



Evidence-based postupy v rehabilitaci u RS

Martina Hoskovcová, Ota Gál

Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd
Universita Karlova v Praze,
1. lékařská fakulta a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

Léčba pacienta s RS

Drug-based treatment		Non-drug-based treatment	
Basic treatments Interferon-beta or Glatiramer acetate	Symptomatic treatments	Symptomatic treatments	
Escalating treatments Mitoxantron or Natalizumab or Fingolimod		Physical therapy Physiotherapy Ergotherapy Logopedics Rehabilitation (Exercise?)	Others Sociotherapy Psychotherapy

...ale: **nejasná doporučení RHB léčby**

- Současná farmakologická léčba má stále malý nebo žádný vliv na permanentní impairment u RS
- Deficit udávaný po celou dobu nemoci:
 - motorický u 45–90%
 - kognitivní u 40–65%
- Možné zlepšení symptomů po RHB → **i v chronické fázi nemoci lze RHB indukovat plasticitu** (např. fMRI)

...ale: nejasná doporučení RHB léčby

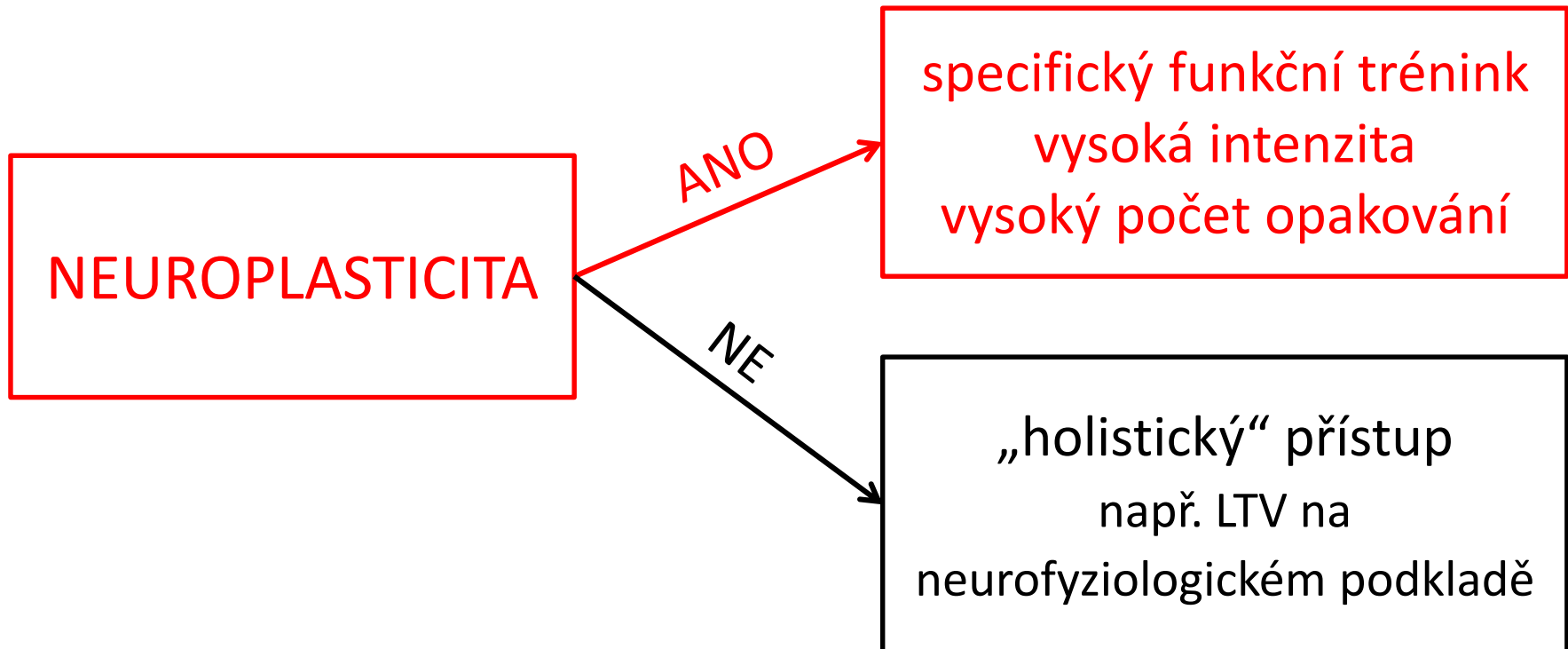
Vliv motorické rehabilitace

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	Score
Rasova et al. (2005) [26]	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	6/11
Ibrahim et al. (2011) [28]	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	6/11
Tomassini et al. (2012) [20]	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	N/A	✓	5/11
Bonzano et al. (2014) [29]	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	8/11
Prosperini et al. (2014) [30]	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	8/11
Rasova et al. (2015) [31]	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	4/11

Vliv kognitivní rehabilitace

Penner and Kappos (2006) [32]	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	N/A	✓	4/11
Sastre-Garriga et al. (2011) [33]	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	N/A	✓	5/11
Chiaravalloti et al. (2012) [34]	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	10/11
Ernst et al. (2012) [35]	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	5/11
Filippi et al. (2012) [36]	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	9/11
Leavitt et al. (2012) [39]	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	10/11
Cerasa et al. (2013) [37]	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	10/11
Parisi et al. (2014) [38]	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	9/11
Bonavita et al. (2015) [40]	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	7/11
De Giglio et al. (2015) [41]	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	7/11

Závěr z dostupných studií



Závěr z dostupných studií

- Animální studie: 300-800 opakovaných funkčních pohybů končetin v jedné lekci
- Humánní studie: menší počet opakování i lekcí
(např. Bierkenmeier, 2010: $\geq 300/1\text{h}$ lekce/ 3x týdně/ 6 t.)

Co reálného lze očekávat od cvičení?

- Cvičení = plánovaná, strukturovaná a opakovaná fyzická aktivita aplikovaná po určitou dobu ke zlepšení zdatnosti a funkční kapacity.
 - **Aerobní** trénink (nejčastěji ergometr, treadmill)
 - **Progresivní posilovací trénink** (posilovací stroje, činky, vlastní tělo, Thera-Bandy, Flowin apod.)
 - **Kombinovaný** trénink (AER)
 - **Balanční** trénink
 - **Alternativní** metody (jóga, tajči, trénink ve vodě apod.)

Vliv cvičení na zánět a degeneraci

- **Efekt na periferní lymfocyty:**
 - Přesun z prozánětlivé odpovědi typu Th1 na protizánětlivou Th2 (redukce lymfocytů pouze 3-24 hod.!! - Döring 2012)
- **Efekt na cytokiny:**
 - méně jasné a často protichůdné názory



1. RCT: Kombinovaný trénink (8T/20 min/3xT)
 - ↓ prozánětlivých cytokinů IFN- γ a IL-17, ne protizánětlivých IL-4 ve srovnání s kontrolami
2. RCT: Aerobní trénink (8T/30 min kolo/2xT)
 - žádné změny na prozánětlivé cytokiny IL-6

Vliv cvičení na zánět a degeneraci

- **Efekt na neurotrofické faktory**

- ↑ BDNF a NGF u zdravých mladých jedinců i RS při AE cvičení střední intenzity (Gold 2003; Griffin 2011)
- ↑ hippokampální BDNF – zpomalení kognitivního deficitu
- ↑ sekrece IGF-1 u zdravých (Rojas 2010; Frystyk 2010; Nishida 2010)
- ↑ antioxidantních enzymů – v pozdní fázi by mohlo hrát roli v neuroprotekcii a plasticitě (Griffin 2011)

1. RCT: Aerobní trénink (8T/30 min kolo/2xT)
 - žádné změny sérových hodnot BDNF a NGF
2. CT: Aerobní trénink (8T/30 min kolo/3xT)
 - žádné změny BDNF nebo IGF-1



Kontrolované studie zatím efekt na neurotrofické faktory nepotvrdily

Vliv cvičení na zánět a degeneraci

- **Závěr pro praxi:**
- Ovlivnění imunity v souladu s imunomodulačními léky
- Potenciace účinku léků a fyzické aktivity
- Efekt cvičení je krátkodobý → pravidelné a časté cvičení
- Středně intenzivní aerobní zátěž
- **Doporučení:** skupinové cvičení v MS centru jako instruktáž a motivace formou kruhového tréninku + **denní** cvičení (různorodé ideálně aerobní aktivity)

Vliv cvičení na únavu, depresi a kognici

- **Únava:** může zlepšovat (nezhoršuje)
 - 1 RCT: ↓ únavy přetrvávající až 12T (McCullagh 2008)
- **Deprese a kognice:**
 - prozatím není prokázán izolovaný efekt cvičení
- **Doporučení pro praxi:** kognitivní trénink, psychoterapie (KBT) + aerobní, posilovací a kombinovaný trénink, jóga, hydroterapie, chůzový trénink (evidence II)

Doporučení American College of Sports Medicine (ACSM) 2009		
Trénink	Cíle	Parametry
Aerobní	zlepšení kardiovaskulární zdatnosti Cave: únava a teplota	60–85 % TF_{max} 50–70 % VO_{2max} 3–5x týdně 30 min

Vliv cvičení na pohybový a KV systém

- **Svalová síla:** rezistentní, kombinovaný ART, cvičení ve vodě, robotický asistovaný trénink chůze (evidence I a II)
- **KV systém:** aerobní trénink (evidence I a II)
- **Doporučení pro praxi:**
- začít co nejdříve po stanovení dg. a maximálně udržet svalovou sílu a aerobní kapacitu (rezervy!)
 - efekt tréninku je větší u chodících pacientů
 - ↑ EDSS: nutný asistovaný chůzový a aerobní trénink

Vliv cvičení na stabilitu a chůzi u RS

- **Stabilita a chůze:**
 - kombinovaný AE + R, strečink + balanční a chůzový trénink (ev. II); hippoterapie (ev. I); cvičení ve vodě
- Pro snížení pádů: nutné > 50 h ↑ balančního tréninku
- **Doporučení pro praxi:** skupinové cvičení v centru jako instruktáž a motivace formou kruhového tréninku + **denní intenzivní** cvičení
 - **kombinované** AER aktivity; senzomotorika (balanční pomůcky)
 - Xbox Kinect, Nintendo, instruktážní DVD

Vliv tréninku na stabilitu a chůzi u RS

Proč je nutný **kombinovaný a intenzivní** trénink?

- Meta-analýza (Cruickshank 2015; 507 PN+RS/7RS):
- Posilovací trénink zlepšil:
 - únavy, funkční kapacity a svalové síly DK u 4,5%–36% (u PN 15%–83,2%)
- Po posilovacím tréninku se překvapivě nezlepšila funkční mobilita u RS (u PN o 11.4%)
- **K ovlivnění mobility u RS bude nutný kombinovaný trénink větší intenzity a specificity**

Pravidla pro bezpečné cvičení

- Střední aerobní a posilovací zátěž s postupným zvyšováním intenzity (individuální podle Borgovy škály a aktuální kondice pacienta)

- **Trénink vysoké intenzity:**
 - 1-6 týden: 80–90% TF_{max}
 - 7-12 týden: 90–100% TF_{max}
- **Zátěž při cvičení:**
 - na Borgově škále: st. 14-16

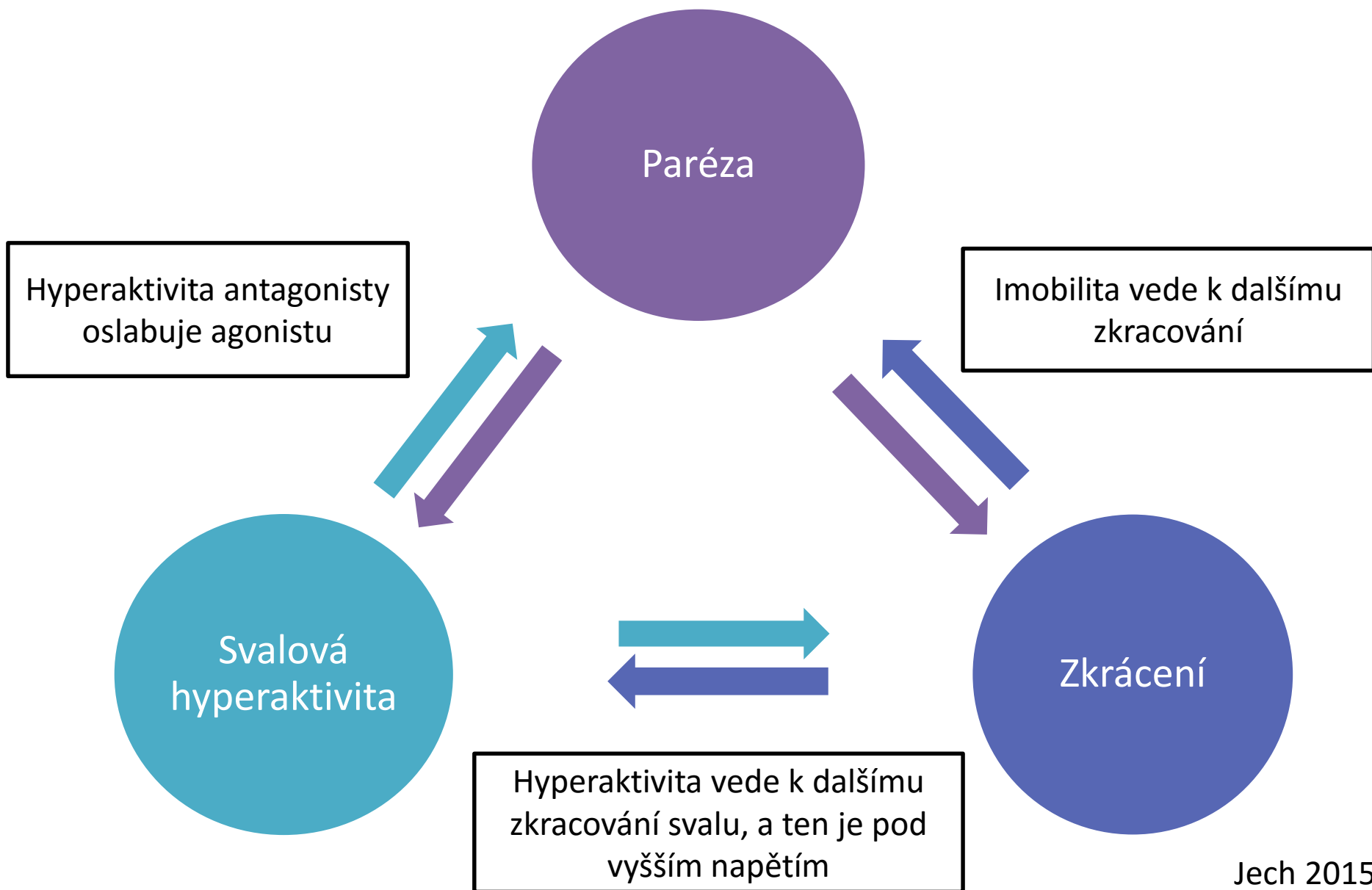
Wens 2015

Bodové hodnocení (RPE)	Subjektivní vyjádření
6	
7	velmi velmi lehké
8	
9	velmi lehké
10	
11	docela lehké
12	
13	poněkud těžší
14	
15	těžké
16	
17	velmi těžké
18	
19	velmi velmi těžké
20	

Pravidla pro bezpečné cvičení

- Střední aerobní a posilovací zátěž s postupným zvyšováním intenzity (individuální podle Borgovy škály a aktuální kondice pacienta)
- Warm-up, pravidelné přestávky, pitný režim, chlazení
- Ideální kombinovaný kruhový trénink
- **Klidový režim vyžadovaný jen atakou!!**

Spastická paréza u RS



Zkrácení a kontraktury

Hoang 2013 (RS):

- $n = 156$ (109 ♀, 47 ♂; věk \bar{O} 54.2; dg. \bar{O} 14.9 let)
- **56%** kontraktury nejméně 1 kloubu HK nebo DK
- **43,9%** kontraktury hlezenního kloubu
- kontraktury přítomny **již v časném stadiu RS**
- prevalence korelovala s progresí nemoci

Terapie kontraktur: protažení

1. Parametry: 20-30 min, 1-2×/den (nutné minimum → **10 min** na každý segment)
2. Protažení do **maximálního rozsahu** pohybu
3. Progresivní **zvyšování rozsahu** pohybu
4. Dlouhodobá pravidelnost (**denní protažení**)

Závěr: naše zkušenosti ohledně RHB

- Udržet a zlepšit funkční kapacitu a mobilitu a zvýšit kvalitu života (**časná RHB u nově diagnostikovaných**)
- **Kombinovaný trénink** (ART, ARBT, ABT)
- Kombinace **fyzioterapie s psychoterapií**
- Individuální **programy pro specifické symptomy**
- Důsledná monitorace svalové hyperaktivity a zkrácení
- **Domácí denní trénink** podle konceptu GSC
 - Statický prolongovaný strečink
 - Rychlé alterující pohyby
 - Deníky k záznamu terapie



Děkuji

ota.gal@vfn.cz

Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd
Universita Karlova v Praze,
1. lékařská fakulta a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze