

Screeningové testy

Tomáš Nikolai
Martin Vyhnaněk

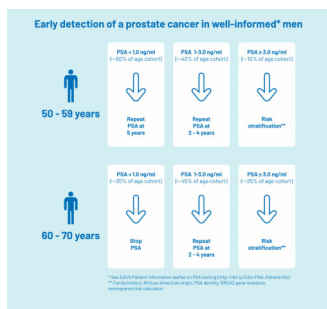


Screeningové testy v medicíně

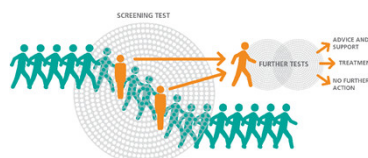
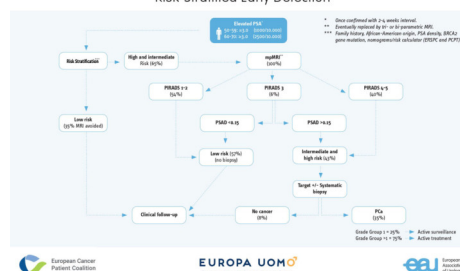
- Hledání nemocí u jedinců bez příznaků či s nejasnými příznaky
- Cíl – časný záchyt onemocnění
- Populační screening vs. riziková populace (RA, nespecifické příznaky, komorbidity).
- Výsledky screeningu musí být potvrzeny dalšími vyšetřeními



Ca prostaty



Prostate cancer: Risk-Stratified Early Detection



Velká citlivost, někdy na úkor specifity (tj. označí i zcela zdravé) – PSA

x Kognitivní screening
Krátké testy, nevyžadují expertní zkušenosti při hodnocení

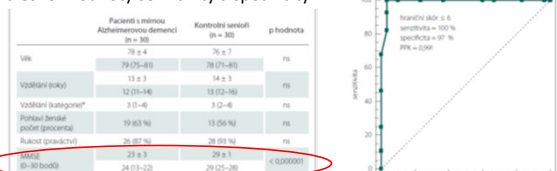
Kalibrace měrného nástroje

- Proces standardizace testu – teorie, standardnost, validita, reliabilita
- Normativní studie
- Validační studie (hodnoty senzitivity a specifity pro schopnost/vlastnost), kterou měří test, srovnání se zlatým standardem
- Diagnostický cut-off – co nejvíce specifický
- Screeningový cut-off – co nejvíce senzitivní

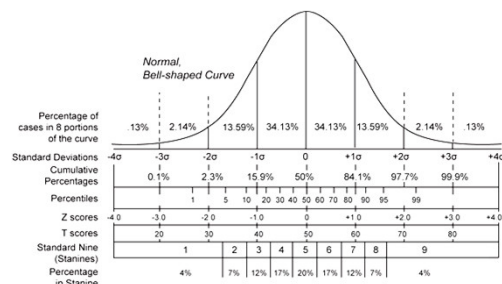


Validační studie – pozor na design!

- Validace musí probíhat proti skupině diagnostikované „zlatým standardem“, nikoliv diagnózou (dg. nic neříká o vlastnosti, kterou má test měřit)
- „falešné“ hodnoty senzitivity a specifity



Normativní přístup – normální rozdělení



Validační studie – správný design

- Pro kognitivní testy „zlatý standard“ výsledky neuropsychologické baterie
- Normativní studie – pravděpodobnost specifity, validační studie doplňuje kombinace senzitivity a specifity, na modelu nejbližším pro praxi hledá diagnostický a screeningový cut-off

Table 2. Sociodemographic Characteristics and Differences Between the Control Group and the naMCI Group in the CDT.

Variables	Control group (N = 48)	naMCI group (N = 48)	Statistic	p Value
Age (years)	72.42 (±5.95)	72.60 (±6.11)	U = 1.140	.930
Gender (%)	66.7	58.3	$\chi^2 = 7.11$.399
Education level (%)				
Lower	35.4	35.4	—	—
Higher	64.6	64.6	—	—
MMSE	28.27 (±1.28)	28.00 (±1.73)	U = 1089.5	.640

Cohen et al. (2000)	16.5 ^a	95.8 ^b	16.7 ^b
	15.5 ^a	79.2 ^a	52.1 ^a
	13.5	16.7	91.7

Normativní studie CDT

- Základní informace o pravděpodobnosti klasifikační přesnosti zvoleného cut-off skóru

Table A3. Normative Data for Cohen et al. (2000) CDT Scoring System According to Age and Education (N = 390).

Age	Lower	Higher	Lower	Higher
Education	n = 78	n = 105	n = 95	n = 112
Mean	14.24 (1.90)	15.00 (1.63)	12.92 (1.95)	13.84 (1.90)
Median	15	15	13	14
Percentile	15	15	13	14
10-18	16	17	15	16
19-24	16	17	15	16
25-29	16	17	15	16
30-39	16	17	15	16
40-49	16	17	15	16
50-59	16	17	15	16
60-69	16	17	15	16
70-79	16	17	15	16
80-89	16	17	15	16
90-99	16	17	15	16
≥ 100	16	17	15	16

Cohen et al. (2000)	16.5 ^a	95.8 ^b	16.7 ^b
	15.5 ^a	79.2 ^a	52.1 ^a
	13.5	16.7	91.7

Note. CDT = Clock Drawing Test; Lower = a level of normal education as measured by a number of years of schooling (8-12 years of formal education); Higher = college-level or higher level education (13 or more years of study); 10-18 = 10-19 years of age; 19-24 = 20-24 years of age; 25-29 = 30-39 years of age; 30-39 = 40-49 years of age; 40-49 = 50-59 years of age; 50-59 = 60-69 years of age; 60-69 = 70-79 years of age; 70-79 = 80-89 years of age; 80-89 = 90-99 years of age; 90-99 = ≥ 100 years of age.

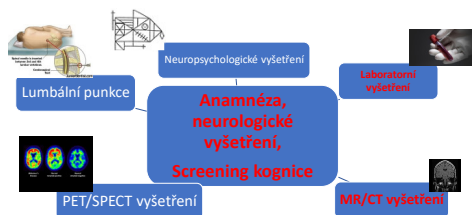
Klasifikace Screeningových testů

- Obecné:
 - MMSE
 - MoCA
 - ACE-R
- Doménově specifické
 - Frontal assessment battery
 - Test hodín
 - Tulia
- Diagnostově specifické
 - EPITRACK (epilepsie)
 - BICAMS (RS)

Užití screeningových testů

- Kognitivní deficit ano/ne
- Monitorace progresu v čase
- Určení kognitivního profilu ve stádiu demence
- Součást neuropsychologického vyšetření
 - Výběr a interpretace baterie
 - Komunikace s klinikem

Jak se dělá diagnóza?



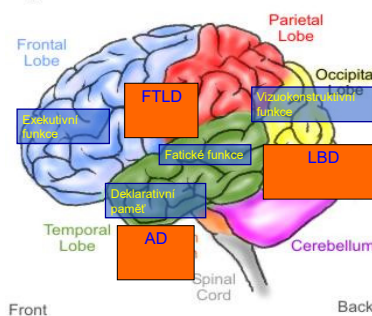
MMSE

- Folstein 1975
- Screeningový test
- 5-10 minut

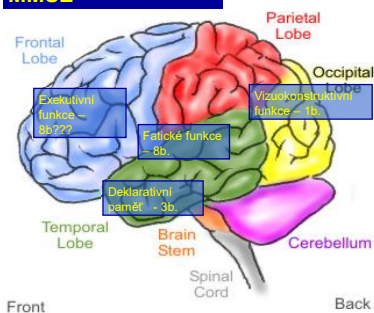
MMSE – cut off - 24

- **Dobrá specifita (96%)**
 - Jednoduchý, standardizovaný a široce užívaný test
 - Dobrá reprodukovatelnost
 - Dobré pro longitudinální sledování (-3,5 bodu/rok u DAT)
 - Součástí preskripčních kritérií

Regions of the Human Brain



MMSE



MMSE – cut off - 24

- **Dobrá specifita (96%)**
- **Špatná senzitivita (63%)**
- **Netestuje frontální funkce**
- **Nedostatečně testuje paměť**
- **Jazykové body příliš jednoduché**
- **27-30 – norma**
- **25-26 – hraniční (MCI)**
- **18-24 – lehká demence**
- **12-17 – středně těžká d.**
- **0-11 – těžká demence**
- Jednoduchý, standardizovaný a široce užívaný test
- Dobrá reprodukovatelnost
- Dobré pro longitudinální sledování (-3,5 bodu/rok u DAT)
- Součástí preskripčních kritérií
- **Nepozná MCI a lehké demence**
- **Nerozliší jednotlivé typy demencí**

MMSE – cut off - 24

- Dobrá specifická (96%)
- Špatná sensitivita (63%)
- Netestuje frontální funkce
- Nedostatečně testuje paměť
- Jazykové body příliš jednoduché
- Neexistuje oficiální česká verze
- 27-30 – norma
- 25-26 – hraniční
- 18-24 – lehká demence
- 12-17 – středně těžká d.
- 0-11 – těžká demence
- Jednoduchý, standardizovaný a široce užívaný test
- Dobrá reprodukovatelnost
- Dobře pro longitudinální sledování (-3,5 bodu/rok u DAT)
- Součástí preskripčních kritérií
- Nepozná MCI a lehké demence
- Nerozliší jednotlivé typy demencí

Zlatý standard

Kdy použít MMSE?

- Screening demence (LDN?)
- Ambulantní sledování pacientů s demencí
- Úvodní test neuropsychologické baterie
- Nevhodný pro:
 - Screening predementních stádií
 - Vyšetření pacientů s frontálním syndromem
 - Mladší pacienti

MoCA – Montrealský kognitivní test (Nasreddine, JAGS, 2005)

Orientační zkouška kognitivních funkcí: www.mocatest.org

- rozsah 0–30 bodů, cut-off <26 pro MCI (Nasreddine et al., 2005)
- původně vyvinut na souboru pacientů s MCI a AD
- možná náhrada MMSE
- administrace české verze trvá cca. 10-15 min
- Paralelní verze
- Zkrácená verze s-MoCA (5-8 minut)

Montrealský kognitivní test MoCA



www.mocatest.org

Kdy použít MoCA?

- Rychlá „neuropsychologická baterie“
- Senzitivní pro MCI (málo specifická)
- U mladších pacientů oproti MMSE výtěžnější (dostatečně obtížná)
- Doporučovaná pro PN a jiné dg, součást UDS3

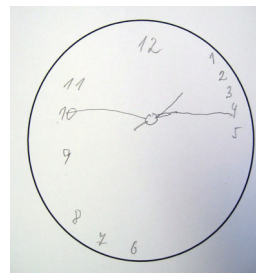
Kdy MoCA nepoužívat?

- V rámci neuropsychologické baterie (problém zácviku v testech)
- Při dif.dg. paměťových poruch (liberální orientace X vysoká obtížnost paměťové škály)

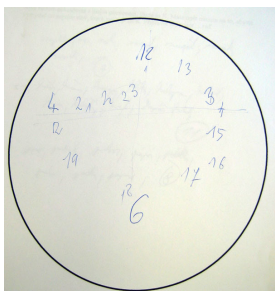
Test hodin

- Zde máte ciferník hodin, nakreslete mi dovnitř čísla, jako by to byly hodiny.....
- Teď mi nakreslete ručičky jako kdyby bylo za deset minut čtyři.....

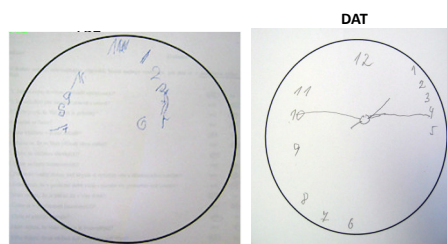
Alzheimerova choroba MMSE 21/30



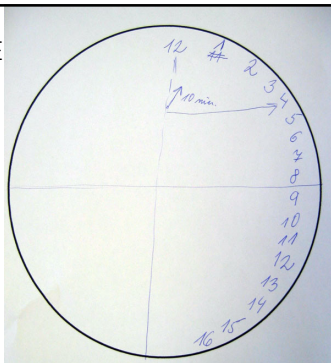
MMS 12/30



Test hodin



FTLD, MMSE 27/30



Hodnocení testu hodin -kvalitativní hodnocení dostačuje.

	MCI vs. kontroly	demence při AN vs. kontroly	
	Sensitivita	Sensitivita	Specifita
Residenti	0.618	0.803	0.628
Kognitivní neurologové	0.639	0.793	0.617
Neuropsychologové	0.840	0.893	0.467
Cohenův skórovací systém			
cut-off 15,5	0.694	0.920	0.621
cut-off 16,5	0.939	0.980	0.182

Vyhňálek et al. 2015

Použití testu hodin

- Doplnkový test k testu MMSE či testu 5 slov
- Součást MiniCog = test hodin a vybavení 3 slov (90% sensitivita a specifická pro demenci)
- Nevhodné pro:
 - Samostatný screeningový test kognice
 - Screening ve stádiu MCI

Screeningové testy

Výhody

- Rychlé zhodnocení kognice
- Ve fázi demence plně postačující
- Většinou jednoduchá a rychlá administrace a interpretace

Nejčastější chyby v používání

- Interpretace normálního výsledku screenu jako normální kognice
- Použití nevhodného/špatně validovaného screeningového testu (necitlivost MMSE k frontální dysfunkci, poruchám pozornosti)