provádí lékař za účelem zhodnocení stavu centrálního a periferního nervového systému.

Pomůcky, které využijeme: neurologické kladívko, kapesní svítilna.

Hodnocení nálezu provádíme zaškrtnutím z nabízených možností v tabulce.

Vyšetření začínáme v poloze vsedě:

1. Vědomí a orientace – hodnocení kvantitativní a kvalitativní složky vědomí, orientace osobou místem a časem (jak se jmenujete, kde se nacházíte, jaký je den...). Zároveň z rozhovoru pacienta posuzujeme paměť a celkové chování.

Hodnocení:

Vědomí	Při vědomí/lehká porucha vědomí/bezvědomí
Orientace	Orientován osobou/místem/časem
Paměť	Zachovalá/porucha krátkodobé paměti/porucha dlouhodobé paměti
Chování	Klidné/agresivní

Teoretický podklad:

Vědomí je schopnost vnímat sebe a reagovat na okolní podněty. Má složku bdělostní (závisí především na aktivitě ARAS) a obsahovou (závisí od funkce mozkové kůry).

Paměť – schopnost vštěpovat si, uchovat a následně vybavovat informace v CNS. Existuje několik dělení paměti. Příkladem je deklarativní a nedeklarativní, asociativní (podmíněný reflex) a neasociativní (habituace a senzitivace), krátkodobá a trvalá.

Chování – souhrn vnějších projevů jedince. Jedná se o způsob, jakým jedinec přistupuje k okolním skutečnostem. Záleží na pohnutkách, motivaci, instinktu, emoci a předchozí zkušenosti s danou situací.

2. Řeč a artikulace – při konverzaci s osobou posuzujeme fatické funkce (obsah, rychlost konverzace, porozumění pokynům...) současně s artikulací.

Hodnocení:

Řeč	Plynulá s porozuměním/výpadky/ fax
Artikulace	Srozumitelná řeč/ lehká porucha/ těžká porucha artikulace

Teoretický podklad:

Řeč je schopnost vyjádřit obsah vědomí pomocí zvuků, které jsou doprovázeny verbálními a neverbálními prostředky. Brocovo centrum řeči je lokalizováno většinou v levé hemisféře, ve frontálního laloku. Při jeho poruše vzniká motorická afázie. Wernickeovo centrum řeči sloužící k porozumění je situováno v temporální laloku řečové hemisféry. Porušená funkce tohoto centra se označuje jako senzorická afázie.

3. Oční pohyby a zornice –pacienta vyzveme, aby sledoval náš prst v horizontální i vertikální rovině bez pohybu hlavy. Hodnotíme pohyb očí, nystagmus a ptáme se na dvojité vidění. Zároveň vyhodnocujeme velikost zornic a symetrii. Na závěr provedeme fotoreakci zornic kapesní svítilnou. Přímoú fotoreakci sledujeme na oku osvětlovaném, nepřímou na druhém oku.

Hodnocení:

Oční pohyby	Výbavné do všech stran/ porucha pohybu (uvést směr)
Zornice / fotoreakce přímá a nepřímá	Izokorické/ anizokorické, event. zúžené/rozšířené, fotoreakce fyziologická/ fotoreakce bez odpovědi

Teoretický podklad:

Svaly, podílející se na očních pohybech jsou inervovány třemi hlavovými nervy: n. III – pohyb oka nazálně, vzhůru a dolů, elevace víčka; n. IV – pohyb bulbu dolů a zevně; n. VI – abdukce oka.

Zornice – regulují množství dopadajícího světla na sítnici. **Zornicová fotoreakce** se objevuje při působení světla nebo při pohledu do blízka a do dálky. Fotoreakce je jednak přímá, tj. zornice osvětleného oka se zúží, jednak nepřímá (konsenzuální), tj. současně se zúží i zornice neosvětleného oka. Při konvergenci obou očí se rovněž zúží zornice, při jejich divergenci se naopak rozšiřují. Poruchy zornicové reakce mohou svědčit o postižení mozkového kmene (střední mozek).

Mydriáza – rozšíření zornice zprostředkováno m.dilatatorpupillae, inervován sympatickým nervovým systémem. Nastává v hlubokém bezvědomí nebo jako reakce po podání atropinu.

Mióza – zúžení zornic zprostředkováno m.sphincterpupillae, inervován parasympatickým nervovým systémem. Fyziologicky nastává po osvětlení nebo po konvergenci očí. Patologicky vlivem drog, zánětem duhovky nebo po podání pilokarpinu.

4. Symetrie a hybnost obličeje – symetrii hodnotíme v průběhu konverzace. Cílenou hybnost zjišťujeme zadáním jednotlivých úkonů. Mezi nejběžnější řadíme: vycenění zubů, sraštění čela či zvednutí obočí.

Hodnocení:

Symetrie a hybnost horní části obličeje	Bez patologického nálezu/ porucha hybnosti na straně
Symetrie a hybnost dolní části obličeje	Bez patologického nálezu/ porucha hybnosti na straně

Teoretický podklad:

Posuzováním hybnosti v obličeji hodnotíme horní a dolní inervační oblast n.facialis. U pacientů po překonání mozkové mrtvice můžeme vidět centrální parézu n.facialis, která je vyvolána poškozením kortikopontinní dráhy. Centrální paréza má zachovalou symetrii a hybnost v horní části obličeje (inervace z kontralaterální hemisféry). Při periferním postižení n.VII dochází ke kompletní paréze v horní i dolní části obličeje.

5. Svalový tonus, reflexy a taxe horních končetin, pyramidové jevy

Svalový tonus hodnotíme z odporu kladeného pacientem při pasivním pohybu v lokti a v zápěstí. Jinou možností je hodnocení tonu z pohmatu na sval. Svalovou sílu a symetrii zkoušíme z pacientova stisku obou rukou, kdy vložíme do dlaně pacienta své prsty (ukazovák a prostředník). **Taxe** je hodnocena z předpažení HKK, kdy pacient se dotýká ukazovákem špičky nosu bez zrakové kontroly. Kromě přesnosti můžeme hodnotit průběh trajektorie, či přítomnost třesu. Při špatné koordinaci a přestřelování pohybů mluvíme o ataxii. **Dufourova zkouška** – při zavřených očích v supinačním předpažení sledujeme pohyb HK do pronace. Prostý pokles jedné z předpažených končetin (z důvodu ochrnutí) označujeme jako **Mingazziniho příznak**.

Mezi základní **myotatické reflexy** na HKK řadíme bicipitový a tricipitový reflex. Bicipitový vyvoláváme v relaxované končetině v semiflexi v lokti, poklepem na šlachu m.biceps v loketním ohbí. Reflexní odpověď je flexe předloktí. Tricipitový reflex provádíme v relaxované končetině v abdukci v ramenním kloubu a semiflexi v lokti, poklepem na šlachu m.triceps nad olecranon ulnae. Reflexní odpověď je extenze předloktí. Reflexní odpověď může být rušena vědomými i nevědomými změnami svalového napětí, proto se užívá tzv. »zesilovacích manévru«, které odvrátí pozornost vyšetřované osoby. Při vyšetřování reflexů dolních končetin vyzveme např. vyšetřovaného, aby si před hrudníkem zaklesl do sebe prsty rukou a ruce táhl vší silou od sebe.

Hodnocení:

	Pravá ruka	Levá ruka
Svalový tonus	Normální/zvýšený/snížený	Normální/zvýšený/snížený
Svalová síla a symetrie	Adekvátní k věku/ snižená symetrická/ silnější stisk na L nebo P ruce	Adekvátní k věku/ snižená symetrická/ silnější stisk na L nebo P ruce

Reflex bicipitový	Nevýbavný/+/+/+++	Nevýbavný/+/+/+++
Reflex tricipitový	Nevýbavný/+/+/+++	Nevýbavný/+/+/+++
Taxe	Správná/s malou nepřesností/ataxie	Správná/s malou nepřesností/ataxie
Dufourova zkouška	Supinační/pronační postavení	Supinační/pronační postavení

6. Svalový tonus, reflexy a taxe dolních končetin, pyramidové jevy (vyšetření v poloze na zádech)

Svalový tonus opět interpretujeme z odporu při pasivním pohybu v kolenním kloubu a v hleznu. Svalovou sílu a symetrii posuzujeme ze síly flektovat DK v kyčli nebo ze síly dorzální a plantární flexe chodidla. Zkouška taxe pata-koleno spočívá v položení paty na koleno (bez zrakové kontroly) a sjetí až na nárt. Pozorováním hodnotíme přesnost a hladkost pohybu či jeho event. „přestřelování“. Mingazziniho příznak – zvednuté DKK jsou flektovány v kyčli a v koleni do 90°. Hodnotíme pokles končetiny, která je ochrnutá. Výbavnost myotatických reflexů určujeme hlavně na základě reflexu patelárního a reflexu Achillovy šlachy. Pro vyšetření patelárního reflexu v sedě, musí dolní končetina bezvládně viset z lehátka. Po úderu na ligamentum patellae nastane extenze bérce. Pro hodnocení reflexu Achillovy šlachy si musí vyšetřovaný kleknout na židli nebo na postel tak, že se jí dotýká jen kolenem a částí bérce. Poklepem na Achillovu šlahu vyvoláme extenzi nohy.

Hodnocení:

	Pravá ruka	Levá ruka
Svalový tonus	Normální/zvýšený/snížený	Normální/zvýšený/snížený
Svalová síla a symetrie	Adekvátní k věku/ snížená symetrická/ silnější stisk na P ruce	Adekvátní k věku/ snížená symetrická/ silnější stisk na L ruce
Patelární reflex	Nevýbavný/+/+/+++	Nevýbavný/+/+/+++
Reflex Achillovy šlachy	Nevýbavný/+/+/+++	Nevýbavný/+/+/+++
Taxe	Správná/s malou nepřesností/ataxie	Správná/s malou nepřesností/ataxie
Mingazziniho příznak	Negativní/pozitivní	Negativní/pozitivní

Teoretický podklad:

Svalový tonus je aktivní svalové napětí, které je reflexně udržováno. Výsledný tonus je dán působením tzv. γ -kličky, retikulární formace, vestibulárního aparátu, mozečku a centrálního motoneuronu. K **hypotonii** dochází při poruše reflexního oblouku, poruchy periferního motoneuronu či mozečku. **Hypertonie** se vznikem spasticity je projevem poruchy centrálního motoneuronu. Spasticitu definujeme jako hypertonii svalů, která je podmíněna na rychlosti závislém zvýšení tonických napínacích reflexů (při pasivním natahování klade sval pořád větší odpor). Toto zvýšení je výsledkem nadměrného zpracování proprioceptivních impulsů.

Typická porucha v extrapyramidovém systému navozuje rigiditu. Za vznikem rigidity stojí ztráta inhibičního vlivu extrapyramidového systému, která vede k poruše rovnováže mezi agonistou a antagonistou, čímž svaly zůstávají v trvalém napětí. Objevuje se po pomalém pasivním protažení svalu.

Myotatické reflexy mají segmentové míšní uspořádání. Hlavním cílem je vyvolat náhlé prudké protažení svalu, které podráždí proprioceptory uložené ve svalech. Aktivace aferentních vláken ze svalových vřetének, vede k podráždění homonymních motoneuronů, a tím k záškubu svalů. Tento napínací reflex je monosynaptický. Receptor a efektor se nacházejí v tomtéž orgánu, proto je označen jako proprioceptivní. Bicipitový reflex má centrum v míšním segmentu C4-C5, tricipitový v segmentu C5-C7, patelární L2-L4, Achillovy šlachy – L5-S2.

Zvýšené reflexy nacházíme u spastické parézy (obrnny) při postižení prvního neuronu pyramidové dráhy, snížené reflexy u chabé obrny s postižením druhého motoneuronu (v rozsahu od motoneuronů předních rohů míšních až k samotným inervovaným svalům).

Je nutné také podotknout, že reflexy (a nejen myotatické) nemáme jenom proto, aby je neurolog vyšetřoval, ale hlavně proto, že se podílejí na fyziologických funkcích těla. To, že je můžeme vyšetřovat, a tak relativně snadno stanovovat nemoci, je jenom velice dobrý klinický bonus.

7. Exteroceptivní kožní reflexy a elementární posturální reflexy

Reflexy břišní patří mezi nejnázornější reflexy vybavené drážděním kožních receptorů.

1. Horní břišní reflex (Th₇–Th₉) vyvoláme drážděním kůže epigastria jediným lehkým tahem hrotnatým předmětem (obvykle hrot zavíracího špendlíku) od střední čáry laterálním směrem. Odpovědí je stejnostranný stah břišního svalstva v epigastriu.
2. Střední břišní reflex (Th₉–Th₁₀) vyvoláme a hodnotíme obdobně, jako 1.
3. Dolní břišní reflex (Th₁₁–Th₁₂) vyvoláme a hodnotíme obdobně, jako 1.

Hodnocení

Typ reflexu	Výbavnost + odpověď
Horní břišní reflex	Nevýbavný/+ / ++

Elementární posturální reflexy

Při vyšetření těchto reflexů leží vyšetřovaná osoba s uvolněným svalstvem (jako by spala).

1. Vyšetřující uchopí pravou rukou pravou horní končetinu vyšetřovaného za zápěstí a několika přerušovanými pasivními pohyby flektuje jeho předloktí. Levou ruku má přitom položenou lehce na m. biceps brachii.
2. Při každém pasivním přiblížení předloktí k paži sleduje vyšetřující levou rukou malé zvýšení tonusu, tzv. naskočení svalu. Totéž lze pozorovat i zrakem. K největšímu naskočení svalu dochází v okamžiku náhlého uvolnění předloktí po jeho předchozí flexi. Přitom bývá vidět i kratičká fixace předloktí v dané poloze.
3. Obdobně lze reflex vybavit i na dolních končetinách.

Hodnocení:

Elementární reflexy posturální	Výbavnost + odpověď	
	pravá končetina	levá končetina
horní končetina		
dolní končetina		

Teoretický podklad:

Exteroreceptivní reflexy kožní mají také segmentové míšní uspořádání. Reflexní odpovědi na dráždění určité oblasti kůže taktilním podnětem je stah svalu nebo svalové skupiny (např. břišní reflexy – viz dále).

Elementární reflexy posturální (ERP) jsou tonické reflexy fixační, které při pasivním ohybu některé končetiny umožňují na chvíli fixování dané polohy (proto posturální). Při ERP se uplatňuje nejen spinální mícha, ale i mozeček a střední mozek. ERP jsou výrazem funkčního stavu mimopyramidového systému.

8. Rombergova zkouška (vyšetření ve stoji)

Základním předpokladem stability ve statické poloze je určitý rozsah opěrné plochy a opěrné báze. Těžiště se musí promítat do opěrné báze. Část podlahy/podložky, která je v přímém kontaktu s tělem, se označuje jako **opěrná plocha**. Celý prostor ohraničený nejvzdálenějšími hranicemi plochy, označujeme pojmem **opěrná báze**.

Romberg I stoj při mírně rozšířené bázi s předpažením a otevřenýma očima

Romberg II stoj spojný s předpažením a otevřenýma očima

Romberg III stoj spojný s předpažením a zavřenýma očima

Nesouměrnost při stoji se projeví odchylkami od olovnice a pády, a to zejména při zavřených očích. Osobu sledujeme alespoň 20 sekund a pozorujeme rozsah výkyvů těla. Kolísání stoje označujeme jako titubace. Směr pádu závisí na poloze hlavy. Např. je-li pád v normální poloze pravostranný, při otočení hlavy vpravo padá vyšetřovaná osoba dozadu.

Romberg I	Bez kolísání/titubace/pády (dozadu,dopředu...)
Romberg II	Bez kolísání/titubace/pády (dozadu,dopředu...)
Romberg III	Bez kolísání/titubace/pády (dozadu,dopředu...)

Teoretický podklad: viz protokol vyšetření vestibulárního aparátu a mozečku.

9. Chůze

U vyšetřovaného bychom na vzdálenosti cca 5 metrů měli hodnotit následující:

Samostatnost	Sám/s dopomocí pomůcek/s dopomocí jiné osoby
Rychlost	Přiměřená k věku/pomalá/rychlá
Směr	Přímý směr/úchytky do strany
Šíře báze	Normální/široká/úzká
Jistota při chůzi, rytmus	Jistá/nejistá, pravidelná/nepravidelná

Teoretický podklad:

U lidí se uplatňuje bipedální typ chůze. Samotný krokový cyklus má fázi opornou (stojnou) a švihovou. V průběhu oporné fáze rozlišujeme počáteční kontakt, stadium zatěžování, mezistoj, konečný stoj a předšvihovou fázi. Švihovou fázi můžeme dělit na počáteční švih, mezišvih a konečný švih.

Fyziologickou normální chůzi zabezpečuje koordinace jak pyramidového, tak extrapyramidového systému. Problém s chůzí nemusí být ale vždycky spojován jen s poruchou v CNS. Častým limitujícím faktorem je algický podnět, porušena funkce proprioreceptorů nebo samotných svalů.

Některé patologické typy chůze:

Antalgická chůze – dochází k napadání na zdravou končetinu, bolestivá končetina s minimálním zatížením = kulhání.

Cerebelární chůze – o široké bázi, s titubací a hypermetrií kroků.

Parkinsonská chůze – krátké šouravé kroky, chybějící souhyby horních končetin, trup v semiflexi.

Hemiparetická chůze – po cévní mozkové příhodě – cirkumdukce (obloukovitý posun) postižené končetiny kvůli extenzi v koleni a plantární flexi, semiflexe postižené horní končetiny

2. HODNOCENÍ STAVU VĚDOMÍ

(M.Dobiaš)

Hodnotit **vědomí** je možné z pohledu kvantitativního a kvalitativního. Kvantitativní složka poukazuje na stupeň bdělosti pacienta a je zabezpečena zejména činností **ascendentního retikulárního aktivačního systému (ARAS)**. Jedná se o shluky gangliových buněk, které vytváří jádra rozprostřená okolo aquaeductus Sylvii. Jsou vzájemně propojena dráhami od pontu přes thalamus až do frontálních laloků.

Kvantitativní složku hodnotíme dle reakce na podnět pomocí **systému AVPU** (Alert/Voice/Pain/Unresponsive) a popisujeme v něm 3 základní poruchy vědomí, a to somnolenci, sopor a kóma. Využíváme jej zejména v přednemocniční péči.

Somnolence – lehká porucha vědomí, kdy pacienta probudíme oslovením nebo dotykem.

Sopor – těžší porucha vědomí, kdy jsme schopni pacienta probudit na krátkou dobu jen bolestivým podnětem.

Kóma – stav bezvědomí. Krátkodobý stav bezvědomí se někdy označuje jako *synkopa*.

Kvalitativní změny se vyskytují hlavně u psychiatrických diagnóz, kdy bdělost je zachovaná, ale mění se obsahová stránka vědomí. Kvalitu vědomí zabezpečuje **fyziologická činnost kůry a podkorových struktur**. K těmto poruchám řadíme stavy dezorientace. Nejčastější příčinou poruch orientace u somaticky nemocných jsou deliria. Delirium je charakterizováno náhlou změnou chování s poruchou pozornosti.

U pacientů s poruchou vědomí je možné k posouzení stavu využít **GCS** (Glasgow ComaScale). Tento systém hodnotí i kvalitativní stránku vědomí a je vhodným ukazatelem vývoje stavu pacienta. Nehodnotí ale prognózu pacienta. Rovněž musíme zmínit, že GCS disponuje řadou limitujících faktorů: pacienti ovlivnění sedativy, sluchově postižení, děti do pěti let... Výhodou této škály je zjednodušení komunikace mezi zdravotnickým personálem, využití jak u mobilních, tak imobilních pacientů a rychlé vyhodnocení stavu pacienta.

	Odpověď	Skóre
Otevírání očí	Spontánní	4
	Na výzvu	3
	Na bolestivý podnět	2
	Neotevírá	1
Motorické projevy	Uposlechnutí příkazů	6
	Lokalizace bolesti	5
	Uhýbání od bolestivého podnětu	4
	Flekční rigidita	3
	Extenční rigidita	2
	Žádná reakce	1
Verbální reakce	Orientovaný a konverzuje	5
	Dezorientovaný, ale komunikuje	4
	Náhodně volená slova, bez smysluplné komunikace	3
	Nesrozumitelné zvuky, žádná slova	2
	Žádné verbální projevy	1

Výsledné skóre je součet 3 hodnot za otevírání očí, motorické projevy a verbální reakce. Maximální počet bodů je 15, minimum 3. Při GCS pod 8 je většinou nutná zásadnější podpora vitálních funkcí (např. řízená ventilace).

3. PAMĚŤ

(M.Dobiaš)

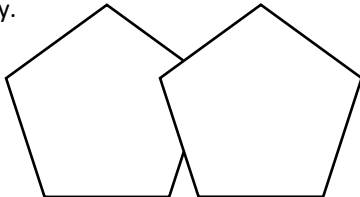
Paměť znamená schopnost vštěpovat si, uchovat a následně vybavovat informace v CNS. Teoretický základ a detaily – viz **Lékařská fyziologie, kapitola 15.5 (Fyziologie chování a paměti)**.

Mini Mental State Exam (MMSE)

V klinické praxi můžeme různými testy s otázkami hodnotit pacientovou paměť. Jeden z těchto rychlých a poměrně často celosvětově využívaných testů je **Mini Mental State Exam (MMSE)**. Jedná se o krátký test pro orientační zjištění kognitivních funkcí a pro skríníng demence. Je složen ze 30 otázek nebo úkolů, které hodnotí krátkodobou paměť, praktické dovednosti, čtení a psaní, orientace v prostoru a čase aj.

Maximální počet bodů je 30.

Oblast hodnocení	Skóre
Orientace 1. Jaký den v týdnu je dnes? 2. Kolikátého je dnes? 3. Který měsíc (v roce) je nyní? 4. Který rok je nyní? 5. Jaké je nyní roční období? 6. Ve kterém státě jsme? 7. Ve kterém okrese jsme? 8. Ve kterém jsme městě? 9. Jak se jmenuje tato nemocnice (nebo jiná budova)? 10. Ve kterém poschodí budovy jsme?	Za každou správnou odpověď 1 bod Celkově 10
Paměť 11. Vyšetřující jmenuje 3 libovolné předměty a vyzve pacienta, aby je opakoval (ideálně z místnosti, kde se nacházíte).	Za každou správnou odpověď 1 bod Celkově 3
Pozornost a počítání 12. Pacient odečítá 7 od čísla 100 a to 5 krát po sobě (100 – 7, 93 -7...)	Za každou správnou odpověď 1 bod Celkově 5
Výbavnost – krátkodobá paměť 13. Pacient dostává za úkol zopakovat 3 dříve jmenovaných předmětů (z 11. úlohy)	Za každou správnou odpověď 1 bod Celkově 3

Komunikace, řeč a konstrukční schopnosti	
14. Ukažte pacientovi dva předměty (př.tužka, mobil) a vyzvěte ho, aby je pojmenoval.	2 body
Vyšetřující vyzve pacienta, aby po něm opakoval:	1 bod
- Žádná ale	
- Jestliže	
- Kdyby	
Dejte nemocnému třístupňový příkaz: „Vezměte papír do pravé ruky, přeložte ho na půl a položte jej na podlahu.“	3 body
Dejte nemocnému přečíst papír s nápisem „Zavřete oči“.	1 bod
Vyzvěte nemocného, aby napsal smysluplnou větu (obsahující podmět a přísudek), která dává smysl.	1 bod
Vyzvěte nemocného, aby na zvláštní papír nakreslil obrazec podle předlohy.	1 bod
	

Závěr:

Počet bodů	Vyhodnocení
27-30	Bez poruchy kognitivních funkcí
25-26	Hraniční nález
18-24	Lehká demence
6-17	Středně těžká demence
pod 6	Těžká demence