



Motivace

Martin Srp

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

Rada pro pacienty s Parkinsonovou nemocí v mé ordinaci:

2024

Commentary

Advice to People with Parkinson's in My Clinic: Exercise

Daniel M. Corcos^{a,*}, Guillaume Lamotte^b, Nijee S. Luthra^c and Kathleen E. McKee^d

^aDepartment of Physical Therapy and Human Movement Sciences, Northwestern University, Chicago, IL, USA

^bDepartment of Neurology, University of Utah, Salt Lake City, UT, USA

^cDepartment of Neurology, University of California San Francisco, San Francisco, CA, USA

^dNeurosciences Clinical Program, Intermountain Healthcare, Salt Lake City, UT, USA



Dr. Daniel Corcos

! Cvičte !



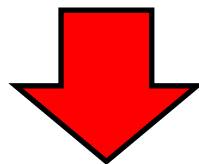
Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd

1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

Corcos, Daniel M., et al. "Advice to people with Parkinson's in my clinic: exercise." *Journal of Parkinson's Disease* 14.3 (2024): 609-617.

Rada pro pacienty s Parkinsonovou nemocí v mé ordinaci:

**„Přesvědčit lidi, aby cvičili, je jednou z nejtěžších
výzev, kterým medicína čelí.“**



Návyky (změna chování)



System odměny

The brain reward system

- Základní neurobiologický systém, zajišťující přežití a rozmnožování.
- Z evolučního hlediska vznikl proto, aby podporoval a **zvyšoval pravděpodobnost určitých činností, přiřazením motivační hodnoty.**



System odměny v 21 století

Adaptace

- Mozek je evolučně naprogramován k **vyhledávání nových podnětů** → vyšší šance na přežití
- **Průzkum a inovace**
= větší pravděpodobnost přežití a předání genů.



Zeď kalifornský



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



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



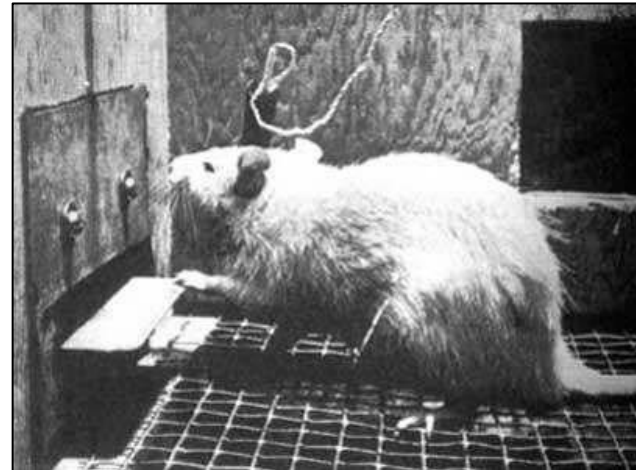
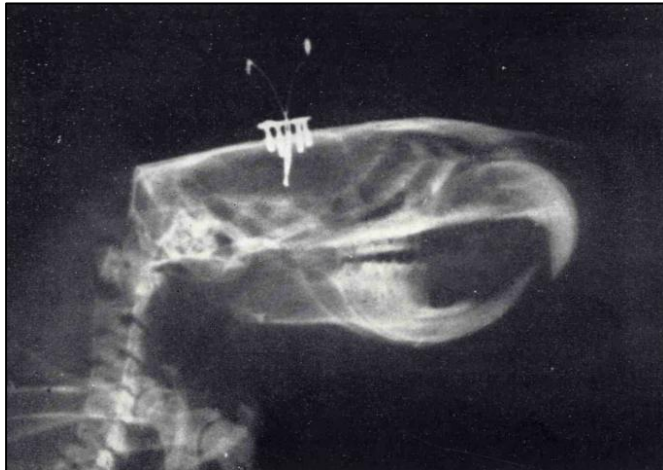
Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd
1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze



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

James Olds a Peter Milner 1954

„Pleasure centers“



7500x/12hod

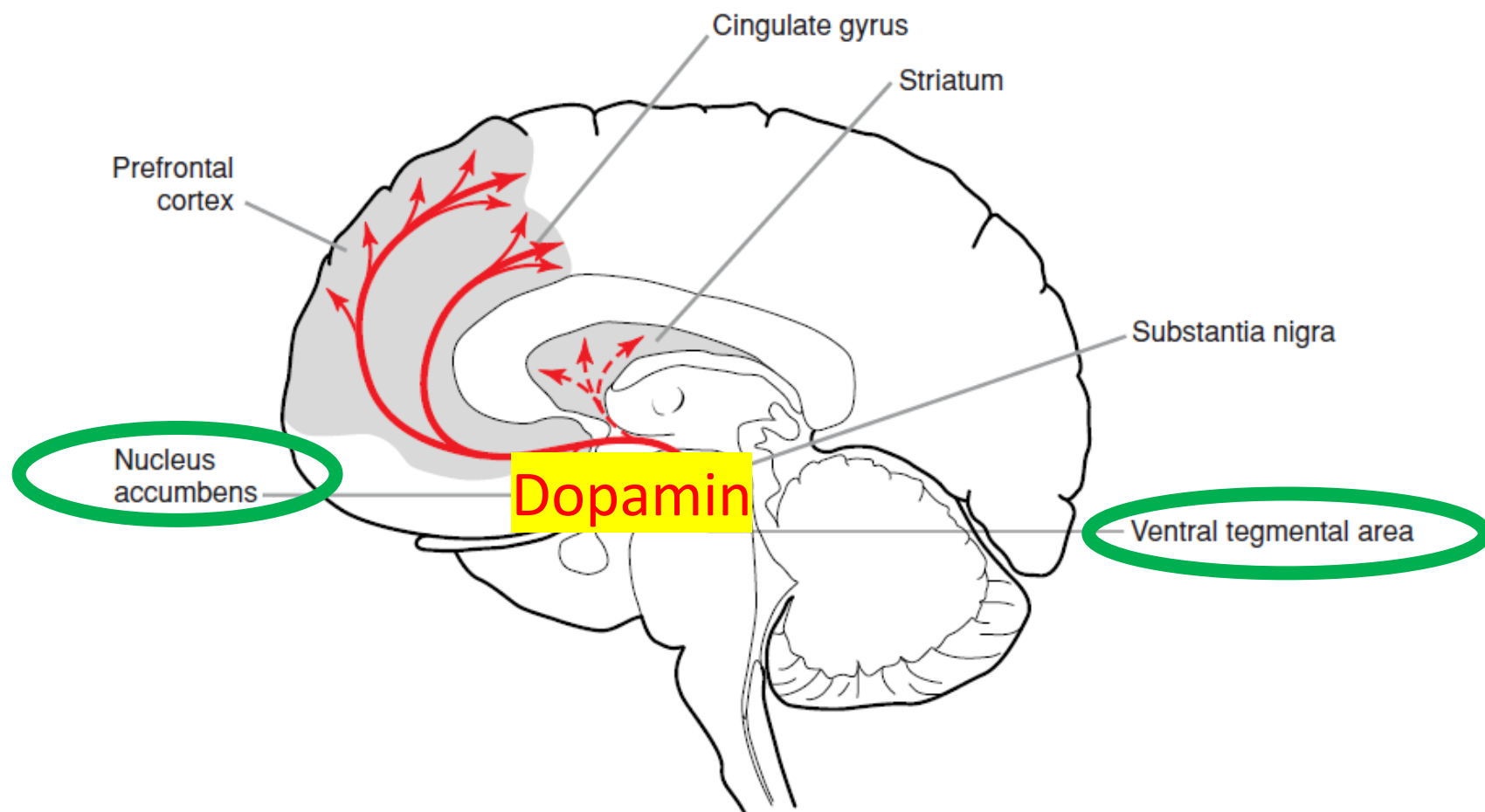


Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd

1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

Olds, James, and Peter Milner. "Positive reinforcement produced by electrical stimulation of septal area and other regions of rat brain." *Journal of comparative and physiological psychology* 47.6 (1954): 419.

Mesolimbický systém (ventrální tegmentální oblast – VTA, nucleus accumbens) je klíčový pro zpracování odměny a motivace.



Dopamin v nucleus accumbens sleduje novost podnětů

- Dopamin v nucleus accumbens odpovídá na **nové neutrální podněty** → přiřazením motivační hodnoty
- S opakovanou expozicí stejným podnětům se **dopaminová odpověď snižuje** (habituaace).



Dopamin a cirkadiánní rytmus

- Vysoká hladina dopaminu během dne **zvyšuje motivaci a pozornost**, což je evolučně výhodné pro **hledání potravy a vyhýbání se predátorům**.
- Hladiny dopaminu se v noci snižují, aby tělo mohlo **šetřit energii a regenerovat se**.



Papa BURGER & GRILL



Amygdala:
Emoční zabarvení
(příjemné/nepříjemné)



Hippokampus:
Vzpomínky na událost (kde, kdy, s kým)

Pozitivní posilování



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

Michaelsen, Maren M., and Tobias Esch. "Motivation and reward mechanisms in health behavior change processes." *Brain research* 1757 (2021): 147309.



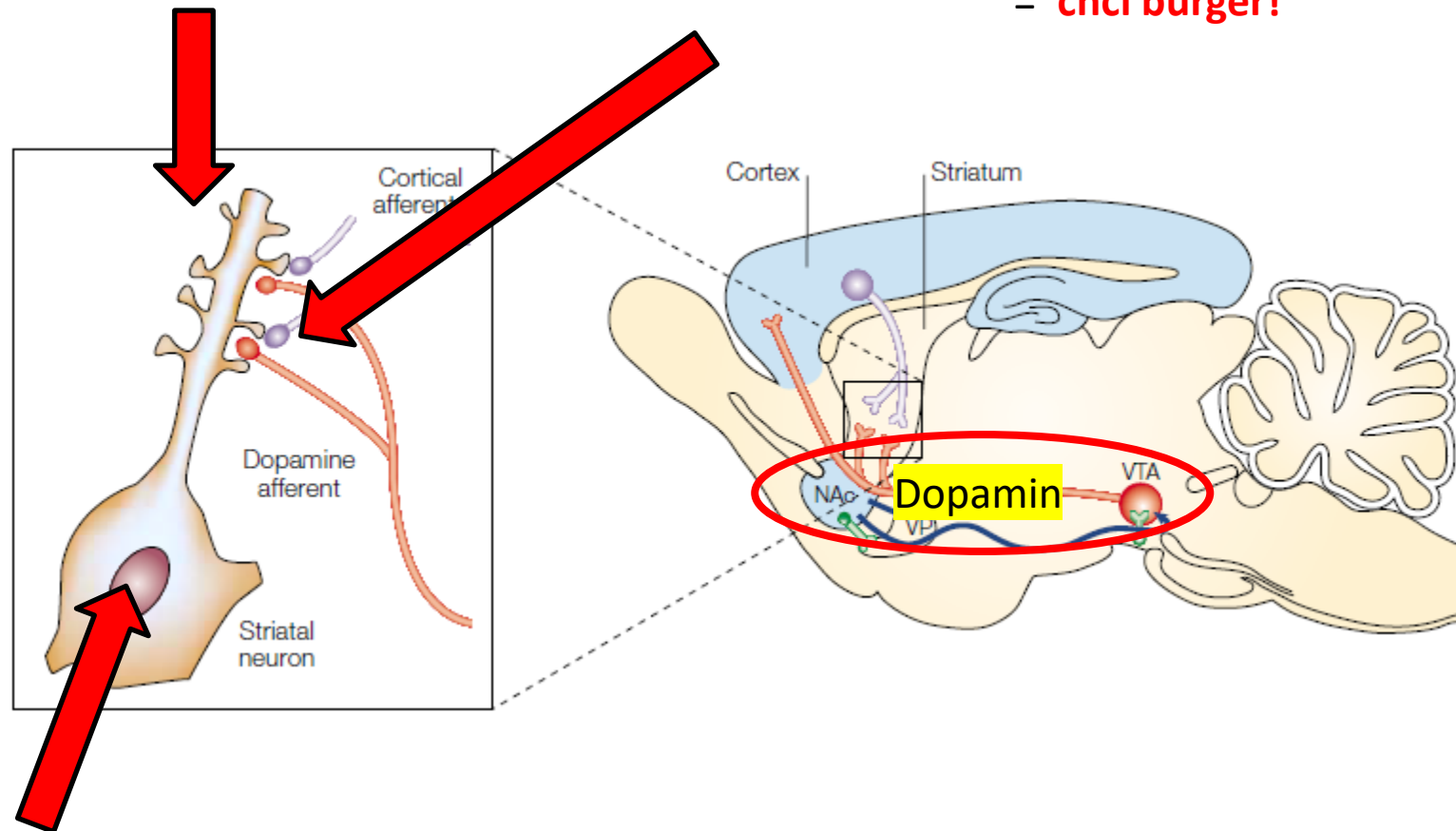
Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd
1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

Amygdala:

Emoční zabarvení: příjemné!

Frontální Kortex: Výsledné chování

= **chci burger!**



Hippokampus:

Vzpomínky na předchozí událost: skvělí kamarádi a pohodlné sedačky!



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

Michaelsen, Maren M., and Tobias Esch. "Motivation and reward mechanisms in health behavior change processes." *Brain research* 1757 (2021): 147309.



Zvracení



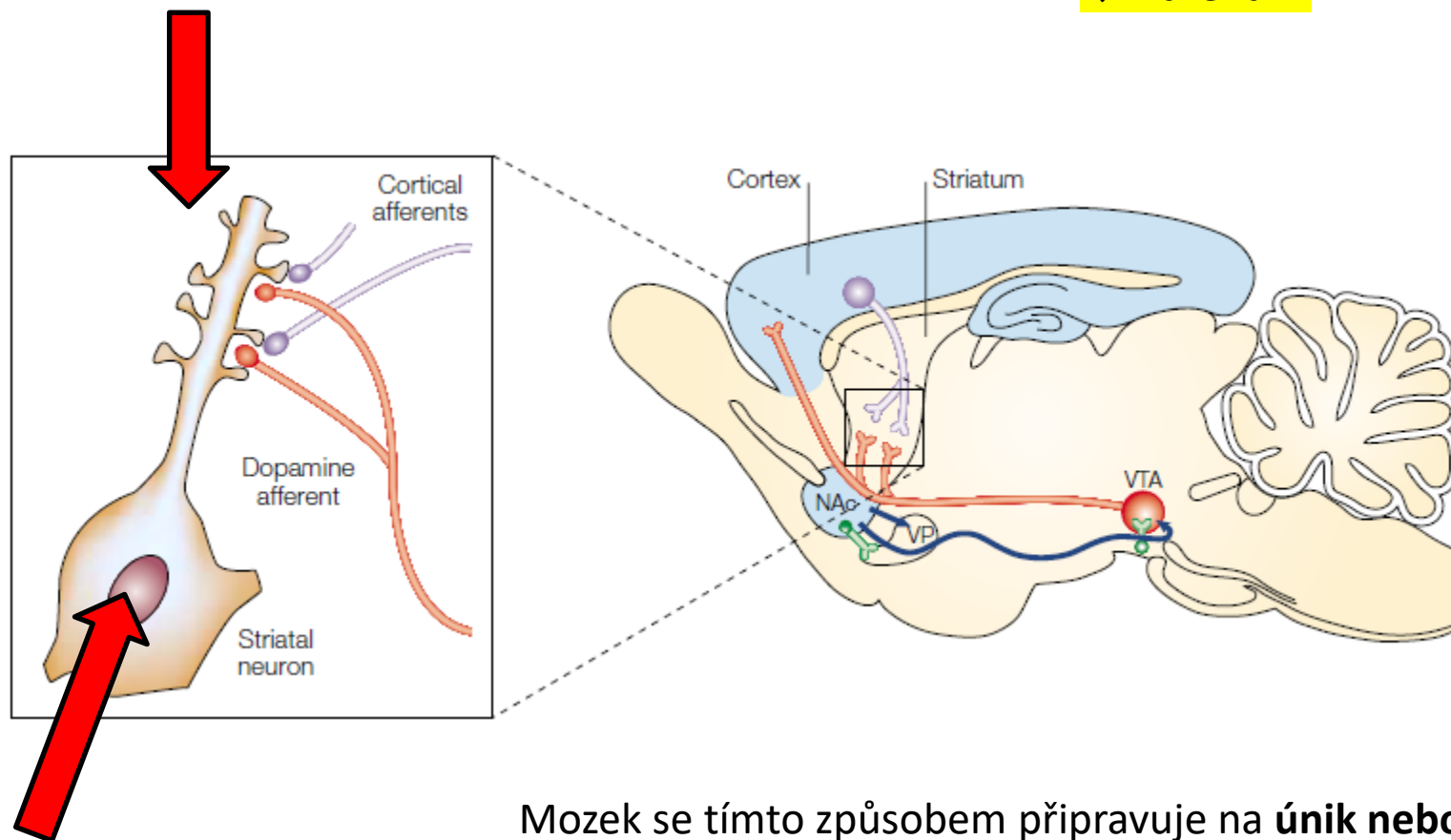
Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd
1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

Amygdala:

Emoční zabarvení: nepříjemné



Stresová reakce 1) hypothalamus → Kortizol; 2) katecholaminový systém → Adrenalin



Mozek se tímto způsobem připravuje na **únik nebo boj**

Hippokampus:

Vzpomínky na předchozí událost: celý den na WC!

Negativní posilování



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

Michaelsen, Maren M., and Tobias Esch. "Motivation and reward mechanisms in health behavior change processes." *Brain research* 1757 (2021): 147309.

Neurobiologický mechanismus výběru vzpomínek k upevnění

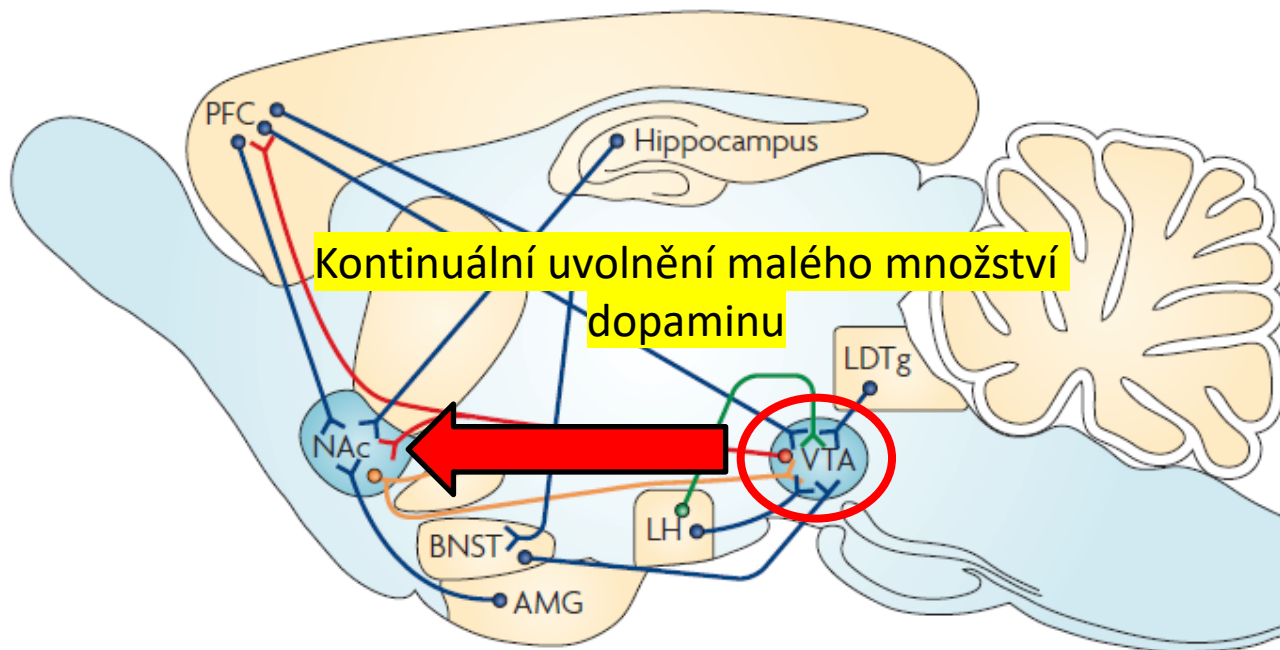
Reaktivace mozkových vzorců během spánku

- Spánek podporuje upevnění nově získaných vzpomínek a zkušeností.
- **Informace, které vedly k odměně** (evolučně výhodné), **mají vyšší prioritu** při reaktivaci během spánku.
- Preferuje důležité informace (např. kde najít potravu nebo jak se vyhnout nebezpečí).



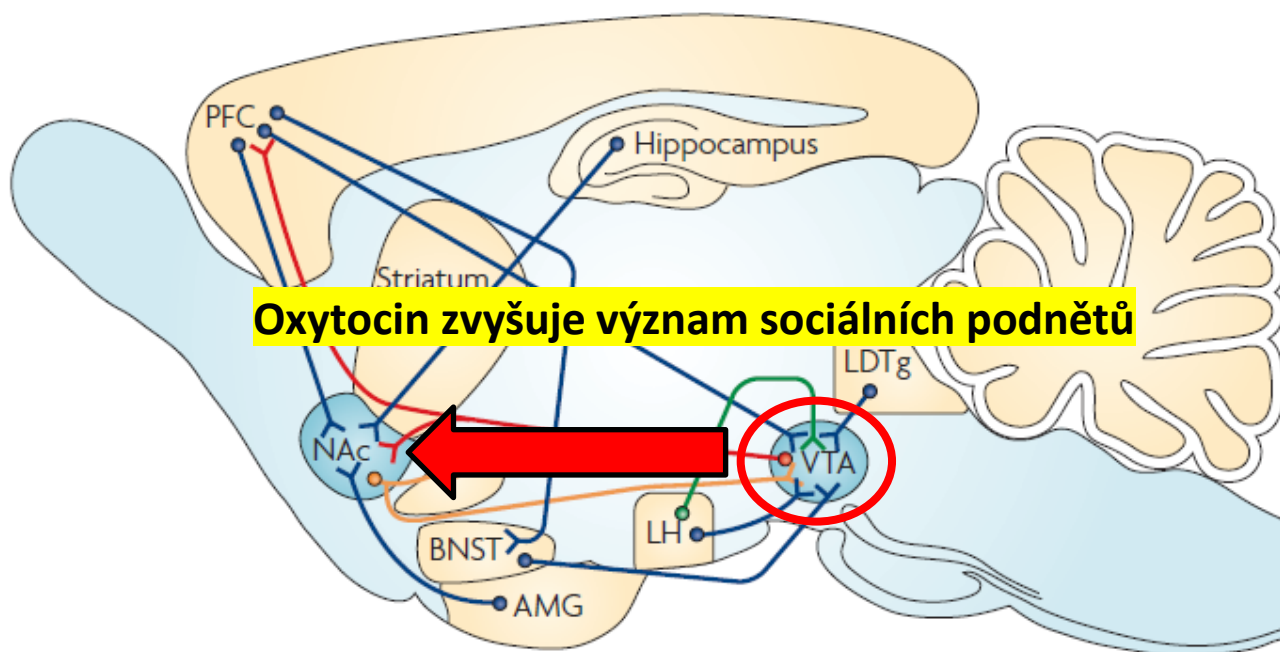
System odměny

„Normální nálada“



System odměny

Sociální kontakt



System odměny v 21 století



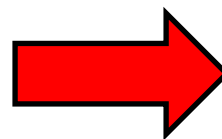
System odměny v 21 století

Jídlo

- 100 % dostupnost jídla (24/7)
- Deviace od filozofie systému odměny_vol 1

→ Místo abychom eliminovali hlad, eliminujeme emoce (smutek, vztek aj.)

Spouštěč: negativní emoce
Chování: přejídání
Výsledek: rozplýlení



Návyk

Děje se to nevědomě



System odměny v 21 století

Sociální sítě (scrolling)

„Dopaminový slot machine“

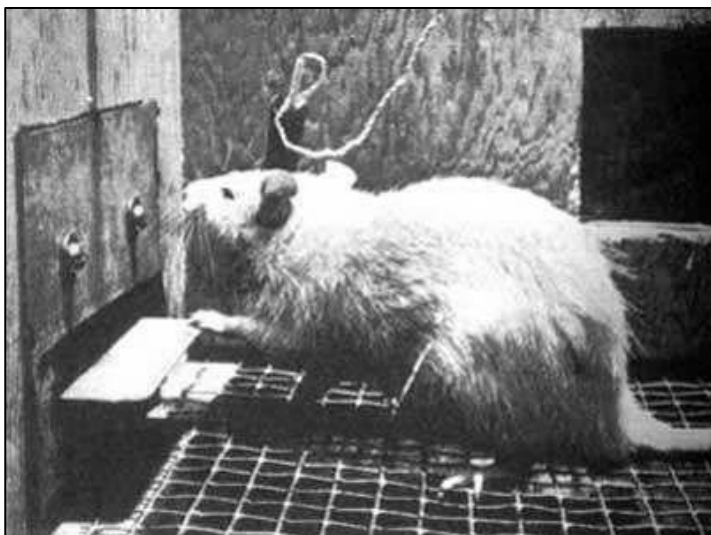


Mozek se učí, že každý další tah prstem může přinést „odměnu“, což vytváří návykové chování

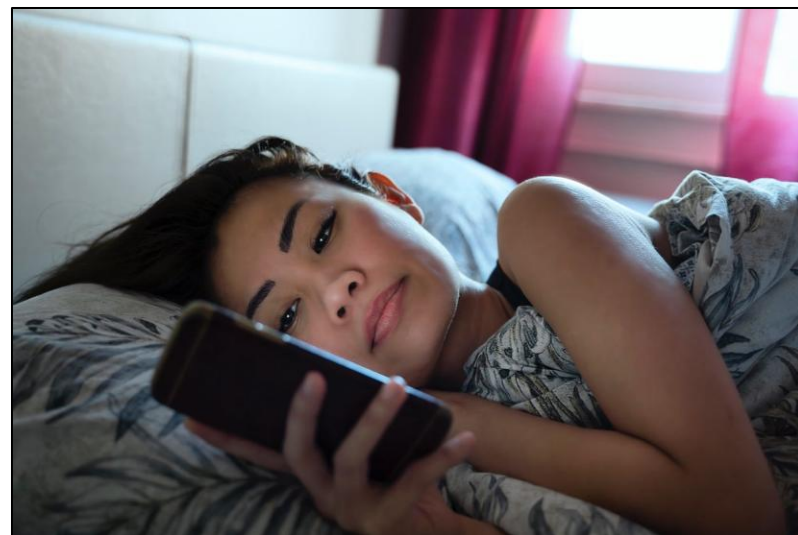


Běžný uživatel sociálních sítí průměrně **proscrolluje 91 metrů obsahu denně**
(což odpovídá výšce Sochy Svobody)

Odhaduje se, že uživatel provede **1 až 3 kompletní scrollovací pohyby za sekundu**, což
znamená **60–180 scrollů za minutu**.



7500x/12hod



Při 6 hodinách scrollování
= 21 600 až **64 800** scrollů za den



System odměny v 21 století

Drogy

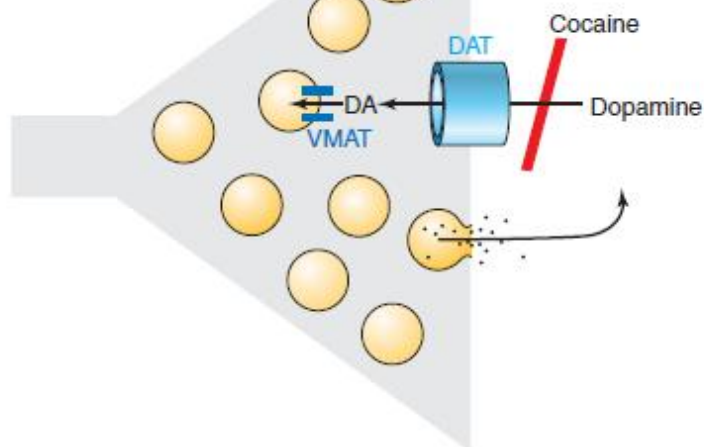


System odměny v 21 století

Drogy

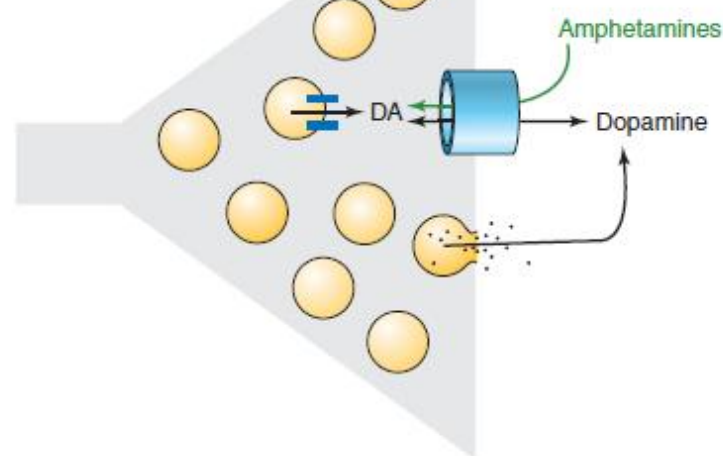
a

Cocaine inhibits monoamine reuptake



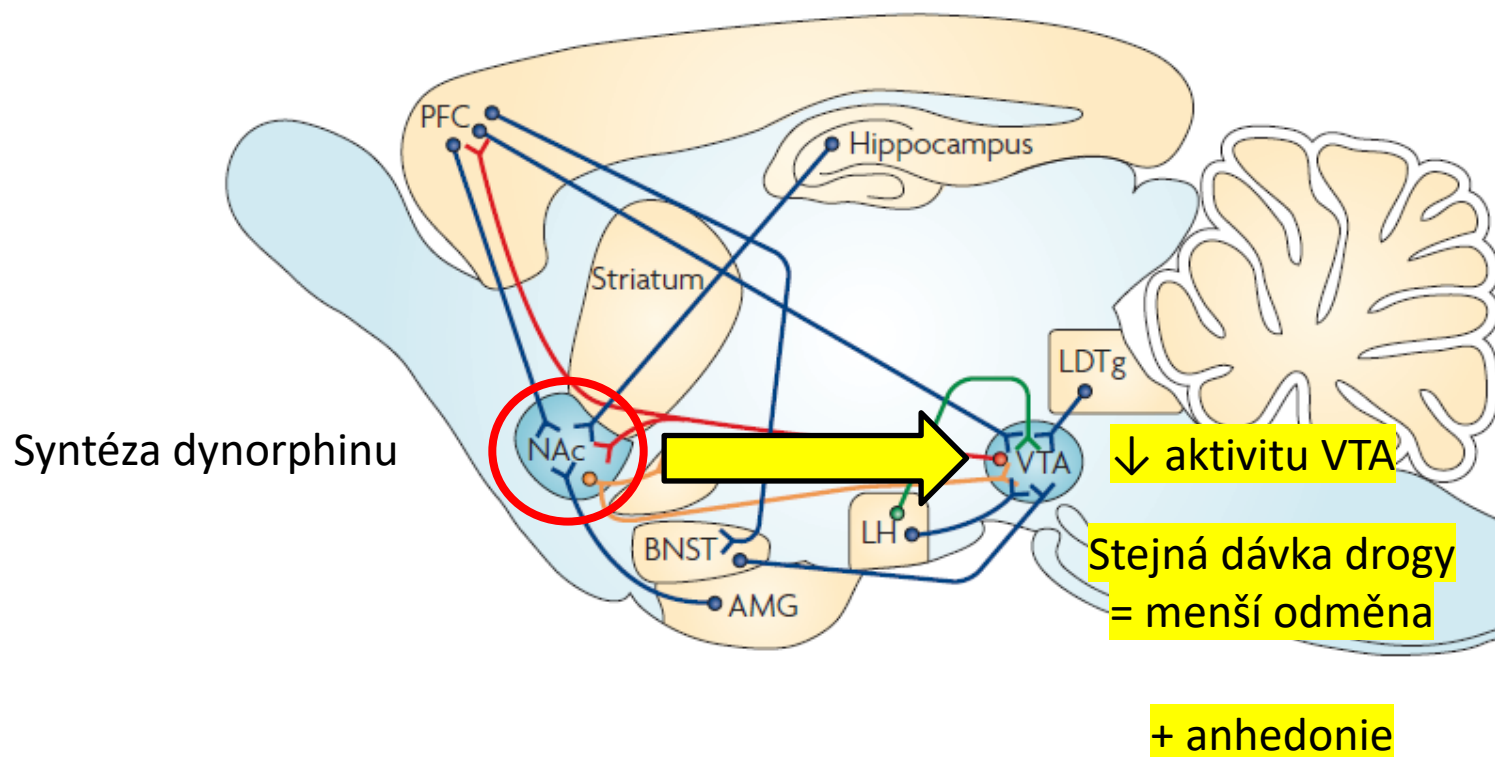
b

Amphetamines cause monoamine release

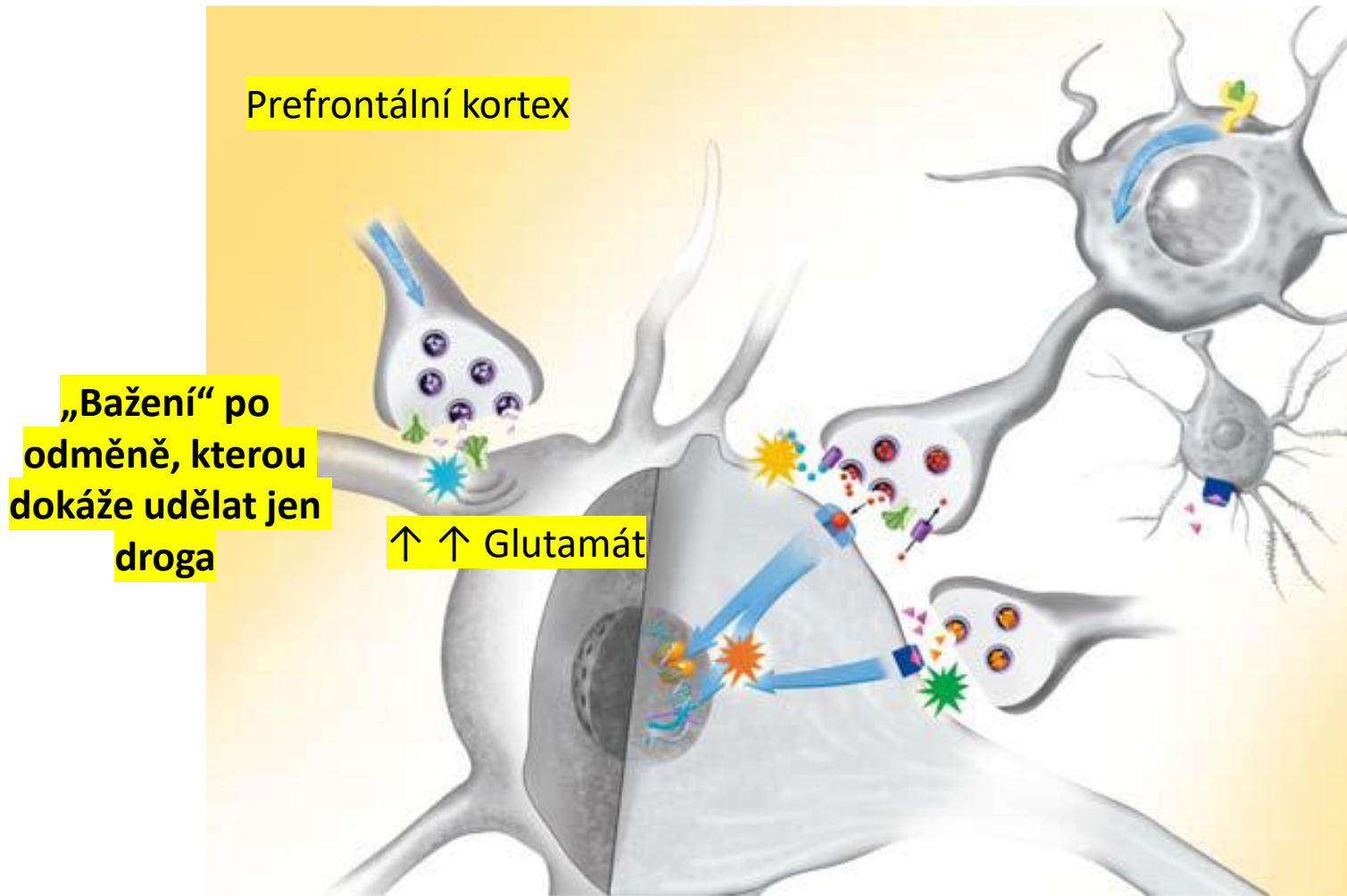


System odměny v 21 století

Drogy (časné stádium); tolerance

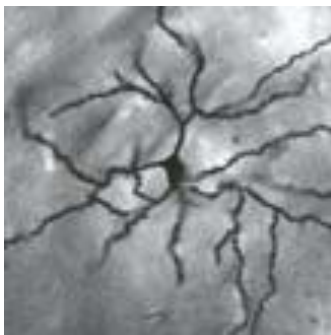


Opakovaná stimulace způsobuje trvalé změny v glutamátových receptorech.



System odměny v 21 století

Drogy; LTP



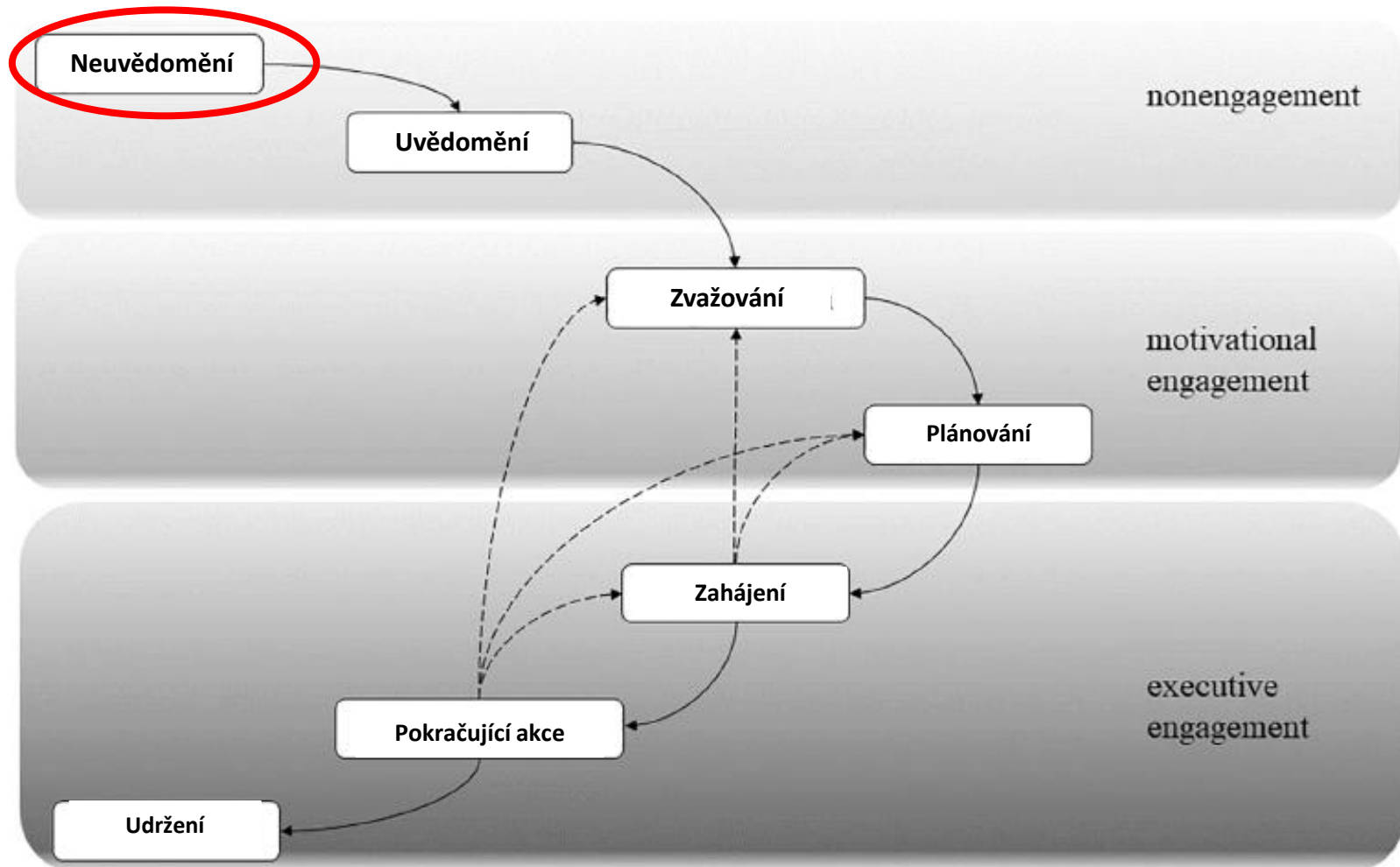
Změna chování

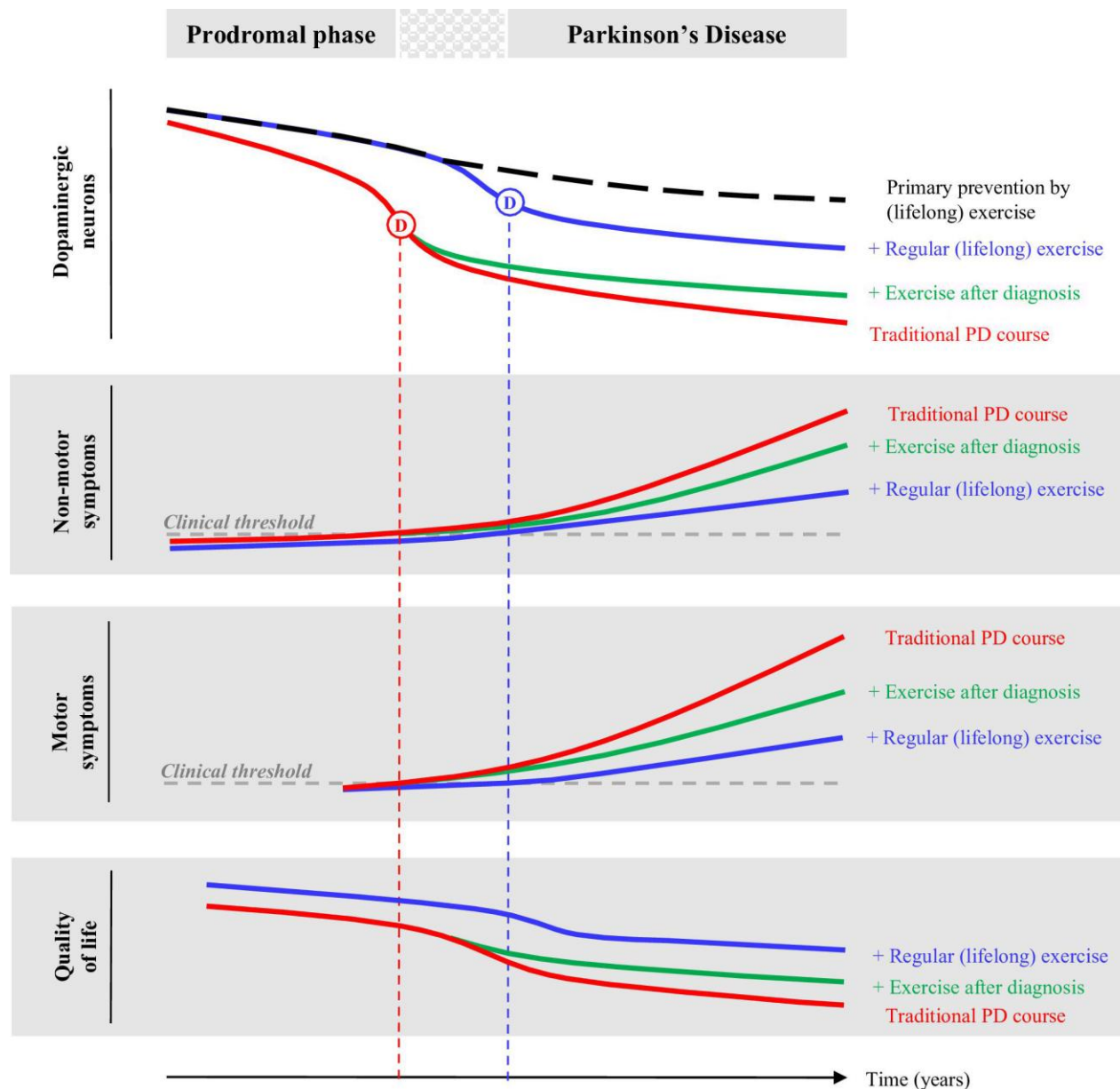
„Přesvědčit lidi, aby cvičili.“



Změna chování

Sedmifázový model





Pravidelné (celoživotní) cvičení

Cvičení od diagnostiky PN

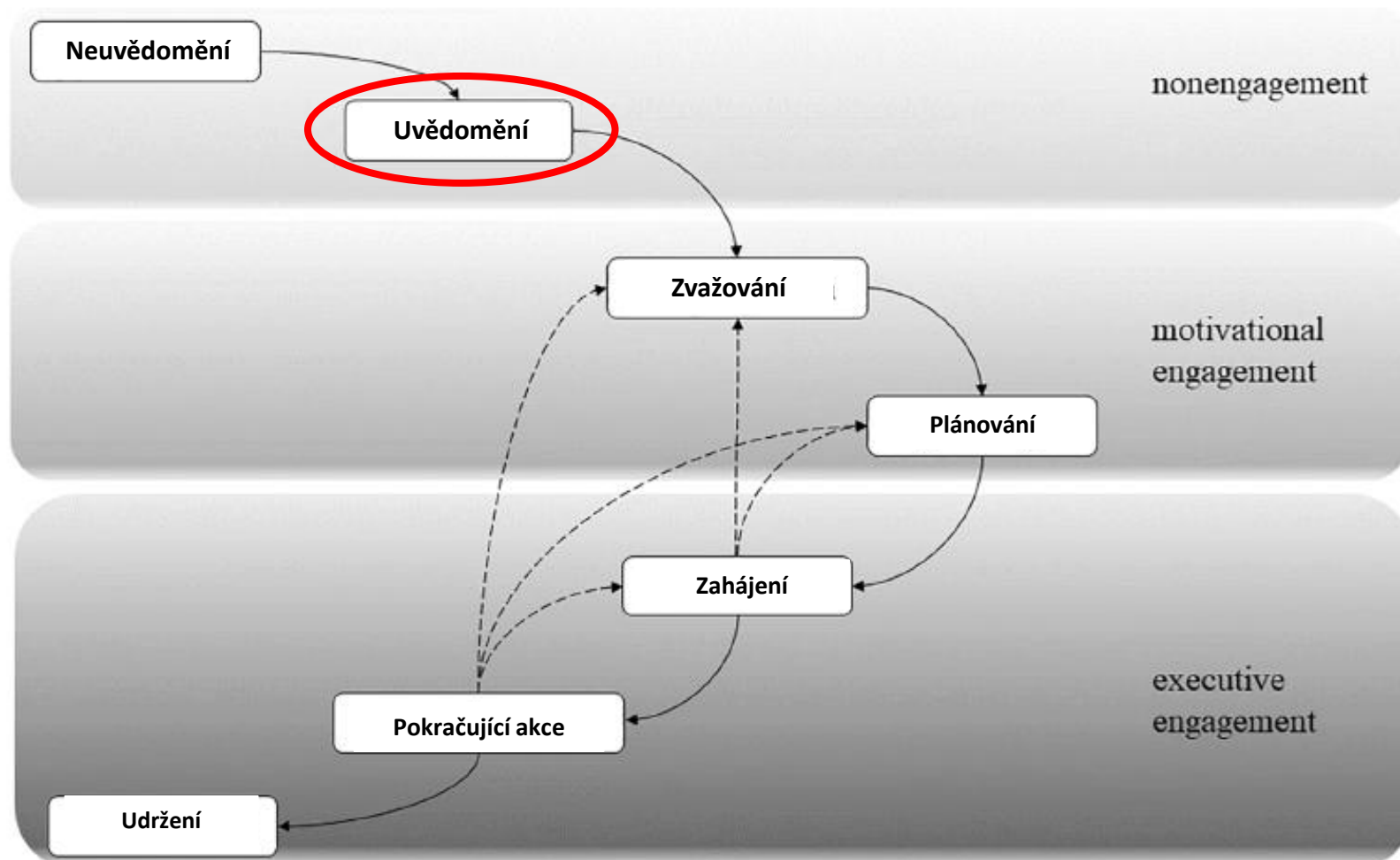
vs.

Trajektorie PN



Změna chování

Sedmifázový model



Exercise Habits in People with Parkinson's: A Multinational Survey

Priya Jagota, MD, MSc,^{1,4} Phanupong Phutrakool, PhD,^{2,3} Nitish Kamble, MD, DM,⁴ Thuong Huyen Thi Dang, MD, MSc,⁵ Zakiah Aldaajani, MD,⁶ Taku Hatano, MD, PhD,⁷ Deva Kumar Hoskere Sreenivasa, BDS,⁸ Telugu Tripura, MBBS,⁹ Prashanth Lingappa Kukkle, DM,^{8,9} Beomseok Jeon, MD, PhD,^{10,11,12} Noriko Nishikawa, MD, PhD,⁷ Yutaka Oji, MD, PhD,⁷ Tai Ngoc Tran, MD, PhD,⁵ Frandy Susatia, MD,¹³ Margherita Fabbri, MD, PhD,¹⁴ Clémence Leung, MD,¹⁴ Araceli Alonso Canovas, MD, PhD,^{15,16} Walaa A. Kamel, MD, PhD,^{17,18} Pramod Kumar Pal, MD, DM, FRCP,⁴ Kempaiah Rakesh, MBBS,⁴ Muneer Abu Snineh, MD,¹⁹ Parnsiri Chairangsaris, MD,²⁰ Praween Lolekha, MD, MSc,²¹ Roland Dominic G. Jamora, MD, PhD,^{22,23} Norlinah Mohamed Ibrahim, MBCh, FRCPE,²⁴ Siti Hajar Mat Desa, RN,²⁵ Ai Huey Tan, MD, PhD,²⁶ Tzi Shin Tah, BSc,²⁶ Mana Obaid, MBBS, SBIM, MRCP, FRCPC,²⁷ Victor S.C. Fung, PhD, FRACP,^{28,29} Anthony Lang, MD,³⁰ Chin-Hsien Lin, MD, PhD,^{31,32} Wafa Regragui, MD,³³ Naima Bouslam, ENG,³³ and Roongroj Bhidayasiri, MD, FRCP, FRCPI^{1,24}

Exercise Beliefs and Advice from Doctors

More exercisers (90.1%) believed that exercise would improve their PD symptoms ($P < 0.001$), with more of them believing that it would improve more than two symptoms compared to non-exercisers (44.5%, 21.4%; $P < 0.001$) (Table S6).

For the majority of the participants, their doctors advised them to exercise at every visit (Fig. S2, Table S7). PwP who were never advised by their doctors to exercise comprised a higher proportion of non-exercisers than exercisers (12.7%, 6.2%; $P < 0.001$).



Pravidelnost cvičení

Necvičili: n= 630 (**21.2%**)

Občas cvičili: n= 1139 (**38.2%**)



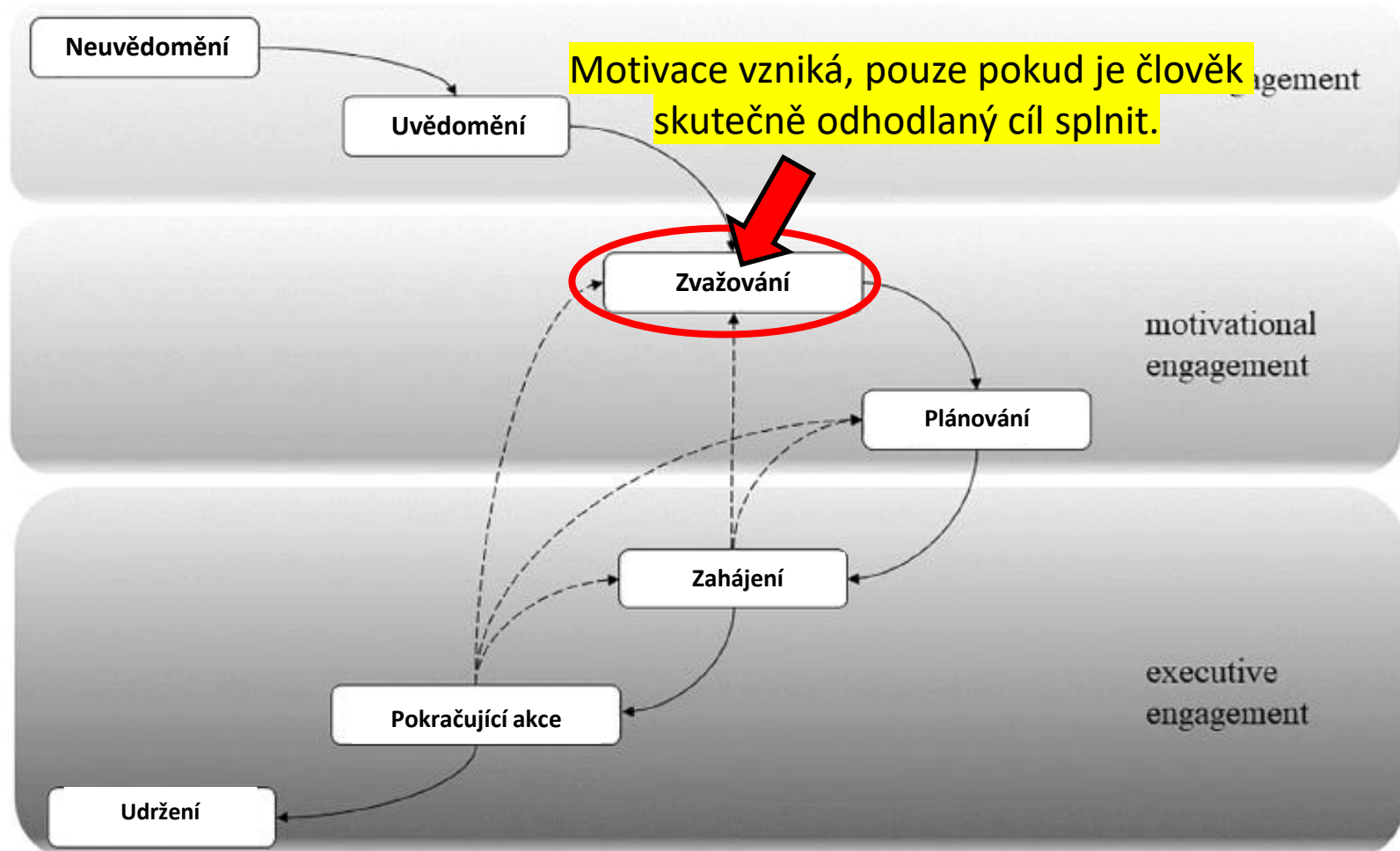
59.4%

Pravidelně cvičili: n= 1207 (**40.6%**)



Změna chování

Sedmifázový model



Motivační rozhovor

(MOTIVATIONAL INTERVIEWING)

Vyvolání vnitřní motivace ke změně.



Motivační rozhovor

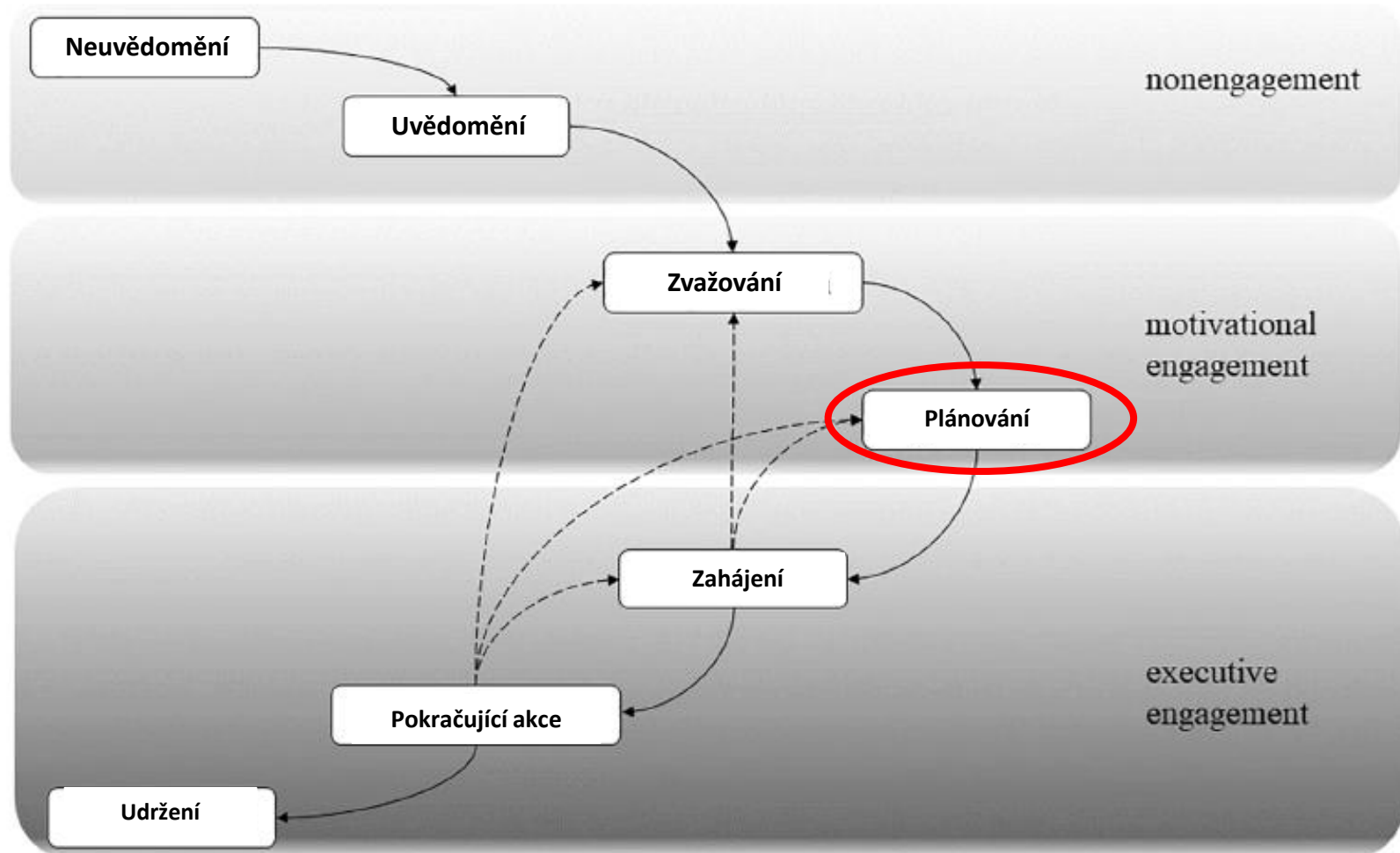
(MOTIVATIONAL INTERVIEWING)

- **Fáze 1:** Posílení vnitřní motivace k pohybu



Změna chování

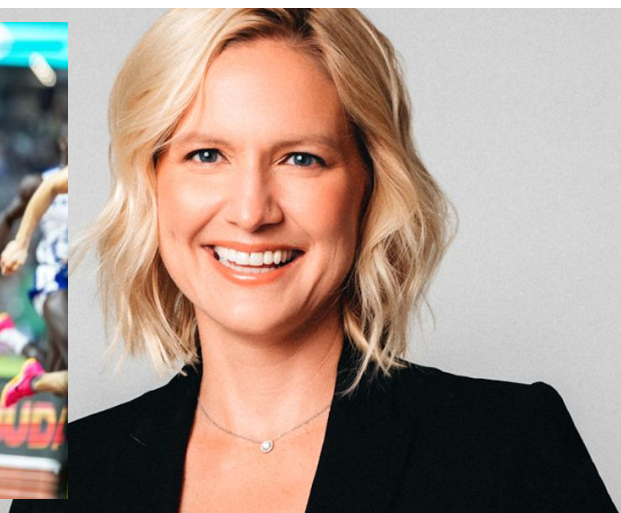
Sedmifázový model



Motivační rozhovor

(MOTIVATIONAL INTERVIEWING)

- **Fáze 2:** Plánování konkrétních kroků ke zvýšení pohybové aktivity.



Plánování

Specifičnost cíle

- Například „**Ujdu každý den 8 000 kroků**“ je silnější motivátor než „**Budu se snažit více chodit**“, protože poskytuje **jasné měřítko úspěchu**.

Blízkost cíle

- **Krátkodobé cíle jsou účinnější než dlouhodobé**, protože poskytují **rychlou zpětnou vazbu** a udržují motivaci.
- Například „**Uběhnu 3 km do konce týdne**“ je silnější motivátor než „**Za rok chci běžet maraton**“, protože je dosažitelnější v blízké době.

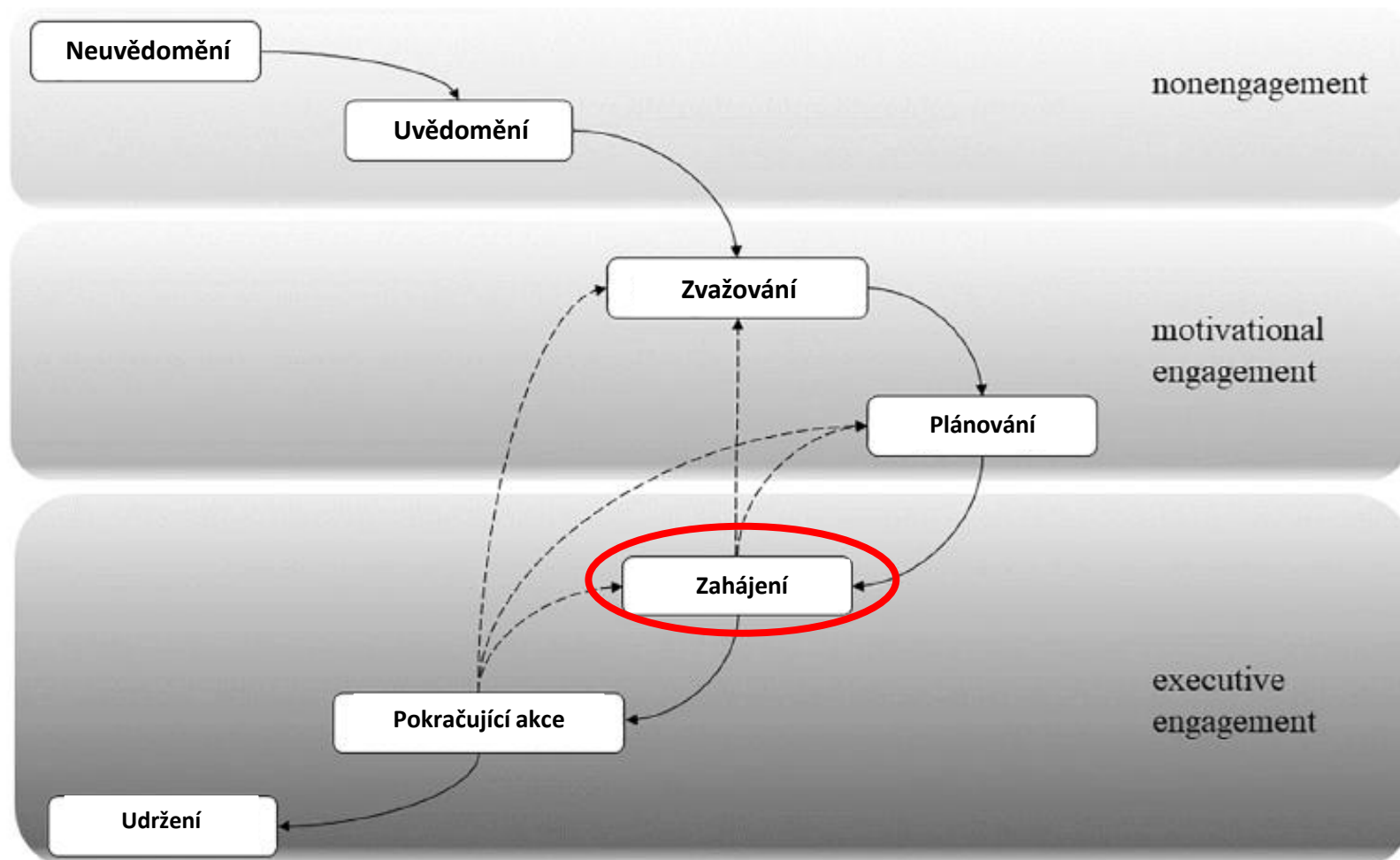
Obtížnost cíle

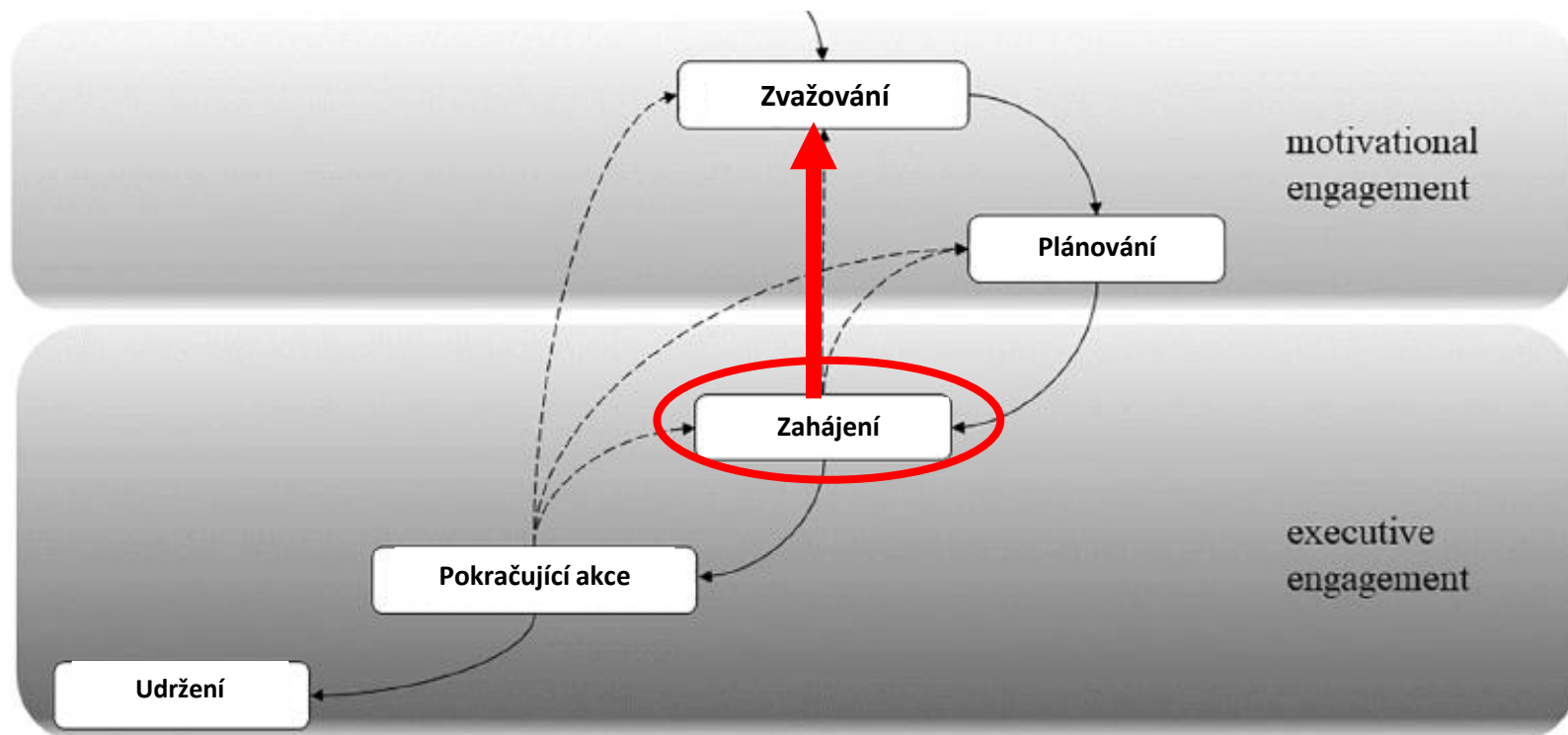
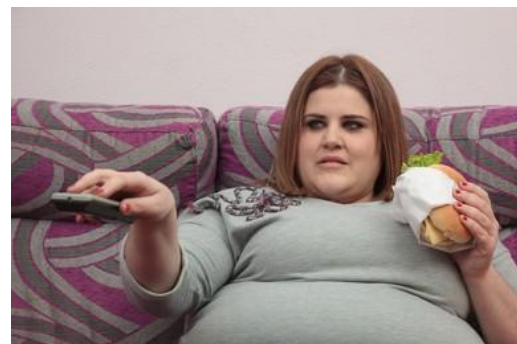
- **Cíl musí být výzvou, ale stále dosažitelný.**
- Pokud je příliš snadný, není motivující („Každý den ujdu 500 kroků“).
- Pokud je příliš obtížný, může vést k frustraci a vzdání se („Budu běhat 20 km denně, i když jsem nikdy neběhal“).
- **Nejlepší motivaci poskytuje cíl, který je náročný, ale dosažitelný.**



Změna chování

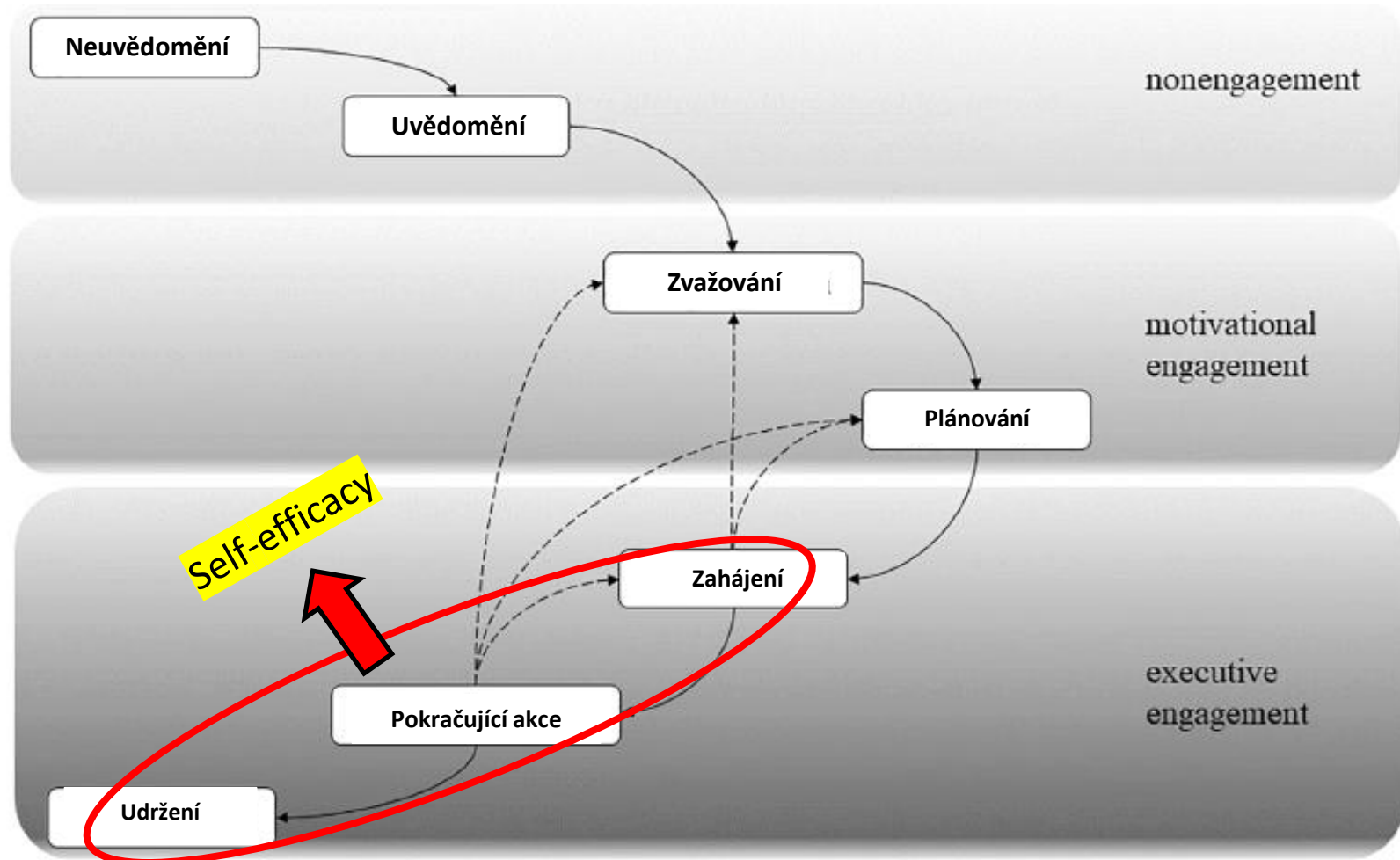
Sedmifázový model



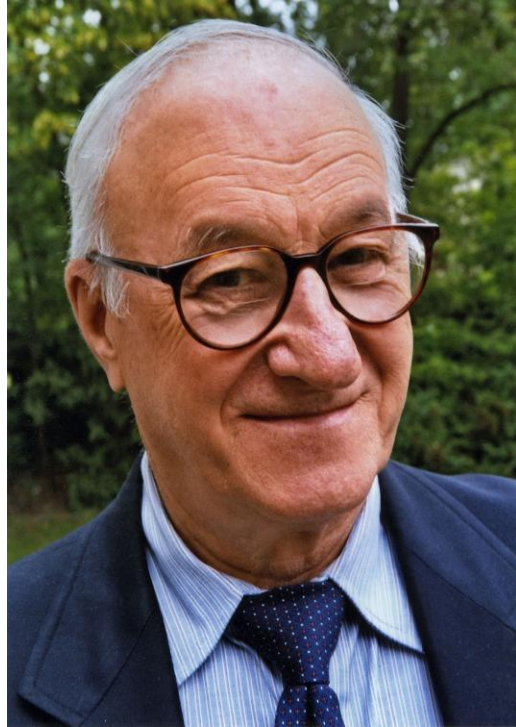


Změna chování

Sedmifázový model



Self-efficacy



Albert Bandura

„Přesvědčení o vlastní způsobilost
plánovat a jednat způsobem nezbytným
k dosažení cíle.“



Self-efficacy (cvičení)

- Nejkonzistentnější prediktor dodržování cvičení napříč různými populacemi (Brassington 2002, Jancey 2007, Oman 1989, Rhodes 2001)

↓ Self-efficacy = více než 2x větší pravděpodobnost vést sedavý způsob života



Self-efficacy (cvičení)

Self efficacy:

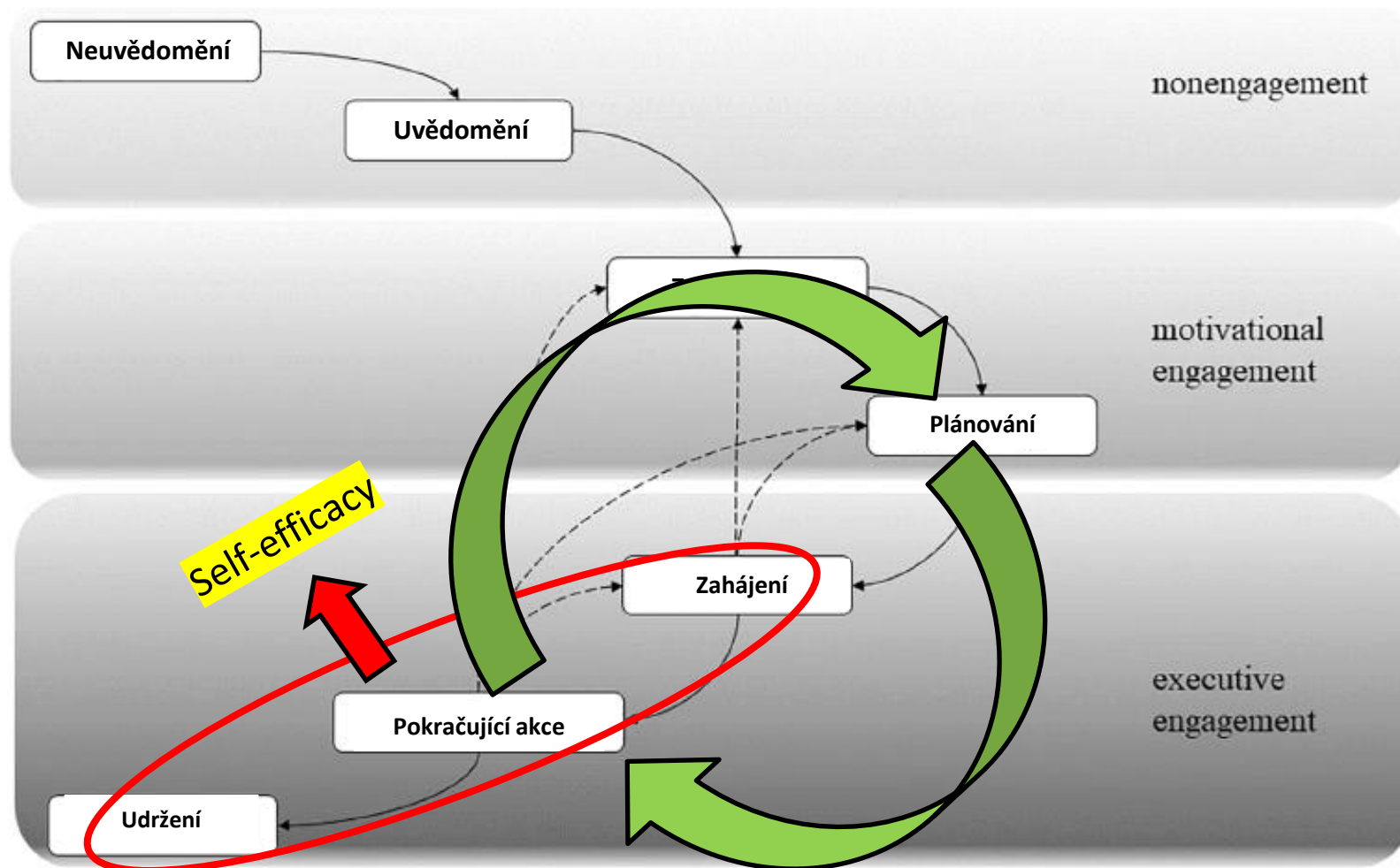
- Aktivní dosažení cíle

Dosažení úspěchu posiluje self-efficacy (absolvování cvičebního program)



Změna chování

Sedmifázový model



Self-efficacy (cvičení)

Self efficacy:

- Aktivní dosažení cíle
- Zprostředkovaná zkušenost
- Sociální podpora

Pokud to dokázal někdo jiný, možná to dokážu i já (skupinový program)



Self-efficacy (cvičení)

- Intervenční programy zaměřené na zvýšení self-efficacy při cvičení

↳ ↑ adherence a méně dropout (Annesi 2003, Burgess 2017)

- Techniky zahrnující zpětnou vazbu na předchozí výkon (Ashford 2014)





Děkuji

martin.srp@vfn.cz

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