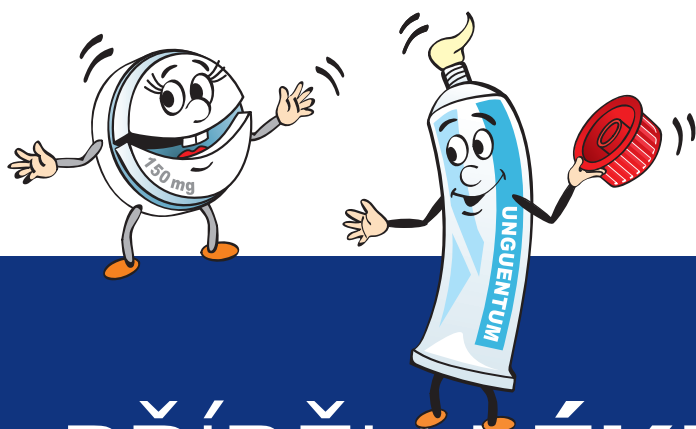




Příručka pro zvědavé čtenáře
o vzniku, vlastnostech
a používání léků

PŘÍBĚH LÉKU

Napsal Tomáš Cikrt



Obsah

I. SVĚT LÉKŮ	04
Léky nebo jedy?	05
Historia magistra vitae	07
Na počátku byly byliny...	07
Dryák a učenci	08
Od chemie k biotechnologiím	10
Příběh aspirinu	12
II. PUTOVÁNÍ LÉKŮ	20
Odkud se léky berou?	21
Výzkum a vývoj léků	24
Hledá se superstar	25
Objevování nových látek	27
Preklinické zkoušky a testy na zvířatech	32
Příběh paracetamolu	34
III. ÚČINKY LÉKŮ	36
Jak působí léky	37
Jako v počítačové hře	37
Kdy se léky používají	42
Příznivé účinky a léky	44
Dávka a účinek	
Příběh morfinu	56
IV. LÉKY PRO KAŽDÉHO	58
Jak užívat léky	59
Nesprávné užívání léků	59
Proč neužíváme léky správně?	60
Dobrá rada nad zlato	63
Co je to compliance?	64

Úvodem

Tato knížka je určena široké veřejnosti. Přibližuje vznik a vlastnosti léků a tím chce přispět k jejich bezpečnějšímu používání. Hledá si u nás dosud nevyšlapanou cestičku. Ve velké míře zjednodušuje složité chemické a farmakologické jevy, ale přitom se snaží zaujmout i zvědavého a přemýšlivého čtenáře. Občas jsou použita hodně obrazná přirovnání, ale vždy jsou doplněna upřesňujícím textem, který je i při vší snaze o srozumitelnost, odborně a věcně správný. Každý odborný výraz je vysvětlen, všude, kde je to možné, jsou uváděna česká pojmenování.

Tato publikace v žádném případě není návodem k použití léků, všechny pasáže týkající se konkrétních přípravků, či látek, slouží pouze jako názorné příklady vysvětlovaného jevu. Není to ani vyčerpávající text, který by zohlednil všechny aspekty obecné farmakologie. Spíše je to malý výlet po největších pozoruhodnostech, který by mohl návštěvníka inspirovat k hlubšímu zájmu o léky a farmacii obecně...

Hezké počtení...





SVĚT LÉKŮ

Vítejte ve světě léků. Fascinuje odborníky, je záhadou pro laiky a je také zdrojem obrovských finančních zisků. Je to ale také svět naděje pro milióny nemocných po celém světě, kteří by jinak bez léků trpěli a umírali na infekční nemoci, rakovinu, infarkt či mrtvici a na tisíce dalších chorob.

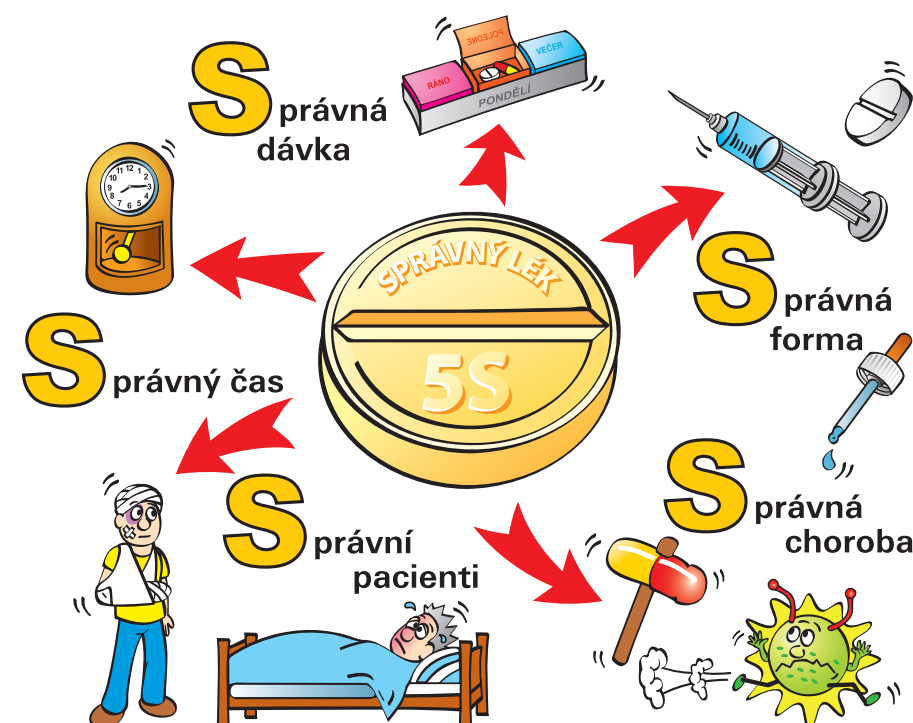
Do světa léků potřebujete mít správnou vstupenku. Není to ani recept, ani účtenka z lékárny. Jsou to alespoň základní znalosti vlastností léků a zásad jejich používání. Lékař vám lék předepíše, nebo si ho koupíte sami. Lékárník vám lék vydá a může vám poradit. To, jak s lékem nakonec budete zacházet, záleží už jenom na vás.

Léky nebo jedy?

Co jsou to vlastně léky? Jistě máte svoji představu. Každý z nás už šel někdy s receptem do lékárny, aby si vyzvedl tajuplnou krabičku s tabletkami, navštívil ordinaci, aby pak dostal injekci od sestřičky, nebo se sám namazal léčivou masťou. Ano to všechno jsou léky. Ale není to ve skutečnosti tak jednoduché. Lék je jediné tehdy lékem, pokud splňuje **pět S**: je podán ve správné dávce, ve správné formě, správnému pacientovi, na správnou chorobu a ve správný čas. Lék proto musejí doprovázet pravdivé a přesné informace o jeho vlastnostech a používání, bez nich je to jenom více či méně nebezpečná chemikálie. Čím více informací o lécích budete mít, tím rozumněji a tedy i bezpečněji je budete používat. A kdo více ví, více se i ptá. Proto, až si přečtete tuto knížku, možná se vypravíte za svým lékařem anebo lékárníkem a některé věci se jich ještě podrobněji přeptáte.

Velice jednoduše lze říci, že léky jsou výrobky a přípravky, které slouží k léčení chorob a odstraňování jejich příznaků (symptomů). Obsahují látky, které poté, co proniknou do lidského organismu, mohou měnit celou řadu fyziologických pochodů, které v něm probíhají - zrychlovat, či zpomalovat tep a dýchání, rozšiřovat, nebo zužovat cévy, měnit přísun prvků do a z buňky, mohou působit na nervy, měnit vnímání bolesti, měnit naši náladu a bezpočet dalších

Správný lék

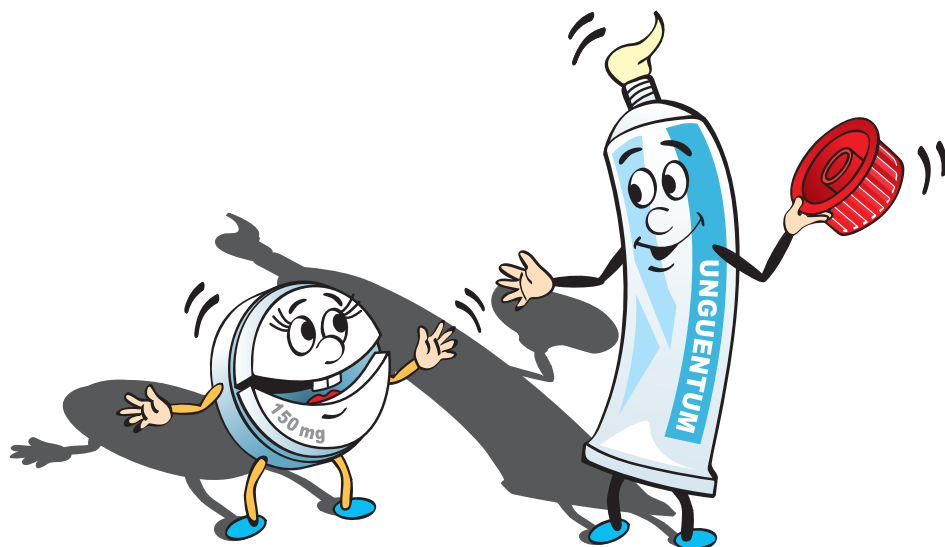


neuvěřitelných kousků. Ale pozor: to samé umí i látky, které nazýváme jedy. Co tedy rozhoduje o tom, zda je určitá látka léčivá nebo jedovatá? Inu dávka a pak také úmysl s níž látku použijeme. Už zakladatel moderní farmacie Paracelsus počátkem 16. století napsal:

Všechny věci jsou jed a nic není bez jedu, pouze dávka rozhoduje, že věc není jedem.

Vezměme si třeba takové alkaloidy - přírodní látky, které lidé používají po celá staletí. Najdeme je v máku (například opium), rulíku zlomocném či durmanu obecném, dočteme se o nich v lékařské literatuře pro jejich vynikající léčebné účinky. Stejně tak jsou ale popsány i v detektivkách, protože se hodily travičům všech dob jako prudké a spolehlivé jedy. Zase rozhodovala jenom dávka a úmysl.

Léky totiž nejsou housky, jak s oblibou říkávají lékárníci. Těžko si asi představíme, že kdyby se někdo cpal houskami o sto šest, že by se otrávil, ale u léků je to jiné, tam stačí málo. Pouhých 10 gramů (jeden dekagram) paracetamolu, látky obsažené v běžných lécích proti bolesti, může zabít dospělého člověka. Přitom, pokud se užívá správně, je to jeden z vůbec nejbezpečnějších léků. Většina látek v potravinách je zcela neškodná, účinné látky obsažené v lécích jsou však zpravidla jedy už v nepatrných množstvích. Dávky léků se tudíž počítají v miligramech i menších jednotkách. Navíc lidé jsou různí, choroby jsou rozličné a co je pro jednoho lék, může být pro druhé nebezpečné. Proto je tak moc důležité dbát na jejich správné používání, aby i v oněch velmi malých dávkách skutečně přinášely úlevu a uzdravení pro nemocné. Léků se není třeba bát, nejsou samy o sobě nebezpečné, to, co je činí užitečnými či nebezpečnými je způsob, jakým s nimi zacházíme.



Historia magistra vitae

Historie je prý učitelkou života, praví latinské přísloví. Může nás něco naučit i lécích? Letmo nahlédneme.

Dějiny objevování a používání léků jsou tak staré jako lidstvo samo. Naproti tomu moderní léky, tedy povětšinou chemické látky vyrobené v laboratoři, se používají jenom v posledním zlomku této dlouhé historie, nějakých 200 let. Pro rychlé prolétnutí několika tisíciletí, si celou historii zjednodušíme na tři zastavení: první u léčivých rostlin, druhé u učenců starověku a třetí v oné moderní éře sahající od začátků chemických léčiv až po současné biotechnologie.

Na počátku byly byliny...

Na počátku
byly byliny...

Člověk je součástí přírody, mnoho od ní okoukal, ledacos pozměnil. U léků tomu není jinak. V živé i neživé části přírody nacházeli naši předkové pomoc při bolesti a nemoci. Tím hlavním zdrojem léčivých sil byly léčivé rostliny. Nejstarší záznamy o jejich používání pocházejí zřejmě z Číny z doby před 5 tisíci lety, dále pak z Mezopotámie a Egypta..

V pravěku a částečně ve starověku s bylinami pracovali **mágové**, kteří věřili, že v nich přebývá léčivý duch. Lidé už tehdy rostliny sušili a připravovali z nich drogy. Ne nelekejte se, nemáme na mysli omamné látky. Slovo droga v případě bylin opravdu označuje pouze usušený produkt, třeba lipový květ, nebo lístek z máty.

Mágové, nebo spíše čarodějníci, mohli bychom také říci šamanové, doprovázeli podání léčivé drogy slovní „omáčkou“. Vedli všelijaké průpovědky o dobrých a zlých silách a jejich vzývání, či usmiřování, a rozprávěli o hvězdách a jejich postavení v okamžiku přípravy léku, či jeho podání. Nemoc považovali za trest, nebo dílo démonů, či upírů. Někdy postupovali docela zábavně, třeba když na základě druhu poranění, či nemoci, vybírali tvar či barvu části rostliny. Třeba na hojení sečných ran používali kytičky s mečovitými listy a na žloutenky ty se žlutými květy. Jak nevědecké, chtělo by se zvolat. Někteří lidé se ale skutečně uzdravili, dílem prostřednictvím podané léčivé substance, ale dílem zcela nepochybně i psychologickým působením šamana. Důvěra v lék a jeho účinky je totiž veledůležitou vlastností léku, která ho provází až do dnešních dnů. Nazývá se to také efektem placebo, o kterém si ještě něco povíme později.

V našich zeměpisných šířkách léčitelskou živnost čarodějů plynule převzali **mniši**, kteří ji pojali velice racionálně a v kláštorech postupně založili nejen první nemocnice, ale také lékárny. Měli v oblibě tinktury, sbírali a sepisovali herbáře a věřice v Boha, nepřisuzovali léčivým prostředkům žádnou zvláštní magickou moc. Mezi prvními byli benediktýni už na začátku 6. století n.l.

Na počátku
byly byliny...

Světští lékárníci se u nás objevili až ve 13. století a to v Praze. Nejznámější z nich **Baudinus** byl dokonce osobním lékárníkem panovníka Jana Lucemburského.

Dávné časy léčitelství zanechaly svůj otisk až do dnešních dní a to v podobě lidového bylinkářství a částečně i oficiální medicíny a farmacie, která ani v jednadvacátém století nezavrhne léčivé rostliny (farmaceutická věda, která se zabývá léky přírodního původu se nazývá farmakognosie). Odhaduje se, že v Evropě v současnosti roste zhruba jeden tisíc druhů léčivých rostlin, z toho v lidovém léčitelství se jich používá na 800, v evropských lékopisech jich najdeme zhruba 300. Nejčastěji se používají ve formě čajů jako doplňková či posilující léčba.

Dryák
a učenci

Dryák a učenci

Vedle magického léčitelství se rozvíjelo i léčitelství **chrámové** (kněžské - například ve starém Egyptě) a také léčitelství založené striktně na zdravém rozumu. Toto „před-vědecké“ léčení zapustilo kořeny ve starověkém Řecku, odtud se dostalo do Říma a později do Arabské říše, odkud se zase vrátilo ve vrcholícím středověku zpátky do Evropy.

Ve starověkém Řecku se také objevili 4.-5. století před Kristem první specialisté, prapředchůdci dnešních lékárníků kořenáři. Vcházeli ze zkušenosti, čili empirie. Říkali si, že čím více látek do léku přimíchají, tím bude účinnější, vždyť z té doby také pochází pojem **dryák**, tedy hodně silný prostředek, který s námi zamává. Staří Řekové mu říkali **theriak**, skládali ho z 50 různých léčiv a používali jako všemocný přípravek proti kousnutí jedovatými živočichy. Vlastně se tak snažili naplnit odvěkou lidskou touhu po nalezení univerzálního léku, který bude působit na všechny nemoci. Takový všehoj se také nazývá **panacea**. (O výrobu panacei později usilovali alchymisté, ale bez úspěchu. Ona totiž pravděpodobnost, že by oni, nebo chemici či farmaceuti objevili panaceu je stejná, jako, že nějaký inženýr sestrojí perpetuum mobile. Nulová.)

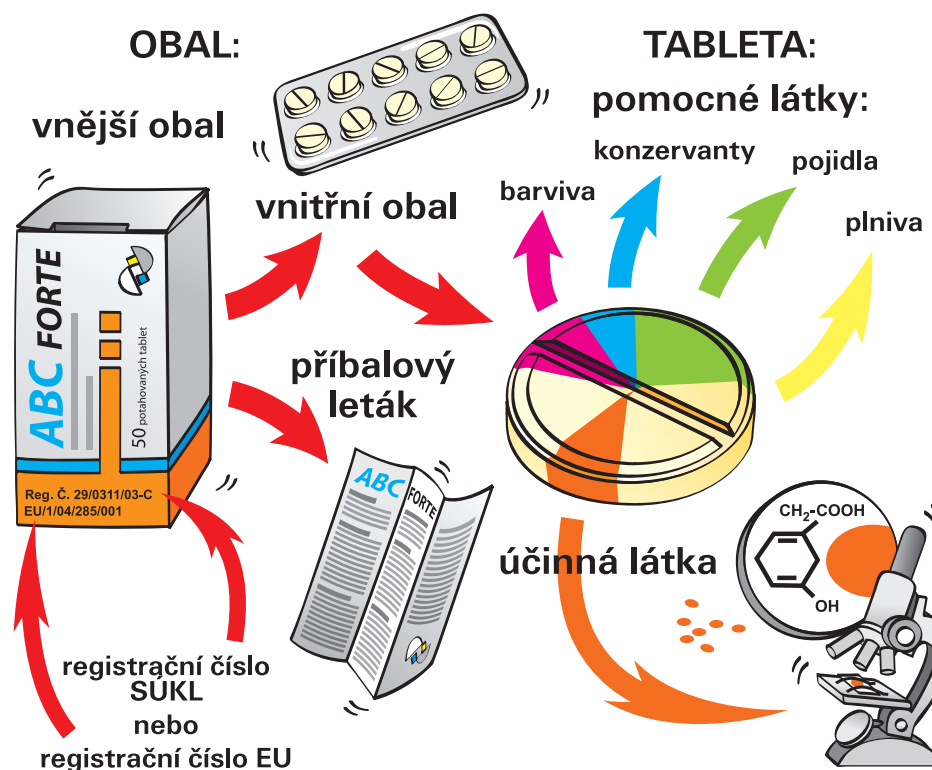
Staří Řekové dali lékařství a lékárenství názvosloví, s nímž se setkáváme dodnes. Snad nejdůležitějším slovem bylo „**farmakón**“, které tehdy mělo význam nejen „lék“, nebo „léčivo“, „léčivá rostlina“, ale také „kouzelný prostředek“ a dokonce i „jed“. A od pojmu „farmakón“ je pak odvozen dnešní název pro celý obor zabývající se léky – tedy „**farmacie**“.

Jako zárné sloupy vědění vystupují z historie mudrci tehdejší doby, kteří položili základy snad všech moderních věd, tedy i medicíny a farmacie. S jistou nadsázkou může nazvat praotcem všech lékařů Hippokrata, jehož jméno nese

i lékařská přísaha. **Hippokratés**, který pocházel z oblasti u jihoozápadního pobřeží Malé Asie, žil na přelomu 4 až 5. století před Kristem. Rozčlenil léčbu na **dietu** (tedy úpravu životosprávy), **farmaceutiku** (léčbu léky) a **chirurgii**, která nastupovala až když nejprve nezabrala ani dieta a posléze ani léky. Podle čtyř základních živlů a odpovídajících šťáv rozdělil i léky do čtyř skupin: na léky chladivé (ocet), zahřívající (hořčice), navlhčující (roztok medu ve vodě) a vysušující (šalvěj).

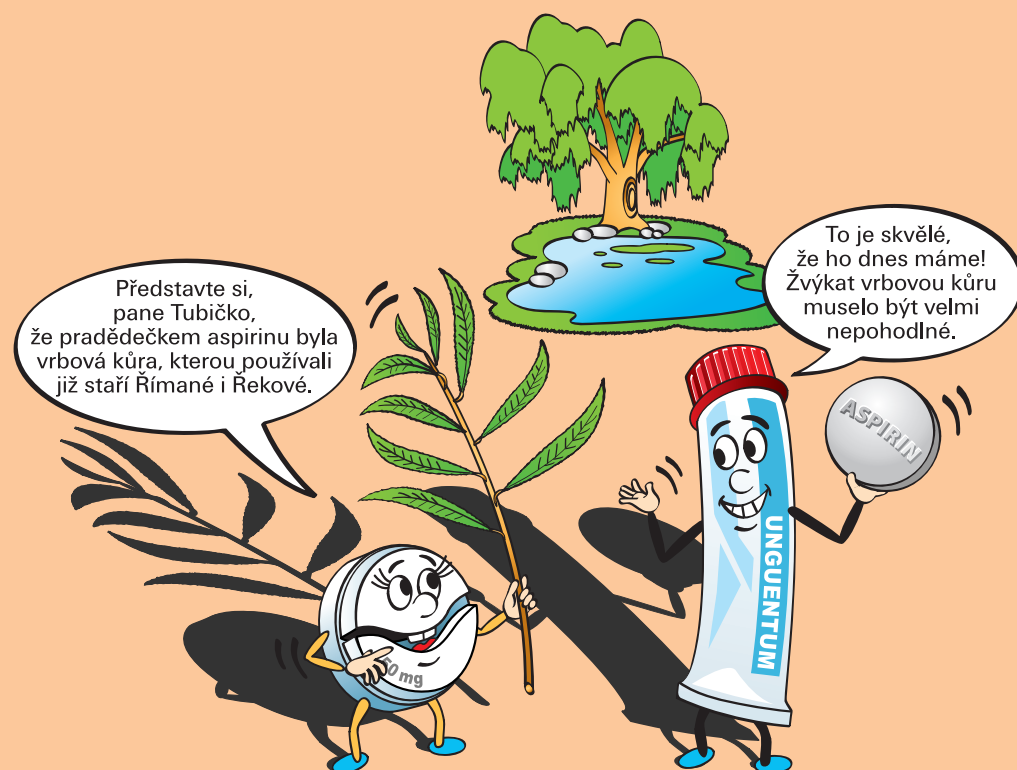
Na jeho učení pak o několik stovek let později navázal praotec všech lékárníků **Klaudios Galénos**, známý také jako Galén (2. století našeho letopočtu), jenž se narodil v Pergamu, na území dnešního Turecka. Popravdě, byl to zase lékař, dokonce osobní lékař římského císaře Marka Aurelia, který prováděl odvážné operace oka a mozku (!), avšak pro farmaceutickou vědu učinil tolik, že si ho lékárníci tak trochu přivlastnili a dokonce po něm nazvali jednu svoji odbornou disciplinu: **galenickou farmacii** (zabývá se mj. technologií výroby léků). Galénos stanovil zásady pro práci s léky, třeba, že by s nimi měl zacházet pouze ten, kdo jim opravdu dobře rozumí, míní, že léky lze objevovat nejen empiricky (na základě pozorování, zkušenosti), ale i prostřednictvím teorie.

Dryák
a učenci



Co je **LÉK**
a co v něm
najdeme?

Příběh aspirinu



Odvození moderních léků od přírodních „vzorů“ a historii objevů léků v kostce snad nejlépe ilustruje příběh kyseliny acetylsalicylové. To je účinná látka známější pod názvem aspirin, což je původně obchodní název, který doslova zlidověl. Kyselinu acetylsalicylovou obsahují desítky dalších léků od různých výrobců po celém světě, u nás je známa také jako acylpirin. Lék století, jak se aspirinu říká, má svůj původ ve vrbové kůře (u nás z vrby bílé *Salix alba*).

Jak aspirin z vrby vzešel

Již Hippokrates doporučoval vývar z vrbové kůry jako lék proti bolesti a horečce. Používali ho Řekové i Římané, včetně Galéna. Středověk na vrbu trochu pozapomněl, ale držela se mezi babkami kořenářkami. V 18. století jeden anglický reverend roztíral vrbovou kůru s vodou, čajem a pivem – výsledný

Jak aspirin
z vrby vzešel

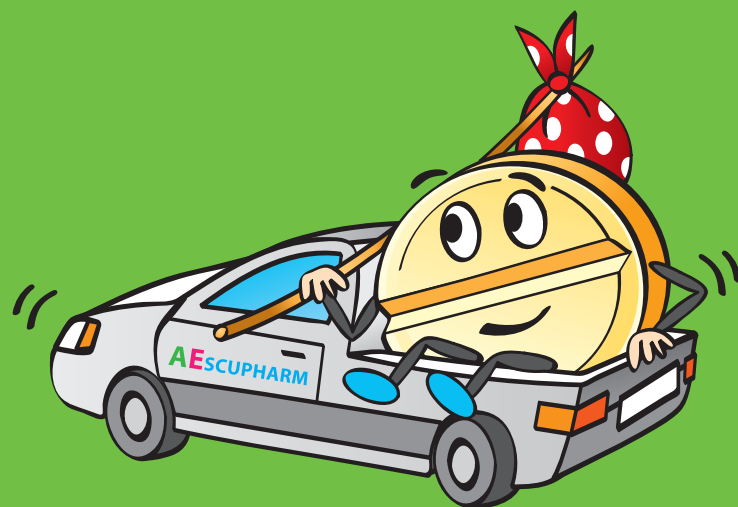
přípravek podával lidem žijícím v bažinatých oblastech k potlačení horečky, kterou často trpěli. O sto let později jistý německý profesor vyluhoval z vrbové kůry nažloutlou látku, kterou nazval salicin (do rodového latinského jména pro vrbu *Salix*). Krátce na to jeden jeho italský kolega ze salicinu získal kyselinu salicylovou, tu se později podařilo i uměle syntetizovat a to už byl krůček k průmyslové výrobě za přijatelnou cenu. „Nová“ látka začala být ceněna jako výborný lék na bolest, například nervů či hlavy. Léčivé účinky však stále zastiňovala relativně velká toxicita, zejména poškození žaludeční sliznice, krvácení, narušení rohové vrstvy pokožky. Kůže (. V roce 1897 však Felix Hoffmann oznámil, že problém vyřešil, původní molekulu kyseliny salicylové totiž vylepšil, nepatrně upravil její chemickou strukturu a syntetizoval kyselinu acetylsalicylovou. Vytvořil tak jeden z nejúspěšnějších léků v historii farmacie. Lék byl zaregistrován po názvem Aspirin (a-acetyl, spir – spirea salicifolia – tavolník vrbový, in- obvyklá koncovka označující léky).

Účinek odhalen

Účinek
odhalen

S postupujícími léty se rozšiřovalo i spektrum onemocnění, při kterých se aspirin používá, dnes se vedle základní trojice účinků – proti bolesti, horečce, zánětu, cení i pro účinky v prevenci vzniku srdečních i mozkových příhod (v krvi má protisrážlivý účinek a zabráňuje tak vzniku krevní sraženin - trombů), u rakoviny střev a konečníku, u Alzheimerovy choroby, u komplikací cukrovky, dokonce se ve speciálních případech používá i v těhotenství. Ještě donedávna každý rok spolklí Američané ročně na 80 miliard tablet aspirinu.

Čím déle se nějaký lék používá, tím lépe jsou známy také jeho nežádoucí účinky. Stoletý aspirin jich má tedy sáhodlouhý seznam. Každý z nás asi ví, že po něm lidově řečeno bolí žaludek, někdy se ale může vyvinout velké a nebezpečné krvácení do zažívacího traktu., někteří lidé jsou na aspirin alergičtí atd atd. Všechny příznivé i nežádoucí účinky vyplývají z mechanismu účinku kyseliny acetylsalicylové. Za jeho odhalení byla udělena v roce 1982 Nobelova cena J.R. Vanemu. Ten objevil, že aspirin blokuje důležitý enzym cyklooxygenázu, který je zodpovědný za přeměnu kyseliny arachidonové na prostaglandiny a tromboxany. Kyselina arachidonová je běžnou součástí buněčných membrán, prostaglandiny pak vykazují pestré spektrum účinků, podle toho, kde se v těle nacházejí – v receptorech pro bolest zvyšují citlivost na bolestivé podněty, v termoregulačním centru v hypotalamu (podvěsek mozkový) zvyšují tělesnou teplotu, rozšiřují cévy, chrání žaludeční sliznici, jsou v děloze, v plicích, v ledvinách. Tromboxany zvyšují agregaci, čili shlukování krevních destiček, tedy zvyšují srážlivost krve. Pokud as-



PUTOVÁNÍ LÉKŮ

Vítejte ve světě léků. Fascinuje odborníky, je záhadou pro laiky a je také zdrojem obrovských finančních zisků. Je to ale také svět naděje pro milióny nemocných po celém světě, kteří by jinak bez léků trpěli a umírali na infekční nemoci, rakovinu, infarkt či mrtvici a na tisíce dalších chorob.

Do světa léků potřebujete mít správnou vstupenku. Není to ani recept, ani účtenka z lékárny. Jsou to alespoň základní znalosti vlastností léků a zásad jejich používání. Lékař vám lék předepíše, nebo si ho koupíte sami. Lékárník vám lék vydá a může vám poradit. To, jak s lékem nakonec budete zacházet, záleží už jenom na vás.

Odkud se léky berou

Co jsou to vlastně léky? Jistě máte svoji představu. Každý z nás už šel někdy s receptem do lékárny, aby si vyzvedl tajuplnou krabičku s tabletkami, navštívil ordinaci, aby pak dostal injekci od sestřičky, nebo se sám namazal léčivou masťou. Ano to všechno jsou léky. Ale není to ve skutečnosti tak jednoduché. Lék je jediné tehdy lékem, pokud splňuje pět S: je podán ve správné dávce, ve správné formě, správnému pacientovi, na správnou chorobu a ve správný čas. Lék proto musejí doprovázet pravdivé a přesné informace o jeho vlastnostech a používání, bez nich je to jenom více či méně nebezpečná chemikálie. Čím více informací o lécích budete mít, tím rozumněji a tedy i bezpečněji je budete používat. A kdo více ví, více se i ptá. Proto, až si přečtete tuto knížku, možná se vypravíte za svým lékařem anebo lékárníkem a některé věci se jich ještě podrobněji přeptáte.

Velice jednoduše lze říci, že léky jsou výrobky a přípravky, které slouží k léčení chorob a odstraňování jejich příznaků (symptomů). Obsahují látky, které poté, co proniknou do lidského organismu, mohou měnit celou řadu fyziologických pochodů, které v něm probíhají - zrychlovat, či zpomalovat tep a dýchání, rozšiřovat, nebo zužovat cévy, měnit přísun prvků do a z buňky, mohou působit na nervy, měnit vnímání bolesti, měnit naši náladu a bezpočet dalších neuvěřitelných kousků. Ale pozor: to samé umí i látky, které nazýváme jedy.





ÚČINKY LÉKŮ

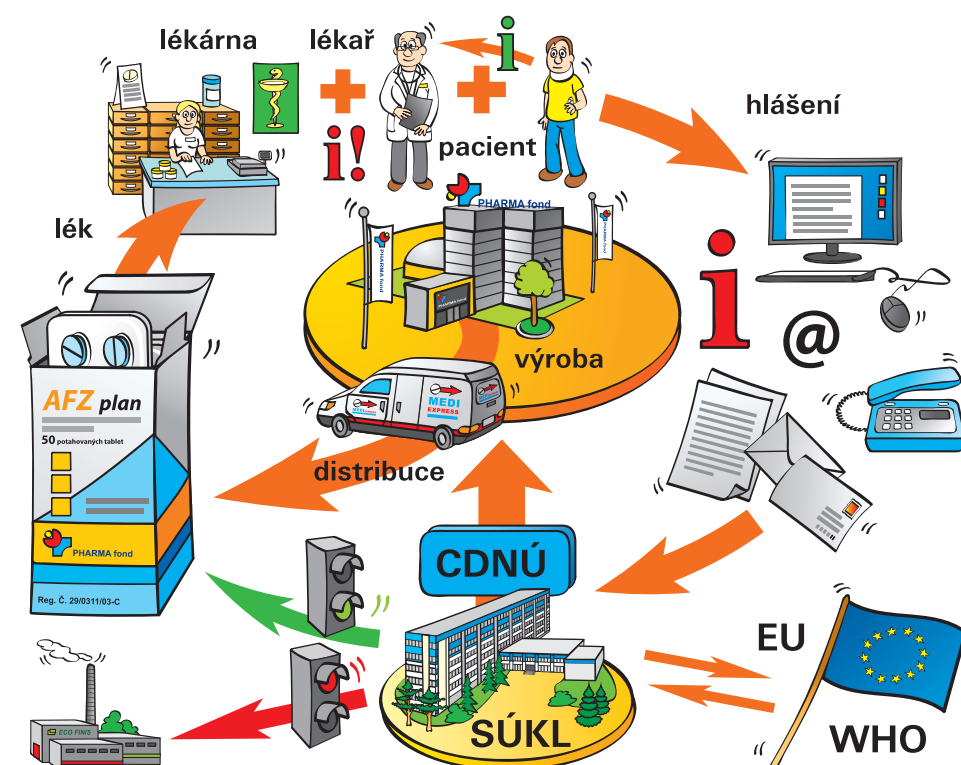
Habusceperis cus, se adductem ia quidenit, Catil utem prac tebuste, que incem por aderus bonsuli cienis et; C. Fit, arte, me faciem, es bonsulis dum, consupe racerdi issintelus vis? Ne de reis vit, etrente omnostimo vit. Etripsenin perem tem mac re, voccio ci sidit; ipios pere cam oc, quon sum inatorit; Cat, ficeribus; nocaper eisquius, sceris esidiempl. Viviribunum horebes ina.

Macri in te temus a non tam. Iricaperemed ficem ma, egerude temnicentra re ca; horsulemus remuspiorum fectuit, audemusque et norum se, tam pubit, straectus, sus eo is. Parendis M. Publisse, comnirtus, consula mentera ceperessi poruntrorum in disus.

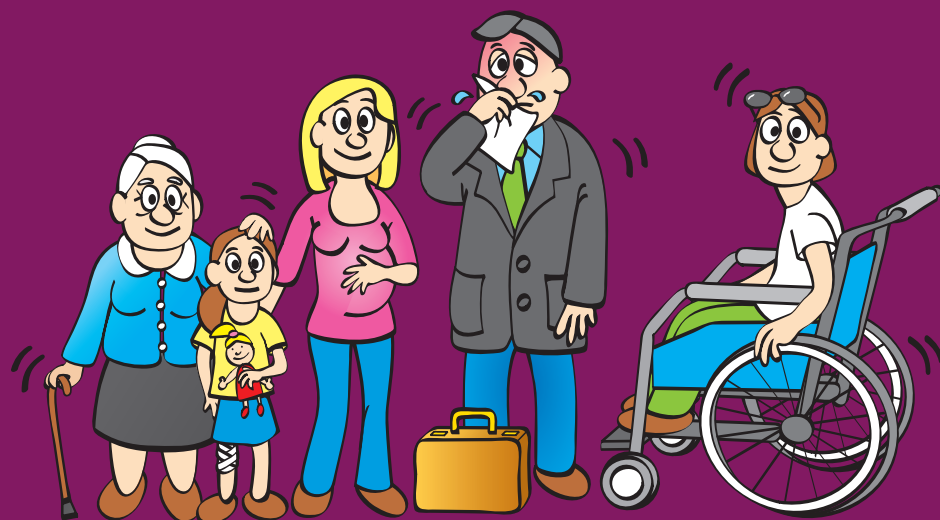
Jak působí léky

Co jsou to vlastně léky? Jistě máte svoji představu. Každý z nás už šel někdy s receptem do lékárny, aby si vyzvedl tajuplnou krabičku s tabletkami, navštívil ordinaci, aby pak dostal injekci od sestřičky, nebo se sám namazal léčivou masťou. Ano to všechno jsou léky. Ale není to ve skutečnosti tak jednoduché. Lék je jediné tehdy lékem, pokud splňuje pět S: je podán ve správné dávce, ve správné formě, správnému pacientovi, na správnou chorobu a ve správný čas. Lék proto musejí doprovázet pravdivé a přesné informace o jeho vlastnostech a používání, bez nich je to jenom více či méně nebezpečná chemikálie. Čím více informací o lécích budete mít, tím rozumněji a tedy i bezpečněji je budete používat. A kdo více ví, více se i ptá. Proto, až si přečtete tuto knížku, možná se vypravíte za svým lékařem anebo lékárníkem a některé věci se jich ještě podrobněji přeptáte.

Velice jednoduše lze říci, že léky jsou výrobky a přípravky, které slouží k léčbě chorob a odstraňování jejich příznaků (symptomů). Obsahují látky, které poté, co proniknou do lidského organismu, mohou měnit celou řadu fyziologických pochodů, které v něm probíhají - zrychlovat, či zpomalovat tep a dýchání, rozšiřovat, nebo zužovat cévy, měnit přísun prvků do a z buňky.



Farmako-
vigilance
(léková
bdělost)



LÉKY PRO KAŽDÉHO

Habusceperis cus, se adductem ia quidenit, Catil utem prac tebuste, que incem por aderus bonsuli cienis et; C. Fit, arte, me faciem, es bonsulis dum, consupe racerdi issintelus vis? Ne de reis vit, etrente omnostimo vit. Etripsenin perem tem mac re, voccio ci sidit; ipios pere cam oc, quon sum inatorit; Cat, ficeribus; nocaper eisquius, sceris esidiempl. Viviribunum horebes ina.

Macri in te temus a non tam. Iricaperemed ficem ma, egerude temnicentra re ca; horsulemus remuspiorum fectuit, audemusque et norum se, tam pubit, straectus, sus eo is. Parendis M. Publissee, comnirtus, consula mentera ceperessi poruntrorum in disus.

Jak užívat léky

Co jsou to vlastně léky? Jistě máte svoji představu. Každý z nás už šel někdy s receptem do lékárny, aby si vyzvedl tajuplnou krabičku s tabletkami, navštívil ordinaci, aby pak dostal injekci od sestřičky, nebo se sám namazal léčivou masťou. Ano to všechno jsou léky. Ale není to ve skutečnosti tak jednoduché. Lék je jediné tehdy lékem, pokud splňuje pět S: je podán ve správné dávce, ve správné formě, správnému pacientovi, na správnou chorobu a ve správný čas. Lék proto musejí doprovázet pravdivé a přesné informace o jeho vlastnostech a používání, bez nich je to jenom více či méně nebezpečná chemikálie. Čím více informací o lécích budete mít, tím rozumněji a tedy i bezpečněji je budete používat. A kdo více ví, více se i ptá. Proto, až si přečtete tuto knížku, možná se vypravíte za svým lékařem anebo lékárníkem a některé věci se jich ještě podrobněji přeptáte.

Velice jednoduše lze říci, že léky jsou výrobky a přípravky, které slouží k léčení chorob a odstraňování jejich příznaků (symptomů). Obsahují látky, které poté, co proniknou do lidského organismu, mohou měnit celou řadu fyziologických pochodů, které v něm probíhají - zrychlovat, či zpomalovat tep a dýchání, rozšiřovat, nebo zužovat cévy, měnit přísun prvků do a z buňky.

Co je **LÉK**
a co v něm
najdeme?

