

Látás – Nyelv – Emlékezet

Az emlékezés folyamata

2019



Kognitív Tudományi Tanszék



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi
Egyetem

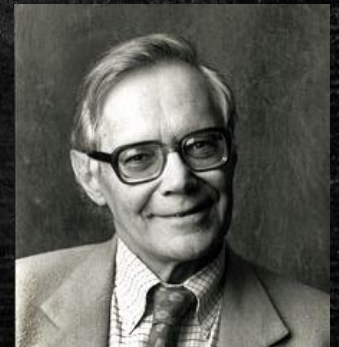
Amiről szó lesz...

- Az emlékezés folyamata
 - Kódolás
 - Tárolás
 - Előhívás
- Rövidtávú emlékezet és munkamemória
 - Verbális munkamemória
 - Téri-vizuális munkamemória
- Hosszútávú emlékezet: emlékezeti rendszerek

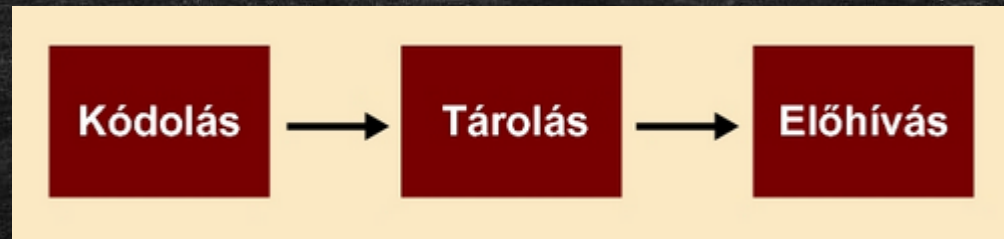


Az emlékezet vizsgálata

- Önéletrajzi emlékek vs. „laboratóriumi emlékek”
- **Laboratóriumi emlékek** – tanulási kísérletek (pl. szavak vagy képek megjegyzése)
- Herman Ebbinghaus: magasrendű kognitív folyamatok (mint az emlékezet) is vizsgálható jól kontrollált laboratóriumi körülmények között
- **Önéletrajzi emlékezet:** saját életünkre való visszaemlékezés



Az emlékezés folyamata



Kódolás, tanulás

Tárolás (és konszolidáció)

Előhívás (az információ felidézése vagy felismerése)

I. KÓDOLÁS

- **Intencionális vs. incidentális tanulás**
- A személynek szándékában áll **vs.** nem áll szándékában az anyag elsajátítása
- Való életben többször incidentális
- Kísérleti helyzetben - Instrukció:
 - Intencionális helyzetben: „Szavakat fogsz látni a képernyőn. Kérlek, próbálj meg minél többet megjegyezni közülük!”
 - Incidentális helyzetben: ???

„Mennyire kellemes a látott kép?”



Kódolás - feldolgozás szintje és annak hatása az emlékezeti megtartásra

- Lockart & Craik, 1972; Craik & Tulving, 1975
- Hozz döntést:
 - Kicsi vagy nagy betűvel van írva a szó?
 - Rímeknek-e a szavak?
 - Élő vagy élettelen?
- Minél mélyebb a feldolgozás szintje, annál jobb az emlékezeti megtartás
- A legjobb teljesítményhez a **mély, szemantikai** kódolás vezet (élő vs. élettelen döntés pl.)
- Intencionális helyzetben: nagyobb szerep jut a **kódolási stratégiáknak** (és az egyéni különbségeknek)

II. TÁROLÁS

Konszolidáció

Klasszikus elképzelés:

a kezdetben instabil emléknyom (vagy emlékezeti reprezentáció) stabilizálódásának folyamata – ami visszafordíthatatlan



DE! Lewis (1968): emlék reaktiválásának jelentősége

Rekonszolidáció

Konszolidáció: a kezdetben labilis emléknym stabilizálódásának folyamata

A stabil emléknym ellenállóbb a különböző behatásokkal szemben (pl. interferencia)

Interferencia: Hasonló emlékek tárolása nehezíti az előhívást

A reaktiváció nyomán az emléknym ismét labilis állapotba kerül (formálható)!

Újabb periódus szükséges, hogy a reaktivált emlék (re)stabilizálódjon: rekonszolidáció

(összefoglalásért ld. Nader 2003; Sara 2000)

Alvás és (re)konszolidáció

Hogyan? Miért?

Alvás alatti konszolidáció

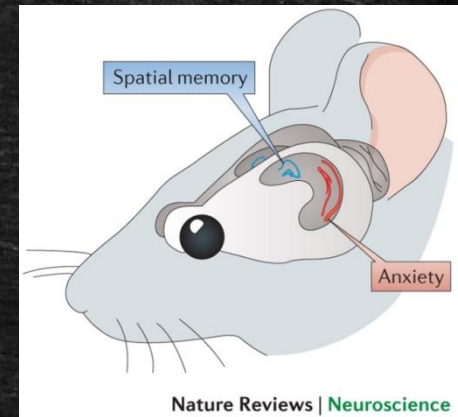
Úttörő felfedezés

Emlékek reaktivációja alvás alatt!

e.g. Pavlides & Winson (1989)

Patkányoknál hasonló hippocampus-aktivációs mintázat téri feladat és alvás alatt

Spear & Gordon (1981): emlékek reaktivációja alvás alatt, ami lehetővé teszi az emlék „formálódását”



Alvás és (re)konszolidáció

Fischer & Born 2009:

Tanulás, két kondíció: (1) a résztvevők tudták, hogy jutalmat kapnak érte, ha másnap jól teljesítenek; (2) nincs jutalom

Alvás után jobb volt a teljesítmény azokban a próbákban, amelyekről a személyek tudták, hogy a tesztelés alkalmával jutalom jár érte

Σ: Alvás nagyobb teljesítménynövelő hatással van azokra az emlékekre, amelyek viselkedéses szempontból **relevánsak**

Az alvás fázisai

- **NREM alvás**
 - gyors szemmozgás nélküli (non-rapid eye movement)
 - lassú hullámú alvás (slow-wave sleep, SWS)
- **REM alvás**
 - az alvás gyors szemmozgásokkal (rapid eye movement) jellemezhető fázisa
- Embereknél ennek a két fő szakasznak ciklikus váltakozása - Az alvás ultradián ritmusa

Reaktiváció és álmok

REM:

Ritkán jelennek meg igazi epizodikus emlékezeti tartalmak (Baylor & Cavallero 2001)

Fragmentumok (Schwartz 2003)

Gyakran bizarr tartalmak (Stickgold et al 2001)

Pl. téri és idői szabályok semmibe vétele

(„átmenni a falon”)

NREM:

Igazi epizodikus emlékek jelennek meg az álom tartalmában (Baylor & Cavallero 2001)

Főleg friss emlékek, de néha régi emlékek is

-
- **Viselkedéses relevancia** - Cartwright (1990; 2004):
 - Életviteli problémával küzdő (elvált) személyek álmai elsősorban a megküzdésre vonatkoztak (friss események, relevancia)
 - Paller & Voss:
 - Az álom **narratívája** csak egy „melléktermék”.
 - A történet „csak” azért születik, mert különböző fragmentumok között kapcsolat alakul ki.
 - Alátámasztás: sokkal inkább a friss emlékek apró részletei épülnek be az álmokba és nem teljes önéletrajzi események (Fosse et al., 2003)

III. ELŐHÍVÁS

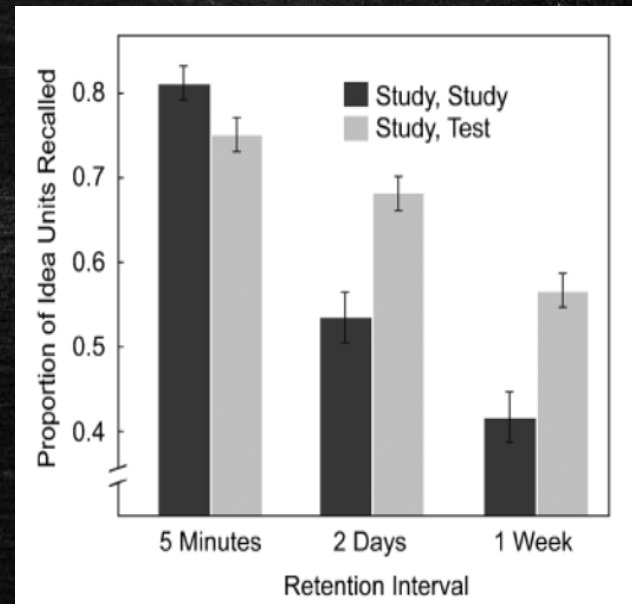
- **Felidézés vs. felismerés**
- **FELIDÉZÉS**
- **Szabad felidézés:** „Idézz fel annyi elemet a korábban tanult listáról, amennyit csak tudsz!”
- **Hívóingeres felidézés:** szavak esetén pl. szó első betűje; szópárok esetén pl. szópár egyik tagjának prezentálása
- **FELISMERÉS**
- A korábban tanult szó/kép stb. kiválasztása több „zavaró” elem közül

Az előhívást kísérő tudatossági állapot

- Tudom/Emlékszem döntés (Tulving 1985)
- Tudom – tudás: nem történik meg az eredeti esemény (vagy annak valamely aspektusának) „újratapasztalása”
- Emlékszem: megtörténik az eredeti esemény (vagy annak valamely aspektusának) „újratapasztalása” (=rekollekció)
- Felismerés: általában ismerősségi alapon, de van, hogy megtörténik az eredeti esemény valamely aspektusának átélése (ld. pl. Yonelinas 2002)

Előhívás: nem „csak” a számonkérés eszköze

- ...hanem hatékony tanulási módszer!
- (ld pl Karpicke & Roediger 2007)
- Szemben a tradicionális újratanulással, az előhívás-alapú tanulás kisebb mértékű felejtéshez vezet hosszútávon
- „Tesztelési hatás”



„Klasszikus” paradigma

- **Kezdeti tanulás** (egy vagy több körben)
- **Gyakorlás:** újratanulás vagy előhívás
- Késleltetés (rövidebb, pl. pár perces VS hosszabb, pl. pár napos késleltetés)
- **Végső teszt**
- Interakció: késleltetés x gyakorlás módja

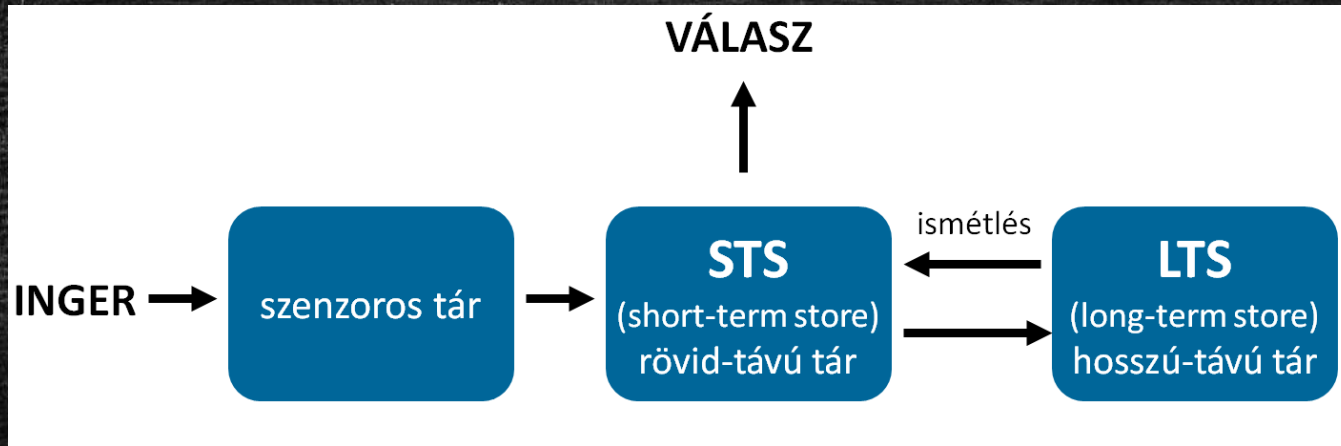
Előhívás-alapú tanulás

- A gyakorlási körök során számít az előhívás módja (Glover 1989)
- Mindegyik hatékony, de a szabad felidézés a leghatékonyabb, utána a hívóingeres felidézés, majd a felismerés
- Visszajelzés szerepe!
- Hibás válaszok rögzülésének elkerülése...
- Egyéb: gyakorlási körök között eltelt idő („spacing retrieval”)

„interim summary”

- Egy pár jó tanács – hogyan tanuljunk:
 - **Kódolás:** minél mélyebb a feldolgozás, annál jobb az emlékezeti megtartás
 - **Konszolidáció:** alvás jótékony hatása az emlékezeti megtartásra
 - Már 6 perces alvásnak is van kimutatható pozitív hatása a deklaratív emlékezetre (Lahl et al 2008)
 - Minél rövidebb a tanulás és elalvás között eltelt idő, annál jobb lesz az emlékezeti teljesítmény (e.g. Gais et al., 2006; Talamini et al., 2008)
 - **Előhívás:** ha teszteljük tudásunkat, jobb a hosszú-távú emlékezeti megtartás

RÖVID- VS. HOSSZÚTÁVÚ EMLÉKEZET



- Korai nézet: Atkinson és Shiffrin (1988) táras modellje

STS: korlátozott kapacitás

LTS: korlátlan kapacitás

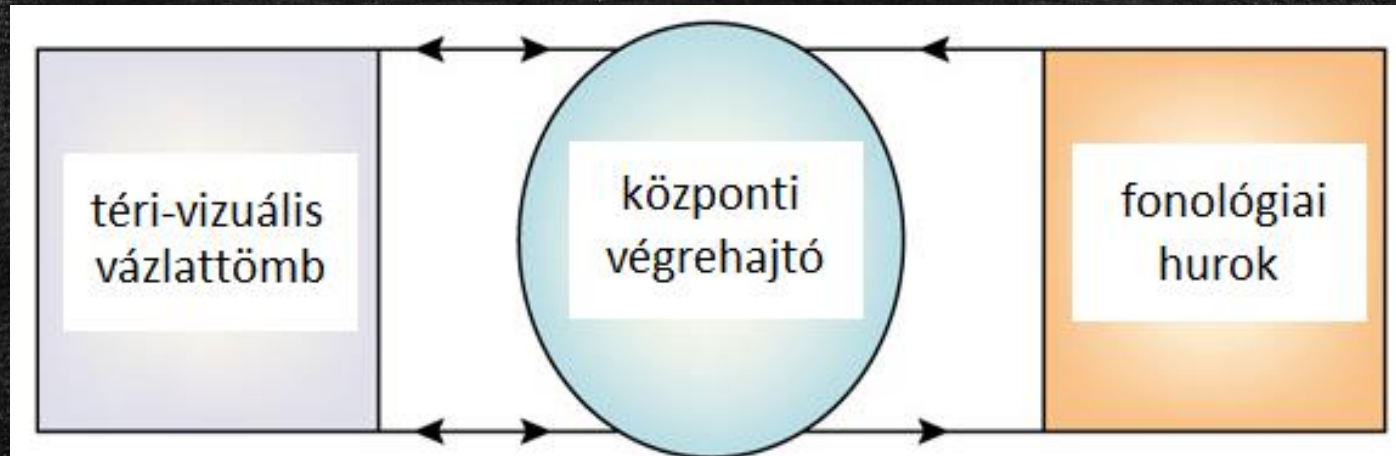
Hosszú-távú tanulás attól függ, mennyi ideig volt az információ az STS-ben

Cáfolat

- Empirikusan igazolt, hogy a hosszú távú tárolás nem függ attól, hogy mennyi időt tölt az információ a rövid idejű tárban
- PI Tulving 1966
 - Szavak olvasása több körben
 - Lista tanulása (korábban olvasott szavak beépítése)
 - Korábbi bemutatás nem volt hatással a tanulásra
- Bekerian & Baddeley 1980
 - BBC: sávváltás
 - Kb. 1000 alkalommal mondták be az új hullámhosszt
 - Semmi hatás!

Rövidtávú emlékezet & munkamemória

Baddeley & Hitch 1974:



Rövidtávú emlékezet & munkamemória

- Nem passzív, hanem általános munkamemóriaként működik (átmenetileg tárolja és **manipulálja** is az információt)
- Korlátozott kapacitás: pár másodperc
- 7 ± 2 elem (Miller 1956)
- Pl. számterjedelem teszttel mérve
- DE! Tömbösítés szerepe

Tömbösítés, példák

- 19561848
- 19561848
- VMOBWKVMBPTÁ
- Egy kicsit más sorrendben:
 - OTPBMW BKVMÁV
 - OTPBMW BKVMÁV

Fonológiai hurok

Alapjelenségek

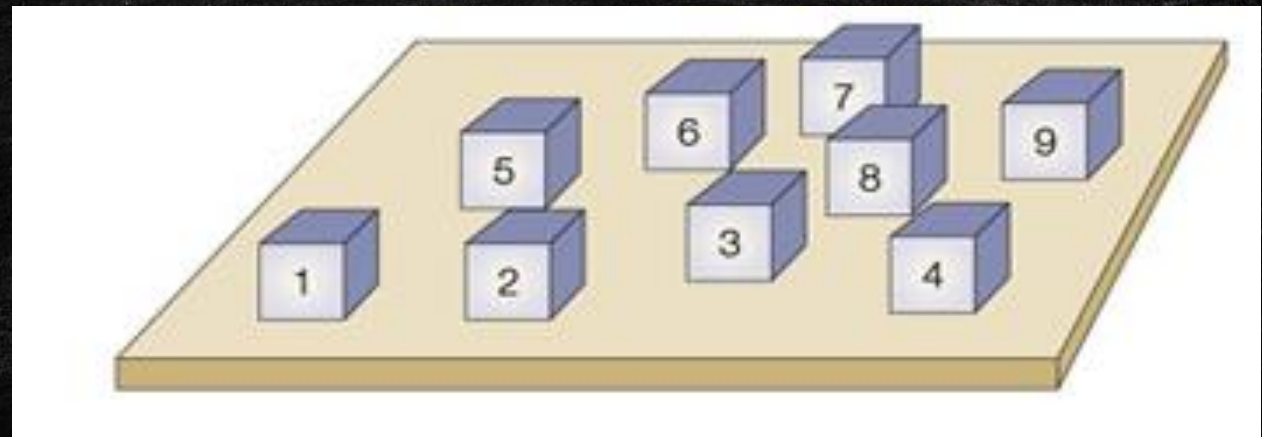
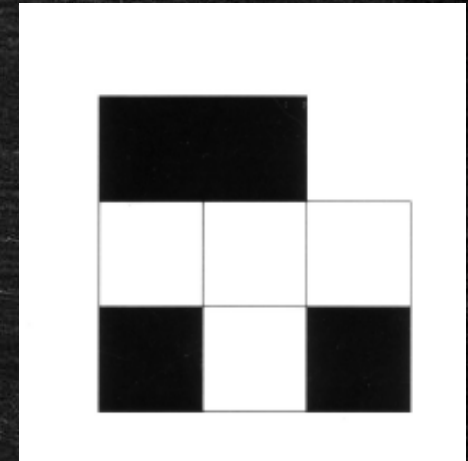
- **Fonológiai hasonlósági hatás**
 - CVGDB vs. HTMIÁ
- **Artikulációs elnyomás**
 - Le akarsz írni egy telefonszámot, de nincs nálad toll. Mit teszel, hogy fejben tartsd a számot?
 - Hosszútávú megtartás szempontjából nem jó stratégia az ismételtetés!
- **Szóhosszúsági hatás**
 - Lista 1: alumínium, lehetőség, orangután, ellentmondás, íróasztal, reménység, akadály, koncert, fűtőház
 - Lista 2: sajt, kép, bőr, dob, nyúl, sál, ág, pad, láb

Ellis & Hennesly 1980;
Hoosain & Salili 1988

nemzetiség	számterjedelem	számjegyek átlagos kimondási ideje
walesi	5.8	381 msec
angol	6.6	321 msec
kínai	9.9	265 msec

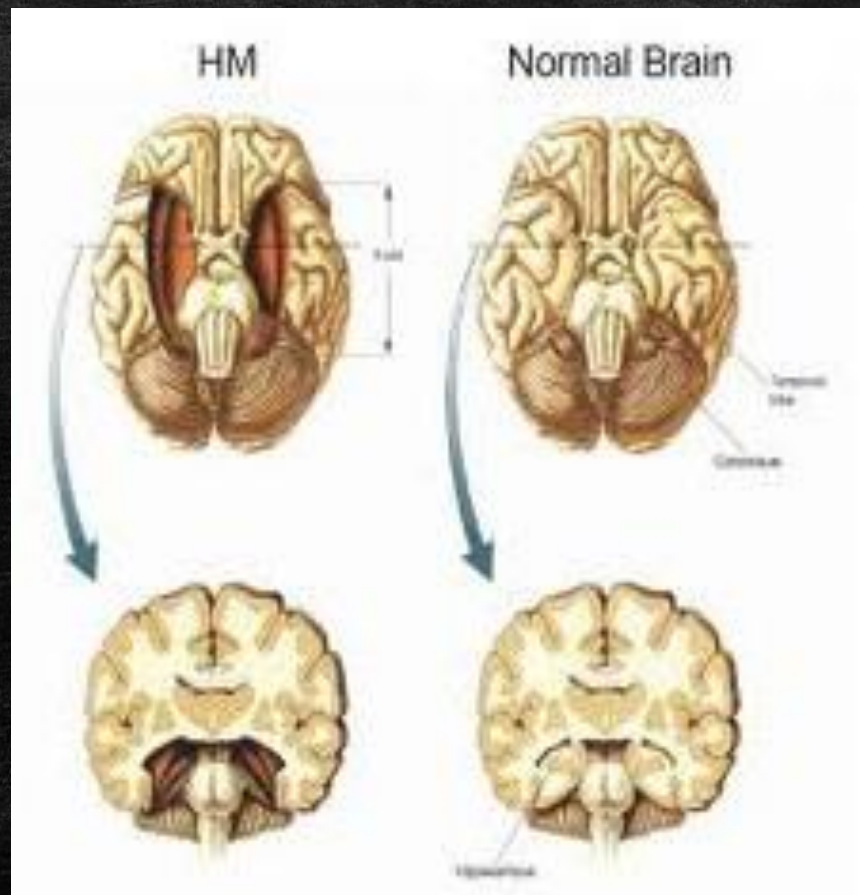
Nem csak verbális anyag! A téri-vizuális vázlattömb

- Vizuális mintázatterjedelem teszt
- Della Sala et al 1997
- Corsi kocka teszt
- Corsi 1972

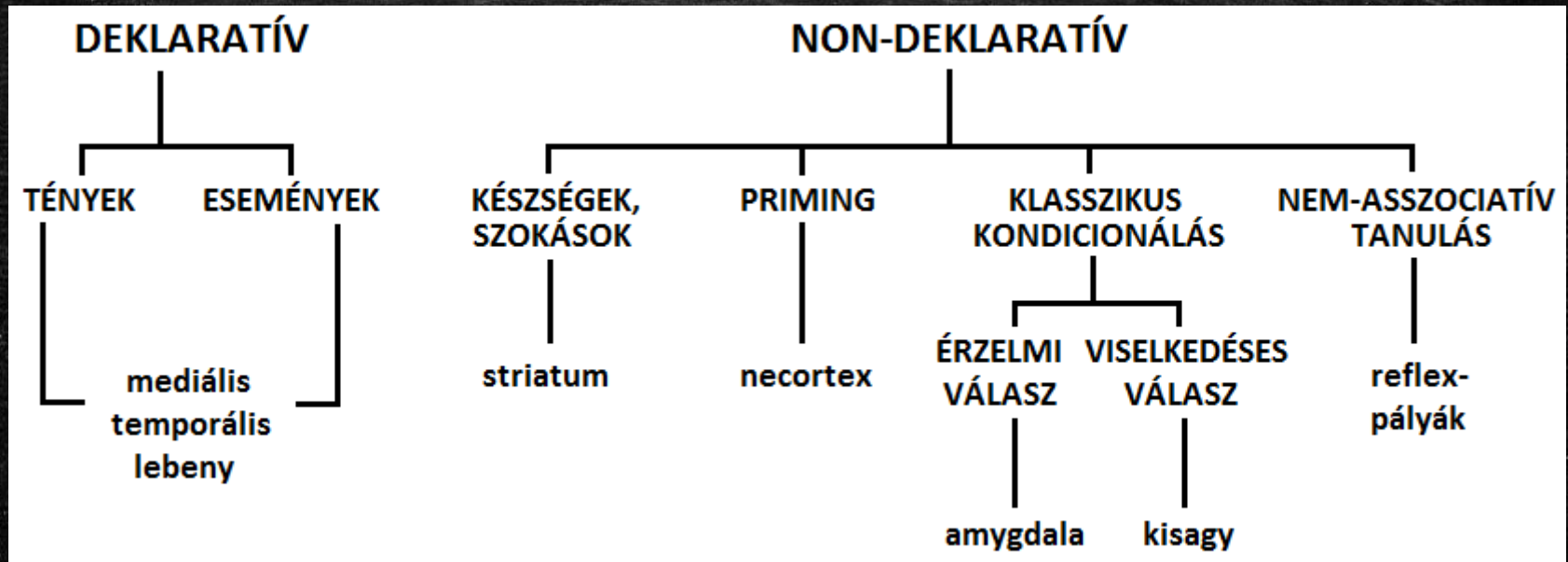


RÖVID- VS. HOSSZÚTÁVÚ EMLÉKEZET

- Bizonyíték: Amnéziás esettanulmányok
- Ép munkamemória, sérült hosszútávú emlékezet
- Pl. HM
- Modern neuropszichológia megszületése
- (Milner & Scoville 1957; ld továbbá: Corkin 1984, 2002)



HOSSZÚTÁVÚ EMLÉKEZET & EMLÉKEZETI RENDSZEREK



Hosszútávú emlékezet: rendszerek

- **DEKLARATÍV (EXPLICIT) EMLÉKEZET:**
 - szándékos előhívás, tudatos hozzáférés
- **NON-DEKLARATÍV (IMPLICIT) EMLÉKEZET:**
 - az előhívás nem tudatos,
 - az előhívott információ a teljesítményben mutatkozik meg
- Példák?



készség



tudás

STB.

**klasszikus
kondicionálás**



esemény