

# OBEČNÁ, VÝVOJOVÁ, SOCIÁLNÍ a ZDRAVOTNICKÁ **PSYCHOLOGIE**

## RNDr. Eva KOČOVSKÁ, PhD



### VŠZ

*Odborný Asistent, Poradenská Psychologie*

*Duškova 7, 150 00 Praha 5*

[kocovska@vszdrav.cz](mailto:kocovska@vszdrav.cz)



*Research Associate*

**Gillberg Neuropsychiatry Centre**  
University of Gothenburg, Sweden

*Honorary Senior Research Fellow*

**Queen Mary University of London**  
E-mail: [e.kocovska@qmul.ac.uk](mailto:e.kocovska@qmul.ac.uk)

# VĚDOMÍ - SPÁNEK

**Spánek jako stav vědomí – minimalizovaná orientovanost**, (tj. uvědomování si sebe sama a okolního světa), a rovněž i schopnost reagovat. Nejde o bezvědomí, ale o stav **snížené veškeré aktivity**, ale ne absolutně, v pohotovosti zůstává např. sluch). Během různých stádií spánku se některé oblasti mozku aktivují – útržky vědomí tvoří sny.

**Sen je mentální zkušenost**, výsledek subjektivního zpracování dříve získaných poznatků a prožitků, jejich transformace a realitou nekorigovaného propojení – objevuje se v *REM fázi spánku*.

Zatím ne zcela jasná podstata neuronálních procesů, ale subkortikulární retikulárně-aktivační systém ve spánku zastavuje přenos impulsů do mnoha kortikálních synapsí a mění se též produkce některých neurotransmiterů (acetylcholin, serotonin). **Melatonin** vylučován za tmy – navozuje spánek.

Z experimentů se **spánkovou deprivací** vyplývá jasný dopad na narušení průběhu psychického dění a vede k celkovému tělesnému vyčerpání.

*Spánek se podílí na obnově duševních i tělesných sil* (Plháková, 2003).

# SPÁNEK

## Cyklus bdění a spánku

**Cirkadiánní cyklus** – pravidelné střídání větší a menší fyziologické, behaviorální a psychické aktivity.

Rytmus má původ v časovaných vazbách v hypothalamu a šišinky mozkové pineální tělísko, epifýza, které regulují hormon **melatonin**, tyto „hodiny“ jsou regulovány inputy z očního nervu a registrují den a noc.

*Ranní ptáčata* – psychosomatická aktivita – brzy ráno – větší produkce adrenalinu (Kant, Piaget)

*Noční ptáci, sovy, ponocní* – největší příliv energie odpoledne nebo večer – dosahují vrcholu své tělesné teploty později (Freud).

Oslabující efekty *jet lag* způsobený narušením vrozeného časoměru.

**Ultradiánní rytmy** (objevující se vícekrát za den) – střídání REM spánku, zažívání, sekrece hormonů, jisté mentální úkony atd. (Plháková, 2003).

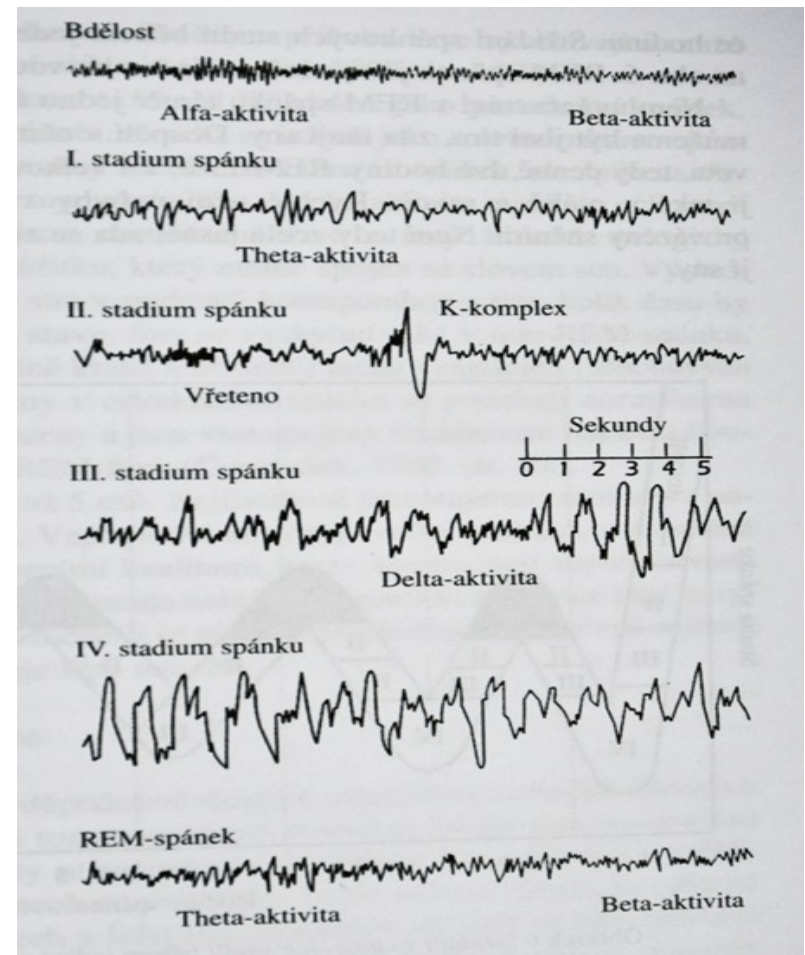
# SPÁNEK

## PRŮBĚH SPÁNKU

Přehod z bdělého do spánkového stavu: velké tělesné pohyby, prohloubené dýchání

**Hypnagogický stav** = klímání/dřímota - svalové křeče/škubnutí, snižování svalového napětí, krevního tlaku a tepové frekvence.

**Nathaniel Kleitman (1895-1999)** a **Eugene Aserinsky (1921-1998)** – 1953 objev rychlých pohybů očních (koordinované - tenis) **rapid eye movements REM** = a souvislost se sněním - 80 % probuzených v této fázi si pamatovali sny – 20% v jiné fázi. 1955-57 Kleitman a **William Dement (nar. 1928)** – *elektroencefalograf* - změny spontánní elektrické aktivity mozku (snímání elektrických signálů mozkové činnosti) – grafický záznam = **elektroencefalogram EEG** (Plháková, 2003).



# SPÁNEK

**Bdělost –  $\beta$  beta vlny** - vysoká frekvence, nízká amplituda

**Relaxovaný stav/tma –  $\alpha$  alfa vlny** nižší frekvence, vyšší amplituda

Poté 4 spánková stadia:

**1. Usínání = hypnagogický –  $\theta$  theta vlny**

**2. Lehký spánek** – spánková vřetena a K-komplexy vln

**3. Hluboký spánek –  $\delta$  delta vlny** – pomalé vlny s velkou amplitudou (ortodoxní, pravý spánek)

**4. Hluboký spánek –  $\delta$  delta vlny**, pokles srdeční a dechové frekvence, svalová relaxace a chybí oční pohyby – těžko k probuzení a když, tak zmatený.

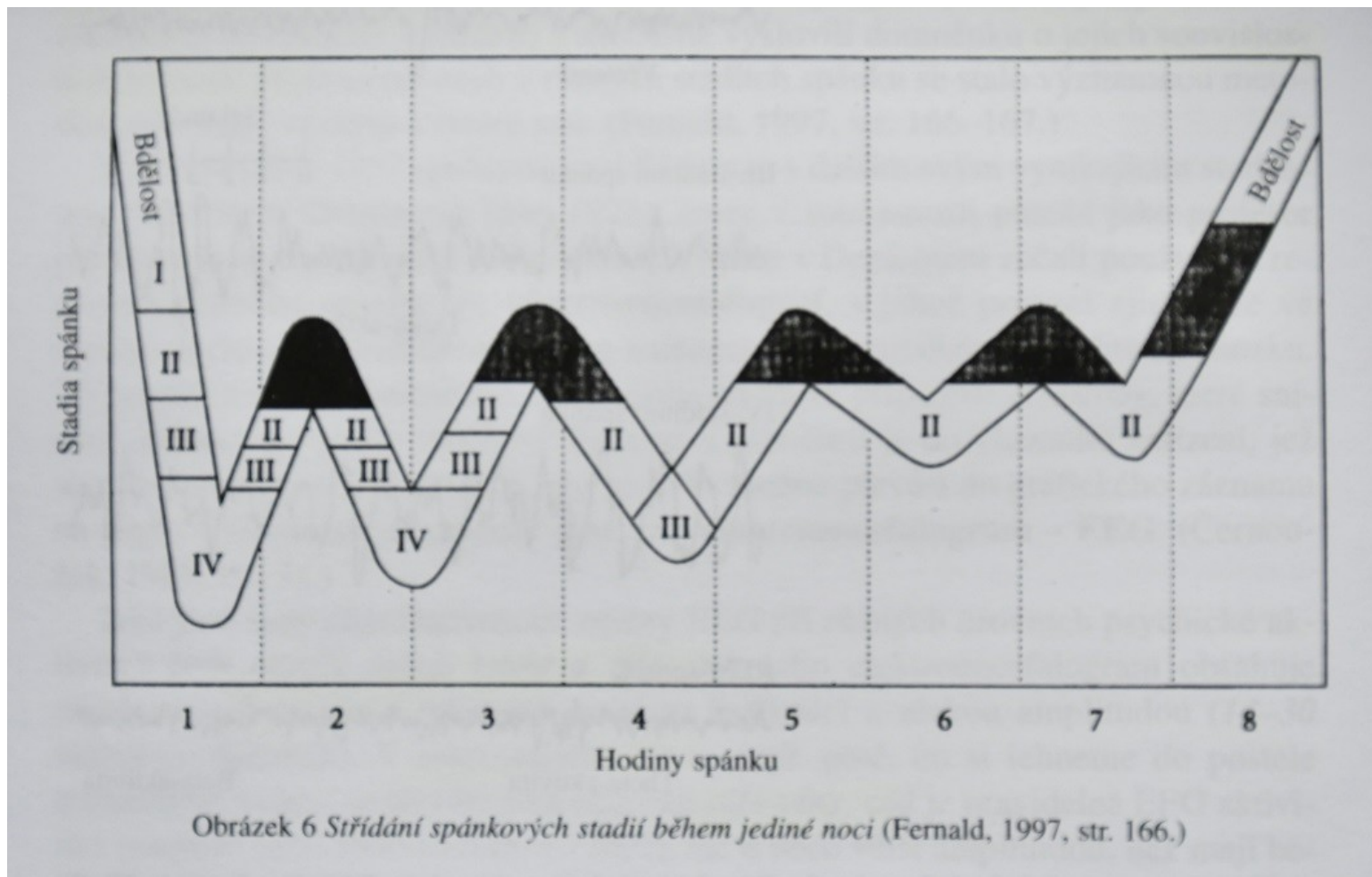
Několik cyklů 2,3 a 4 po dobu 90-100 min – NonREM.

Pak nastává výrazná změna – **Rapid Eye Movement REM spánek**, který se opakuje asi 5x za noc, poprvé asi 5-10 min, později se REM fáze prodlužují (Až 45 min) – REM tvoří asi 25% nočního spánku. REM periody fyzicky namáhavé – po zaspání únava.

**REM –  $\theta$  Theta aktivita a  $\beta$  beta aktivita** fyziologicky aktivovaný stav, ale úbytek svalového napětí = svaly nefunkční – paradoxický spánek: nejméně alert na vnější podněty, velmi obtížně probuditelný, ale pokud probuzen, okamžitě čilý (Plháčková, 2003).

# SPÁNEK

## Střídání spánkových stádií



# SPÁNEK

**Spánková deprivace** – potřeba adekvátního množství obou fází spánku, jinak narušena koncentrace pozornosti a paměť.

Dochází k *mikrospánku*.

**Snová deprivace** – vede k poruchám osobnosti - teorie potřeby snů – mentálně-hygienický činitel – optimální duševní rovnováha.

Zdá se, že obzvláště mozek je závislý na spánku.

Růstový hormon, který podporuje syntézu proteinů a tak pomáhá opravě tělesných tkání je vylučován převážně během fáze pomalých vln.

**Mozek pravděpodobně potřebuje spánek k obnově víc než tělo.**

Kojenci mají nejvíc REM spánku – vytváření neuronálních spojení ve vyvíjejícím se mozku.

REM umožňuje konsolidovat co jsme se naučili.

Souvisí s vnitřní termoregulací – ryby a obojživelníci – nemají REM spánek.

Jedna z jeho funkcí =lubrikace očí (Plháková, 2003).

# SPÁNEK

## SNĚNÍ

**Hypnagogické představy** – pseudo-halucinace – dřímota – zachována schopnost testování reality – je si vědom, že se nejedná o skutečnost nebo myšlení, které se podobá snu. Psychické stavy na hranici mezi spánkem a bdělostí podporují kreativní myšlení – např. vyřešení nějakého vědeckého problému.

## **SNY v REM fázi**

Extrémně živé – narušeno testování reality – neschopnost odlišení od reality. Sny mívají emoční zabarvení.

Obsah snů bývá ovlivněn prostředím, kulturou i teoretickým rámcem dané psychoterapie:

Klient psychoanalytika mívá sny nabitě sexuální symbolikou.

Klienti jungiánů sdělují archetypální snové obrazy (Plhánková, 2003).



# SPÁNEK

## Teorie snění

**Fyziologické hledisko** - Carley a Hobson: *hypotéza aktivace-syntéza*

### Psychodynamické hledisko

**Freud** – sen je kompromisem mezi pudovými silami a cenzurou, takže pudový impuls dojde ve snové podobě určitého uspokojení (Freud, 1994).

**Hanna Segal 1981** oponuje - snová práce je součástí psychické práce jinak by to byly neurotické symptomy.

**Jung** – sen jako spontánní sebezobrazení aktuálního stavu nevědomí v symbolické formě – kompenzační funkce snu = psychická autoregulace jedince (Jung, 1997).

**Kognitivní hledisko** - *сны jako proces zpracování informací* – třídění, přemísťování, ukládání potřebných informací do paměti a odstraňování/zapomínání. Snění přispívá k řešení problémů – pomáhá (neví se jak) konsolidovat a kategorizovat získané údaje a organizovat nové myšlenky do koherentních forem (Plháková, 2003).

# PORUCHY SPÁNKU

## Hlavní příčiny nespavosti

Zátěžové situace během dne, mentální úsilí před spaním, nadbytek **kofeinu** nebo jiných stimulantů, nedostatečná únava.

Významné životní změny, psychoaktivní látky, přechod do jiného časového pásma, práce na směny.

**Dlouhodobá nespavost** - chronický rodinný, zdravotní, pracovní nebo finanční **stres**, nadměrná konzumace kofeinu (čaj, káva) nebo endokrinní poruchy.

**Příčinou častého buzení** – nadměrná konzumace **alkoholu** – narušuje aktivitu některých neurotransmiterů a tlumí REM spánek. Drogy obecně působí spánkové poruchy.

**Dlouhé usínání** – obvykle mladší

**Časně probuzení** – starší (Plháčková, 2003).

# PORUCHY SPÁNKU

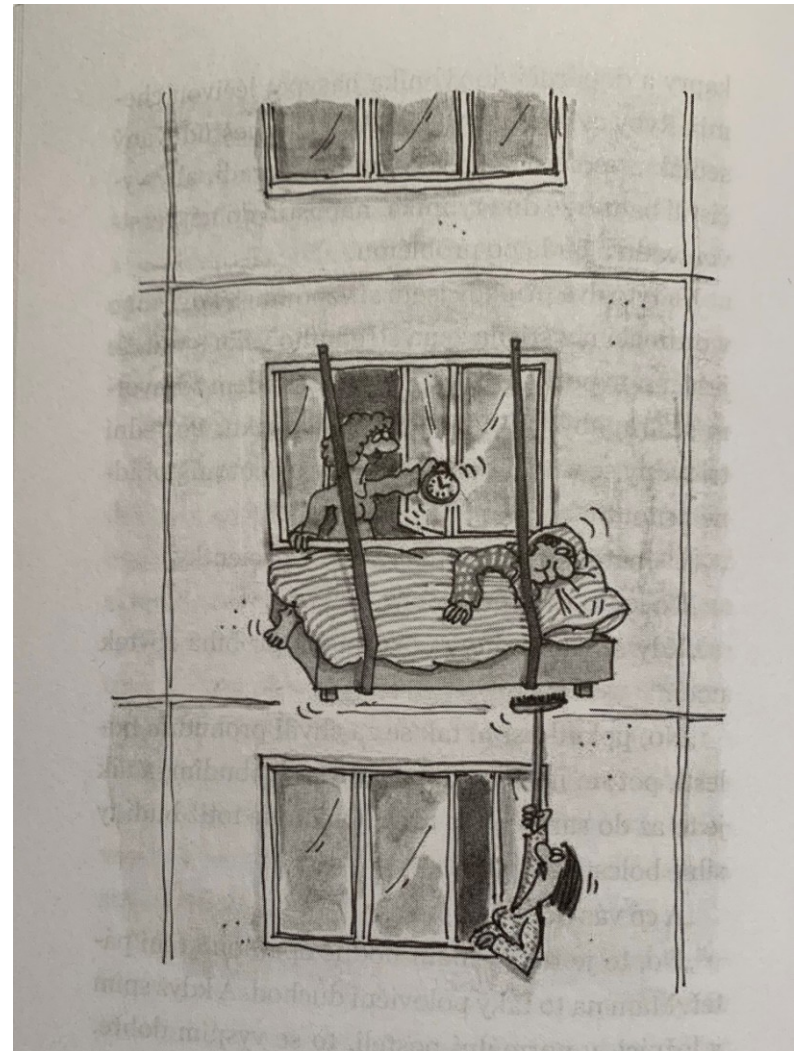
**Spánková hygiena** – dostatek pohybu, relaxace před spaním, teplý nealko nápoj či jídlo

*Léky na spaní* nejsou vhodné dlouhodobě – utlumují, ale narušují spánkový cyklus a jsou návykové.

Úzkostný přístup k nespavosti – spánek patří mezi bezděčné psychosomatické děje na které volní úsilí působí rušivě.

*Partnerská nespavost* – nedosažení orgasmu, chrápání, přítomnost druhého apod. (Plháková, 2003).

Obr. Jan Heralecký, 2017



# KOGNITIVNÍ PROCESY

**I. SENZORICKÉ PROCESY**

**II. VNÍMÁNÍ**

**III. UČENÍ**

**IV. PAMĚT**

**V. IMAGINACE**

**VI. MYŠLENÍ**

# KOGNITIVNÍ PROCESY

## SENZORICKÉ PROCESY (ČITÍ)

**Senzorické orgány = mostem mezi vnějším světem a lidskou psychikou**

**W. Wundt (1832-1920)** – rozděloval čítí a vnímání

**Počitky** – dále nedělitelné jednotky zkušenosti charakterizované *kvalitou* (výška tonu a barevnost) a *intenzitou* (hlasitost a jasnost).

**Vjemy** = kombinace jednotlivých počitků

**Gestalt** – vjemy jsou komplexní psychické fenomény, které nelze považovat za pouhou sumu jednotlivých počitků.

Dnes **senzorická modalita** = kvalita psychických jevů zprostředkovaných jednotlivými smysly (Plháková, 2003).

Současná psychologie: *Čítí je proces získávání „syrových“ informací z vnějšího i vnitřního prostředí a jejich transformování do podoby nervových impulsů, které mozek dále využívá.* Data zpracovaná mozkiem tvoří základ pro naše vnímání světa. **Percepce = organizace a interpretace senzorických informací, která nám umožňuje pochopit jejich význam** (Plháková, 2003).

# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

**Psychofyzika** – 19. století – zkoumání vzájemných vztahů mezi vnějšími fyzikálními podněty a jejich psychickou odezvou.

**Ernest Weber (1795-1878)** – *rozdílový práh*

**Gustav Fechner (1801-1887)** – *absolutní podnětový práh*

**Hermann von Helmholtz (1821-1894)**

- vynalezl *oftalmoskop* = přístroj k vyšetření vnitřních částí oka
- stanovil ***rychlost vedení nervového impulsu (asi 50-100m/s)***
- *Teorie barevného vnímání*
- *Teorie místa* vysvětluje vnímání výšky tónu (Hunt, 2015).



Hermann von Helmholtz (1821–1894)  
(Courtesy National Library of Medicine)

# KOGNITIVNÍ PROCESY - SENZORICKÉ PROCESY

## Obecná charakteristika smyslových orgánů (analyzátorů)

Skládají se z **receptorů**. *Aferentního = dostředivého nervu a příslušné senzorické oblasti v mozku.*

**Receptory** se vyznačují senzitivitou = citlivostí vůči změnám vnějšího či vnitřního prostředí – *senzorická adaptace* na déle trvající neměnné podněty.

Specializované buňky v receptorech reagují na určitý druh fyzikálních, chemických či biochemických podnětů:

**Sluch** – vlnění vzduchu vyvolané chvěním předmětů

**Zrak** – elektromagnetické vlnění

**Chuť** – chemické látky rozpuštěné ve slinách

# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## Absolutní podnětový práh

Senzitivita lidských smyslů má své hranice – podnětové prahy

*Dolní podnětový práh* neboli absolutní práh = nejnižší intenzita podnětu, která vede ke vzniku příslušného smyslového počítku

*Horní podnětový práh* = nejvyšší intenzita podnětu, na kterou analyzátory reagují ještě specificky, tj. vznikem počítku příslušné kvality. Nad touto hranicí buď žádná odezva nebo nespecificky vznikem bolesti při poškození tělesné tkáně.

Obtížně stanovitelné v důsledku nervového hluku, šumu, únavy, kolísání pozornosti a motivace → **absolutní podnětový práh** = arbitrárně definován jako úroveň intenzity podnětu, kterou jedinec zaregistruje v 50% prezentací (Morris & Maisto, 1998).

Lidské smysly velmi citlivé.



# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## Rozdílový práh

= nejmenší rozdíl mezi 2 podněty různé intenzity, který vede ke vzniku 2 počitků/vjemů. (v 50% pokusů). Mění se v závislosti na velikosti standardního podnětu = držení závaží: u lehkých závaží se dařilo zaregistrovat i velmi malé rozdíly.

Weber – stanovil nejmenší rozlišitelný rozdíl

**Weberův zákon:** při vyšších intenzitách podnětů se rozlišovací schopnost lidských smyslových orgánů snižuje. **Weberova konstanta** - nižší – tím citlivější je smyslový orgán ke změnám intenzity podnětů:

Tabulka 1 *Hodnoty Weberovy konstanty pro některé podněty*  
(Atkinsonová et al., 1995, str. 140.)

Podnět	Weberova konstanta
Frekvence zvuku	0,003
Intenzita zvuku	0,15
Intenzita světla	0,01
Koncentrace pachového podnětu	0,07
Koncentrace chuťového podnětu	0,20
Intenzita tlakového podnětu	0,14

# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

**Teorie nestability podnětových prahů**

**Teorie detekce signálu** – vnímání určitých podnětů ovlivněno motivy, očekáváními a vlastnostmi daného jedince.

**Zásah/hit** - hlásí slyšení tonu, který zazněl

**Planý poplach/false alarm** - hlásí ton, který nezazněl

**Chybění reakce/miss** – stimulus proběhl, nehlásí

**Správné zamítnutí/correct negative** - žádný stimulus a nehlásí

Čítí je odstupňovaná zkušenost – řada faktorů – při rozhodnutích vždy brát v úvahu **užitek a ztráty/payoff matrix**:

Využití: Lékařské Diagnozy, Rozhodnutí soudce apod. (Plháková, 2003).

# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## Teorie adaptační úrovně

= snížení citlivosti smyslových orgánů v důsledku déle trvající stimulace

Weber – pokus se 3 šálky

## Harry Helson (1898-1977)

*Senzitivita* smyslových orgánů není stabilní, mění se na základě působení předchozích podnětů

*Senzorická adaptace* – oči změnám intenzity osvětlení – nelze vědomě ovládat, nezávisí na předchozím učení

*Habitace* – elementární forma učení, lze ovlivnit vědomě

## Transdukce

**Receptory** reagují na různé podněty: chemické, fyzikální, biochemické – nutno „přeložit“ do řeči mozku - *elektrochemické nervové impulsy*.

Transdukce = **transformace podnětů na elektrochemické nervové impulsy**, které je mozek schopen zpracovávat (Plháková, 2003).

# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## SMYSLOVÉ ORGÁNY

**Exteroreceptory** – info z vnějšího prostředí

Zrak, sluch a čich – proximální

**Interoreceptory** – tělesné změny:

*Proprioreceptory* – pohyb, poloha, rovnováha

*Visceroreceptory* – trávení, dýchání,  
vylučování, sexuální aktivity apod.

# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## SMYSLOVÉ ORGÁNY

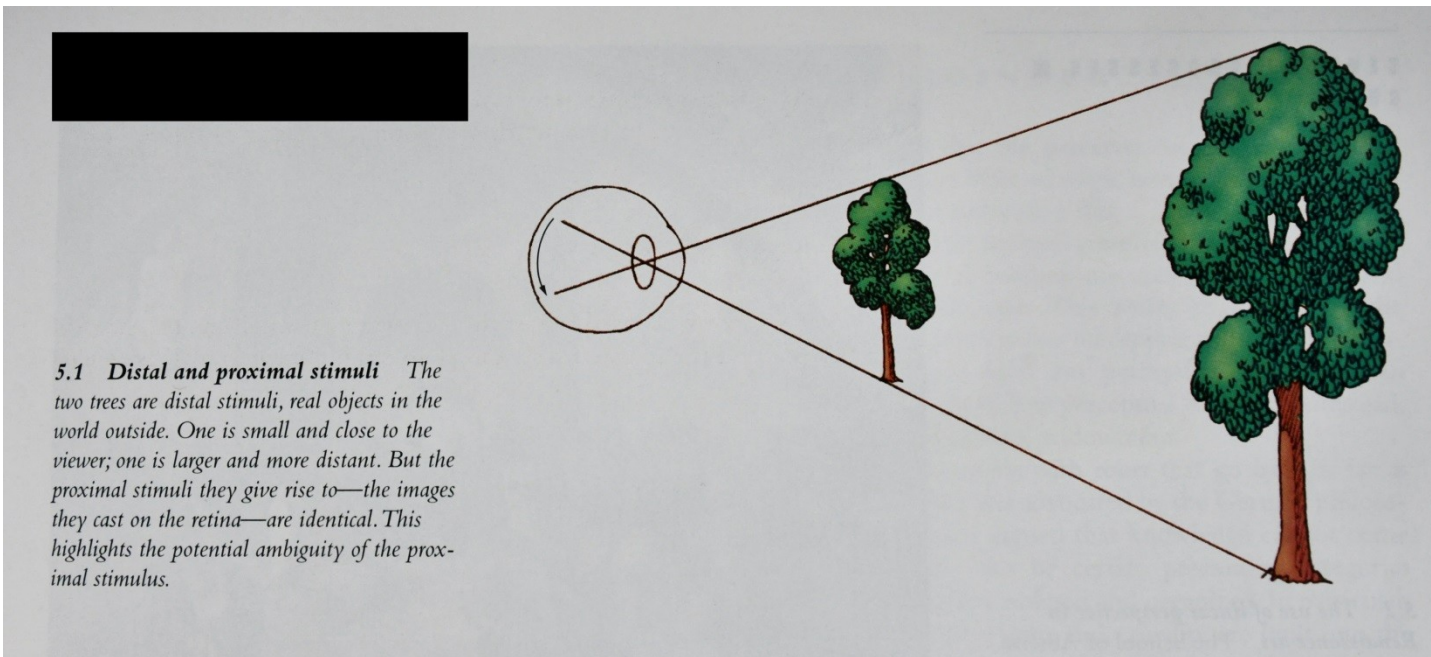
### ZRAK

#### Fyzikální vlastnosti světla

Zrakovým podnětem = zvláštní forma energie - **elektromagnetické vlnění**, na kterou **sítnice** oka velmi citlivě reaguje.

Široký rozsah elektromagnetického vlnění (gama paprsky- rádiové vlny)  
– *oko citlivé v rozsahu 350-750 nanometry /milimikrony*

**Vnová délka** = vzdálenost vrcholů dvou sousedních vln



# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## ZRAK

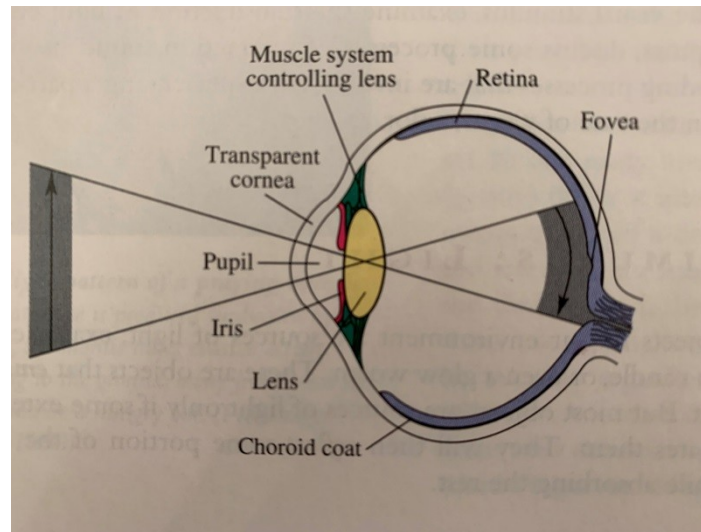
### Fyziologie vidění

Recepčním orgánem zrakového vnímání = **sítnice/retina** – tenká vrstva buněk vystylající zadní část oční koule – zrakové vjemy jsou na ni přiváděny součinností optického aparátu oka, skládajícího se z rohovky, zornice a čočky.

**Rohovka/Cornea** = průhledný vnější povrch oka, ohýbá světelné paprsky

**Čočka/lens** - zaostřuje světlo na sítnici: mění tvar – blízké/zaobluje a vzdálené/zplošťuje = *akomodace* čočky.

**Zornice/pupil** – kruhový otvor v barevné duhovce – svaz velikostí monitoruje množství světelných paprsků vstupujících do oka.



# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## ZRAK

### Fyziologie vidění

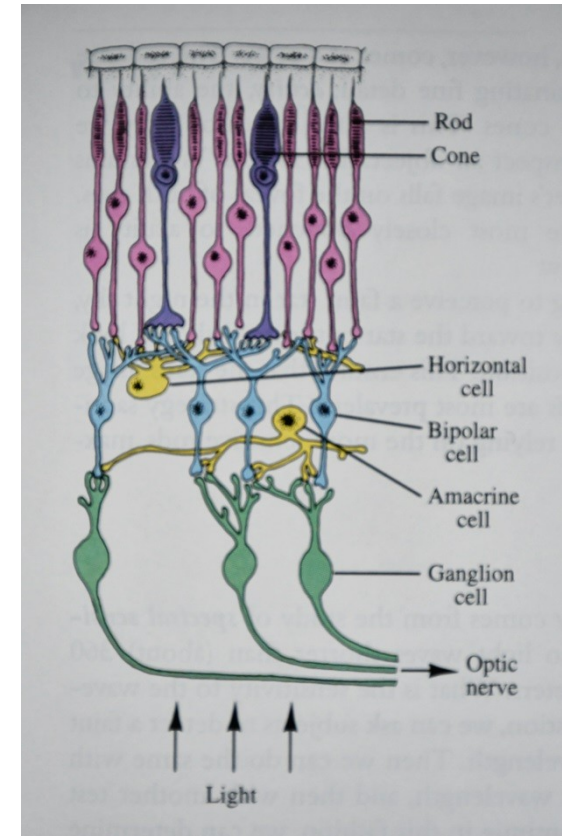
**Světločivné bunky (fotoreceptory)** sítnice transformují elektromagnetické vlnění světla do podoby nervových vzruchů, které putují optickými nervy do mozku.

Na periférii sítnice:

Rovné a tenké **tyčinky/rods** – asi 120 milionů – při nízkých intenzitách osvětlení – *noční vidění* – pouze černá a bílá nikoli barevné vidění

Klínovité **čípky/cones** – 6-8 milionů – za denního světla a při jasném umělém osvětlení – umožňují barevné vidění. Velký počet se nachází uprostřed sítnice v místě tzv. žluté skvrny/fovea, umožňující vidět detaily.

Pro zajištění dobré zrakové ostrosti pohybujeme neustále očima, aby obraz předmětu dopadal do oblasti žluté skvrny (Plháková, 2003).



# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## ZRAK

### Fyziologie vidění

**Transdukce světla na nervové vzruchy** – pomocí fotochemických procesů. Tyčinky a čípky obsahují chemické látky pohlcující světlo – Fotoreceptory.

Nervové impulsy vytvářeny na základě biochemického principu „blednutí“/rozklad pigmentů a jejich následné obnovy. Tyčinky obsahují rhodopsin/zrakový purpur a čípky obsahují 3 různé fotosenzitivní látky reagující na světlo různých vlnových délek. Tyto fotoreceptory redukuje naše vidění na malou oblast elektromagnetického vlnění. Podobně u všech obratlovců (sovy barvoslepé) (Plháková, 2003).



# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## ZRAK

### **Adaptace zraku**

Adaptace na světlo a tmu – dočasný vznik paobrazů, senzorický fenomén při rozdílné stimulaci oblastí sítnice, který rychle odeznívá.

### **Oční pohyby a ostrost vidění**

Okohybné svaly provádějí bezděčné i záměrné pohyby a přesunují vizuální podněty vždy na „svěží“ část sítnice, čímž nedochází k přetížení jakékoli skupiny fotoreceptorů a je tak trvale zachováno ostré a jasné vidění (Plháková, 2003).

# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## Barevné vidění

Různé fyzikální vlastnosti elektromagnetického vlnění mají své psychické koreláty.

**Vlnová délka** = vzdálenost mezi 2 sousedními vrcholy světelných vln, koresponduje se subjektivním zážitkem určité barvy.

Isaac Newton 1672 – světlo procházející skleněným hranolem se rozkládá do spektra duhy. **Monochromatické barvy s jedinou vlnovou délkou**: fialová 390nm – červená 760nm. 159-200 odstínů monochromatických barev (minimální rozdílový práh = 1 milimikron).

**Amplituda/výška** vlnové délky koresponduje s jasností vnímané barvy

**Čistota** – množství paprsků stejné vlnové délky

**Sytost** – souvisí s druhem barvy. Modrá, červená a purpurová jsou syté i při nízké intenzitě osvětlení.



Obrázek 8 Barevné spektrum (Janoušek, Hoskovec a Štikar, 1993, příloha, obr. III.)



Obrázek 9 Kruh barevných odstínů (Janoušek, Hoskovec a Štikar, 1993, příloha, obr. VI.)

# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## Teorie barevného vidění

### Young/Helmholtzova trichromatická teorie

Thomas Young (1773-1829) – míšením modré, zelené a červené vede ke vzniku všech ostatních odstínů.

**Čípky obsahují 3 typy fotoreceptorů** senzitivních vůči určité části spektra viditelného záření. **ALE!** Nelze vysvětlit paobrazy ani barvoslepost.

### Heringova teorie protikladných procesů

Ewald Hering (1834-1918) předpokládá existenci 3 základních recepčních jednotek tvořených dvojicí základních barev: Červená-zelená, Žlutá-modrá a Černá-bílá. „Vítězí“ intenzivnější vjem. Pokud rovnoměrné – šedá.

Vysvětlení neexistence zelenočervené nebo žlutomodré barvy, vysvětluje následné komplementární paobrazy i barvoslepost u lidí s nefunkčním recepčním párem. U monochromatů – intaktní pouze bílá-černá.

### Barevné vidění je dvoustupňový proces:

1. Na stupni receptorů – Young-Helmholtz
2. Ve zrakových nervech - Hering

**Barvy existují pouze v lidské mysli!!!**

# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## SMYSLOVÉ ORGÁNY

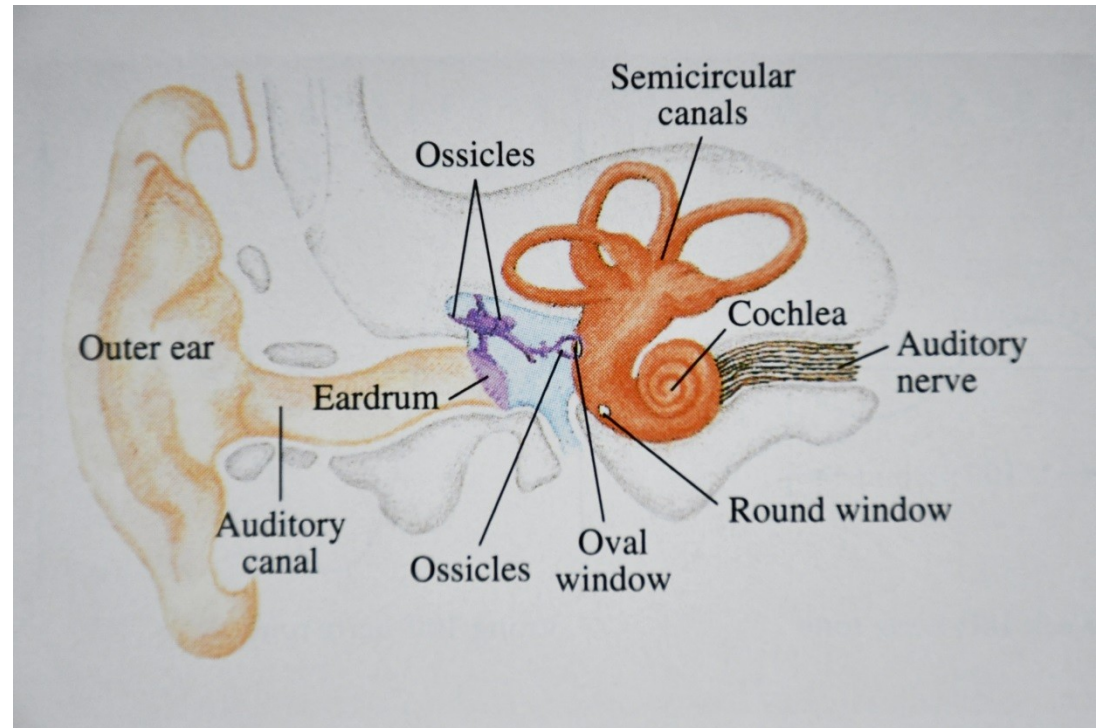
### SLUCH – Auditivní smysl

#### Zvuky – jako barvy- **subjektivní zkušenosti**

Sluchový orgán transformuje fyzikální podněty do podoby nervových impulsů, které mysl interpretuje jako zvukové vjemy.

Sluchovým podnětem = **vlnění vzduchu vyvolané chvěním předmětů**. To má za následek stlačování/kompresi a rozpínání/expansi vzduchových molekul – pravidelné změny **tlaku vzduchu**.

Ve vzduchoprázdnu, vakuu – žádné zvuky (Plháčková, 2003).



# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

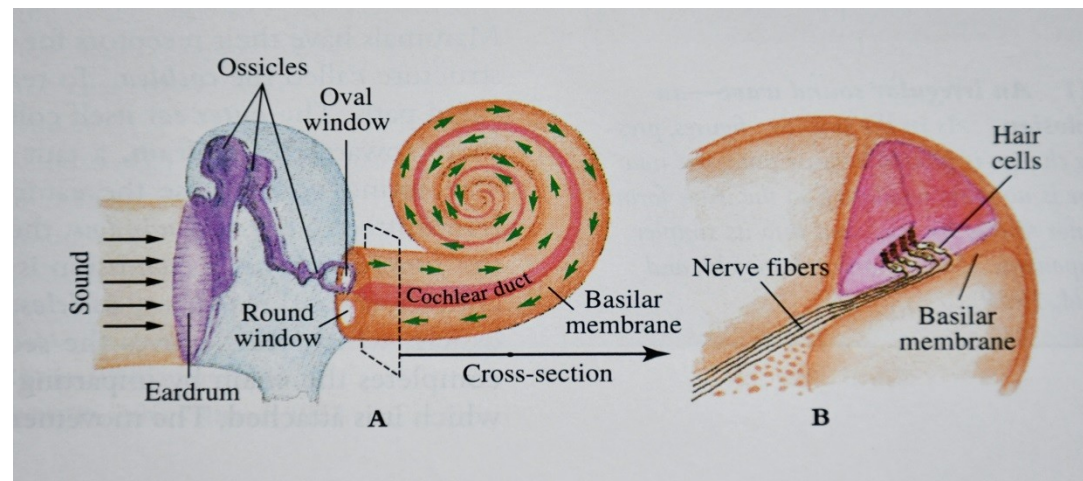
## Fyziologie slyšení

Sluchový orgán: sluchový receptor **Cortiho orgán**

**Vnější ucho** – boltec a vnější zvukovod

**Střední ucho** – bubínek a řetězec **3 kůstek (kladívko, kovádlínka a třmínek – vibrace vzduchu** zachycené ušním boltcem procházejí zevním zvukovodem a rozechvívají bubínkovou membránu.

**Vnitřní ucho** - Oválné okénko/membrána – vstup do vnitřního ucha: **hlemýžď/kochlea**, jeho dutina vyplněna **lymfatickou tekutinou**, jejíž pohyby vyvolané tlakem na **membránu oválného okénka** se přenášejí na bazilární membránu a na Cortiho orgán. Jen **vlásinkové řasinkové buňky jsou vlastní sluchové receptory**, které se ohýbají – vznik nervových impulsů - ty se převádějí přes několik nižších mozkových center do sluchových oblastí v temporálních lalocích – reprezentovány v obou hemisférách – **bilaterální orgán**.



# KOGNITIVNÍ PROCESY - SENZORICKÉ PROCESY

## Psychické koreláty fyzikálních vlastností sluchových podnětů

Výška zvuku daná frekvencí – kompletní cyklus vlny = 1 hertz

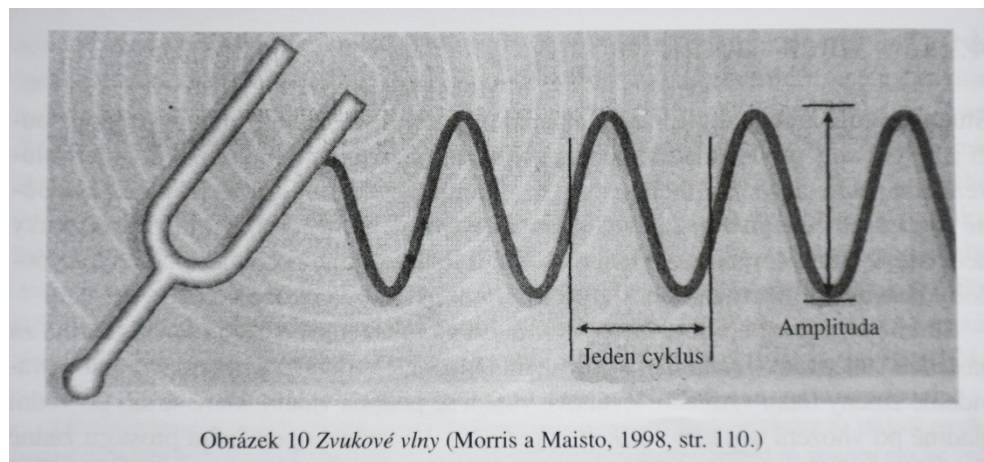
Lidé schopni vnímat 20-20000 Hz, neslyší infrazvuky pod 20 Hz a ultrazvuky nad 20000 Hz a nejlépe 1000-4000Hz

**Frekvence** zvukových vln udává **výšku** zvuku a **amplituda** zvukového vlnění udává hlasitost –decibely dB. Více než 90 dB působí jako stresory, nad 125 dB pocit bolesti a vede ke ztrátě sluchu.

**Hluk** – zvukové vlny s různou frekvencí

Čisté tony – ladička

**Témbr/zabarvení** – kmitočty několika tonů jsou násobkem nebo podílem dominantního tonu. Člověk ještě rozpoznává odkud zvuky přicházejí a kdo nebo co je vydává.



# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## Teorie slyšení

**Amplituda zvukového vlnění = počet nervových výbojů v receptorových buňkách.**

Vibrace vzduchu s větší amplitudou vyvolávají silnější chvění bazilární membrány a ohýbají větší počet řasinkových buněk. Ty pak generují větší množství nervových vzruchů.

• Kódování frekvencí/kmitočtu zvukových vln

## **Rezonanční teorie/teorie místa 1863 H. Helmholtz/G. Bekesy**

Vysokofrekvenční tony nejvíce stimulují oblasti v těsné blízkosti oválného okénka, zatímco nízkofrekvenční – největší odezva na širším konci bazilární membrány – nejvíc vzdálena od oválného okénka.

Mozek dekóduje frekvenci na základě oblasti, která ji vygenerovala.

Teorie místa neprokázala střední frekvence.

**Časová/frekvenční teorie – Rutherford** – informace o výšce tonu zprostředkovány častostí reakce vláskových buněk. **E. Wever** – neurony reagují na zvukové podněty synchronizovaně/koordinovaně (princip salvy) asi do frekvence 4000 Hz.

*Proces transdukce dosud zcela nevysvětlen (Plhánková, 2003).*



# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## SMYSLOVÉ ORGÁNY

### ČICH - olfakce

Jeden z nejstarších smyslových orgánů

Asi 10 milionů čichových receptorů

Slouží k orientaci ve vnějším prostředí, vybavování citově zabarvených zážitků a je nástrojem vnitrodruhové komunikace.

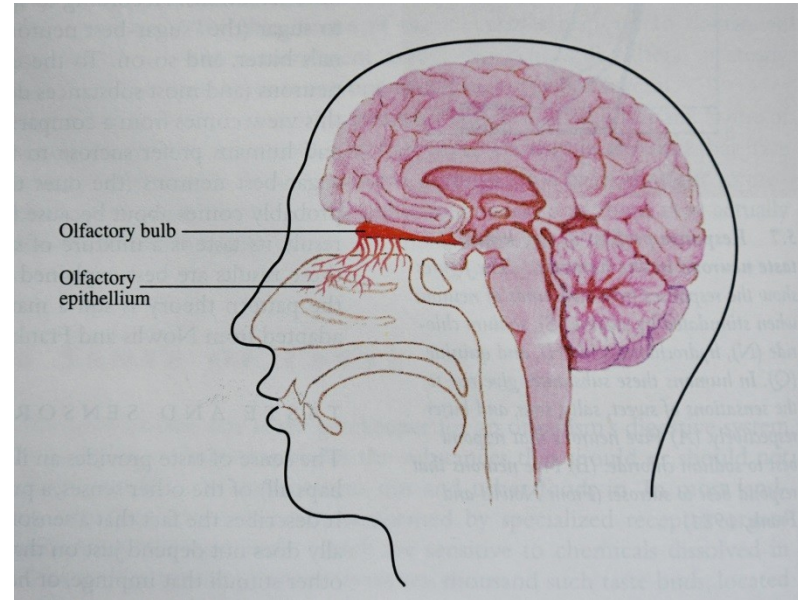
### Fyziologie čichu

Čichovým podnětem = *molekuly chemických látek rozptýlených ve vzduchu*

**Senzorické orgány čichu – 2 plátky žlutošedé tkáně - čichová membrána – vysoko v nosní dutině**

**Receptory** = specializované nervové buňky **řasinky v sekretu nosní sliznice**, v němž se částice různých látek rozpouštějí.

*John Amoore 1970 „Molecular basis of odor“* – složité a různě tvarované molekuly chemických látek zapadnou do příslušného typu buněk jako klíč do zámku, čímž vznikne nervový vzruch. Intenzita dána počtem stimulovaných receptorů – rychlá čichová adaptace (Plháková, 2003).





# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## SMYSLOVÉ ORGÁNY

### ČICH –olfakce

Psychické koreláty čichových podnětů

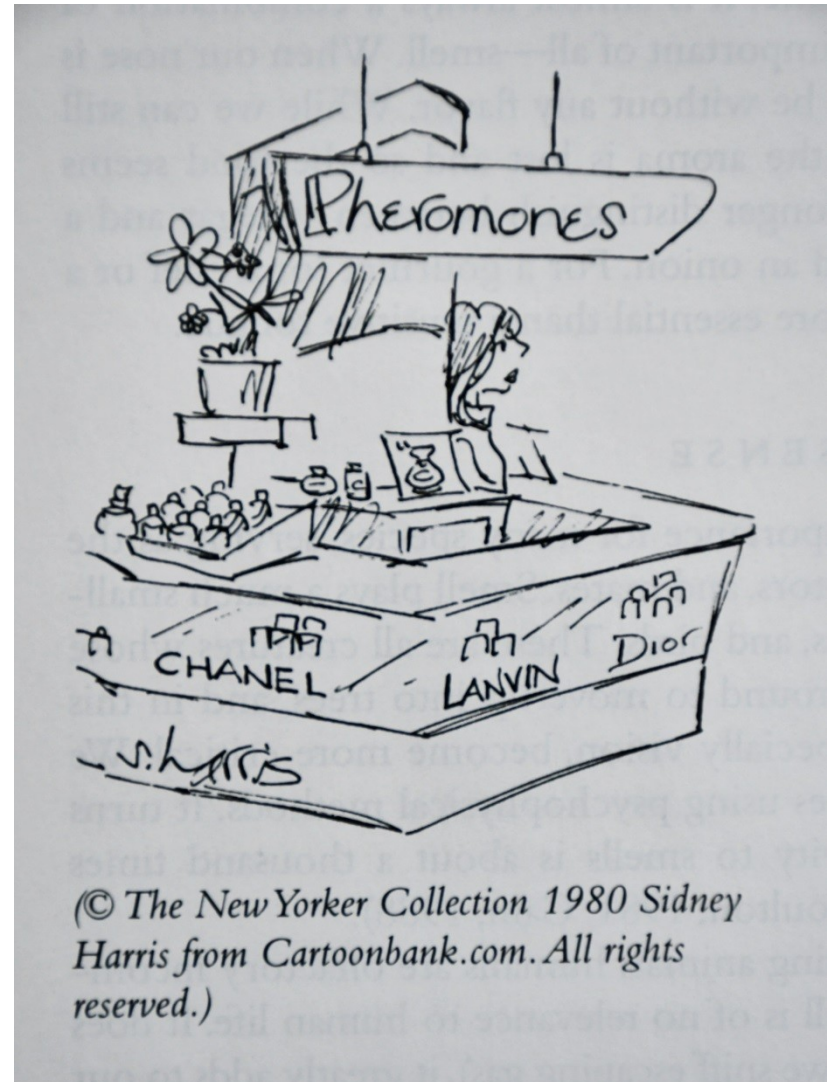
**Primární vůně** – připálený pach, hnilobný zápach, kořená, květinová, ovocná a pryskyřičná vůně.

Libé a nelibé pocity, citově zabarvené zážitky. Velké individuální rozdíly, závislost na věku mezi 20-40 nejlepší čich, Čichové pocity pravděpodobně výsledek sociálního učení.

### Čichové vjemy jako prostředek vnitrodruhové komunikace

**Feromony** - vyvolávají u příslušníků téhož druhu specifické reakce.

U savců – **chemické signály** (Plhánková, 2003).



# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

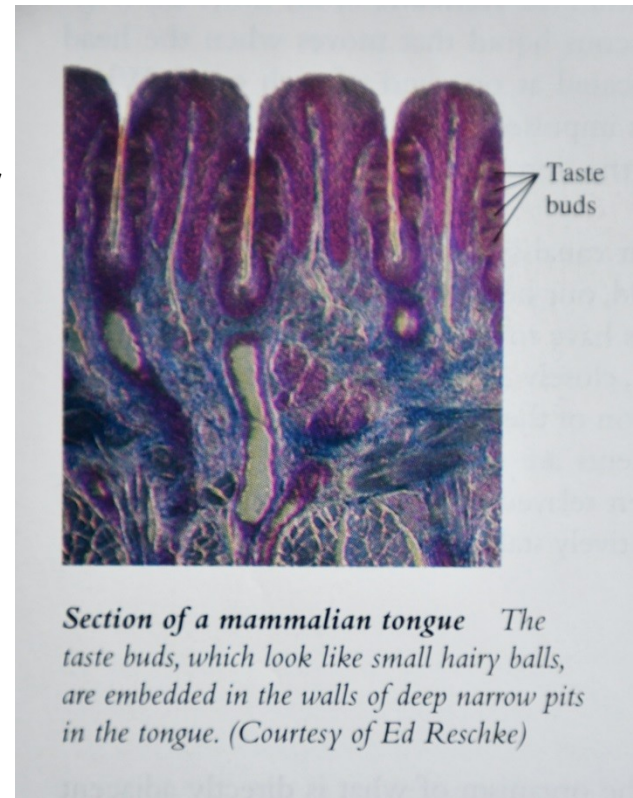
## SMYSLOVÉ ORGÁNY

### CHUŤ GUSTACE

Chuťové vjemy – stimulace **receptorů v chuťových pohárcích (asi 10 000) v papilách jazyka** a v epitelu dutiny ústní a hltanové. Papily rychle regenerují.

Chuťovým podnětem – **chemické látky rozpuštěné ve slinách**, ve vodě či jiných tekutinách. Na povrchu chuťového pohárku – pórovitý otvor a v něm vlásenková zakončení receptorů. Při kontaktu s rozpuštěnými chemickými látkami – vzniká nervový výboj – putuje do parietálních mozkových laloků, kde vzniká chuťový vjem a do limbického systému (během desetiny sekundy).

**4 základní chuti:** sladká, slaná, kyselá a hořká - kombinace



### Adaptace na chuť

Chuťové preference se formují mnoha dalšími vlivy, věkem a kulturními vlivy (Plhánková, 2003).

# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## SMYSLOVÉ ORGÁNY

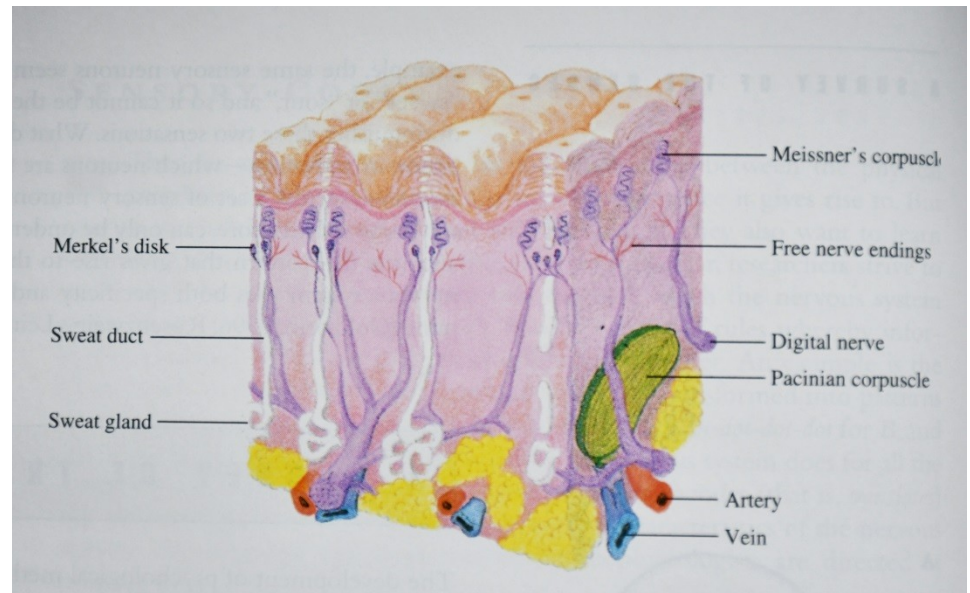
### KOŽNÍ SMYSLY

Kůže – *nejrozsáhlejší lidský smyslový orgán* – zprostředkovává mnoho senzoričkých informací – **dotek, tlak, teplo a bolest**.

Ve vrstvách kůže nejméně 4 typy receptorů – nervové vzruchy vedou nervovými drahami přes nižší mozková centra do rozsáhlé somato-senzitivní kůry v parietálních - temenních lalocích.

### Dotyk a tlak (hmat)

**Receptory dotyku/Meissnerova tělíska a receptory tlaku/Pacciniho tělíska** – konečky prstů, ruce, obličej, špička nosu. Nejméně na zádech (Plhánková, 2003).



# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## SMYSLOVÉ ORGÁNY

### KOŽNÍ SMYSLY

Velká citlivost kůže. Doteky nejvíce uklidňující. Pravidelné doteky velmi příznivý vliv na vývoj nedonošených novorozenců (Field, 1986).

### Teplo

Udržování stálé tělesné teploty 37 C – optimální fungování orgánů – nezbytné pro přežití. Termoreceptory reagují na změny teploty: **chlad – Krauseho tělíška** (větší počet) a **tepla – Ruffiniho tělíška**. Při extrémech se připojují receptory pro bolest

### Bolest

Vnímání bolesti – ochrana organismu před poškozením či zničením.

**Receptory** = volná nervová zakončení, registrují též dotek a tlak – **interoreceptory** – reagují na změny uvnitř lidského těla

*Viscerální bolest* – obtížně lokalizovatelná, tupá a dlouhodobá. Výjimkou – srdce a ledviny – ostrá a lokalizovatelná. Na bolesti se podílí mozková kůra – vnímání ne čítí – *fantomové bolesti*. U masochistů bolestivé podněty vyvolávají sexuální vzrušení. **Adaptace na bolest je slabá.**

Velmi rozdílná senzitivita vůči bolesti, vliv kultury – **Melczakova vrátková teorie.**

**Endogenní opiáty – endorfiny a enkefaliny** regulují intenzitu bolesti. **Placebo efekt, akupunktura** (Plháková, 2003).



# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

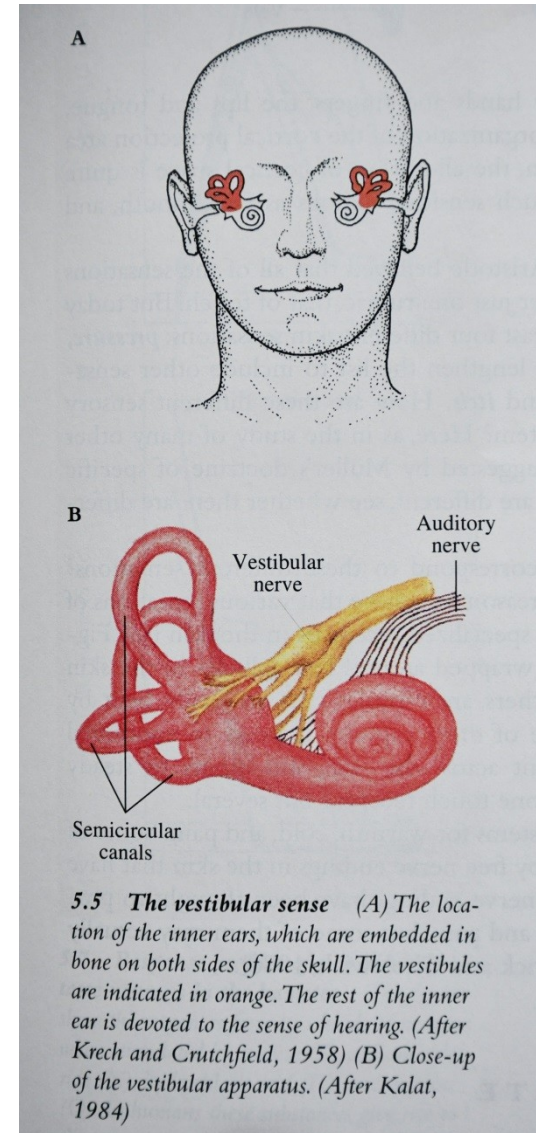
## PROPRIORECEPTORY

-registrují pohyby, polohu a rovnováhu lidského těla.

Malý podíl vědomí na jejich aktivitě, ale nesmírně důležité.

## Kinestetický smysl

Receptorové buňky ve svalech, šlachách, vazivové tkáni a kůži – reagují na změny tlaku a podpořeno informacemi z ostatních smyslových orgánů – zrakového a vestibulárního (Plháková, 2003).



# KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

## **Vestibulární smysl – poloha a rovnováha**

Ve vnitřním uchu, rychlost a směr otáčení těla – 3 **vestibulární kanálky** vyplněné lymfatickou tekutinou.

Gravitace a polohy dopředu-dozadu a nahoru-dolů – sídlí ve vnitřním uchu ve 2 **vestibulárních váčcích** mezi vestibulárními kanálky a hlemýžděm. Oba vyplněny tekutinou s *miliony krystalků uhličitanu vápenatého* - Při pohybech horizontálně nebo vertikálně – ohýbají vláskové receptory – vznik nervových impulsů – **udržování rovnováhy**.

**Nevolnost** vzniká v případě neslučitelných informací ze všech 3 systémů-kinestetického, vestibulárního a zrakového (Plháková, 2003).

# Doporučená literatura

## **Literatura:**

- ADLER, A. *Smysl života*. Praha: Práh, 1995. ISBN 978-80-858-0934-6.
- ATKINSON, R.L. et al. *Psychologie*. Praha: Portál, 2003. ISBN 978-80-7178-640-3.
- DRAPELA, V.J. *Přehled teorií osobnosti*. Praha: Portál, 1997. ISBN 978-80-262-0040-6.
- FRANKL, V.E. *Vůle ke smyslu*. Brno: Cesta, 1994. ISBN 978-80-85319-63-2.
- FREUD, S. *Výklad snů*. Pelhřimov: Nová tiskárna, 1994. ISBN 978-80-86559-16-5.
- FROMM, E. *Člověk a psychoanalýza*. Praha: Aurora, 1997. ISBN 978-80-85974-18-5.
- HORNEYOVÁ, K. *Neuróza a lidský růst. Zápas o seberealizaci*. Praha: Triton, 2000. ISBN-10: 80-7205-715-4,
- HŘEBÍČKOVÁ, M. *Pětifaktorový model v psychologii osobnosti*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3380-7.
- JUNG, C.G. *Analytická psychologie. Její teorie a praxe*. Praha: Academia, 1993. ISBN 80-200-0480-7.
- LANGMEIER, J. a D. KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie*. Praha: Grada, 1998. ISBN 978-80-247-1284-0.
- MASLOW, A.H. *Motivation and Personality*. New York: Harper & Row, 1954. ISBN-13: 978-07-619-0105-1.
- PIAGET, J. *Psychologie inteligence*. Praha: Portál, 1999. 164 s. ISBN 80-7178-309-9.
- PRAŠKO, J. a kol. *Poruchy osobnosti*. 2. vydání. Praha: Portál. 2009. ISBN 978-80-7367-558-5.
- ROGERS, C.R. *Způsob bytí*. Praha: Portál, 1998. ISBN 978-80-7178-233-5.
- RUNKEL, P.J., MCGRATH, J.E. *Research on Human Behavior*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1972. ISBN neuvedeno.
- ŘÍČAN, P. *Cesta životem*. Praha: Panorama, 1989. ISBN 80-7367-124-7.

# Doporučená literatura

PLHÁKOVÁ, A. *Učebnice obecné psychologie*. Praha, Academia: 2020 ISBN 978-80-200-1499-3.

KOUKOLÍK, F. *Mozek a jeho duše*. Praha: Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-069-1.

VÁGNEROVÁ, M. *Obecná psychologie: Dílčí aspekty lidské psychiky a jejich orgánový základ*. Praha: Karolinum, 2016. ISBN 978-80-246-3268-1.

GLEITMAN, H., FRIDLUND, A.J. & REISBERG, D. *Psychology*. New York, W.W. Norton & Company, 1999. ISBN 0-393-97364-6.