



KOFEIN & KREVNÍ TLAK

Bc. Petra Školková

MUDr. Jan Augustin

Interní ambulance

Medipont Plus s.r.o

České Budějovice

Historie kofeinu

Lidé pijí kávu přibližně už tisíc let



3000 př.n.l.

Kofein objeven
čínským
císařem

600 př.n.l.

Mayové objevili
kakaové boby

9.stol. n.l.

Objevena káva
na území
dnešní Etiopie.
Bájná legenda o
pasákovi koz
jménem Kaldi.

1819

F. F. Runge,
německý
chemik,
extrahoval
kofein
obsažený v
rostlinách.

1820

První
publikované
zprávy o vlivu
kávy na lidský
organismus.

konec 19.st.

Výskyt kofeinu
potvrzen v čaji,
v kakau.

Chemický vzorec kofeinu

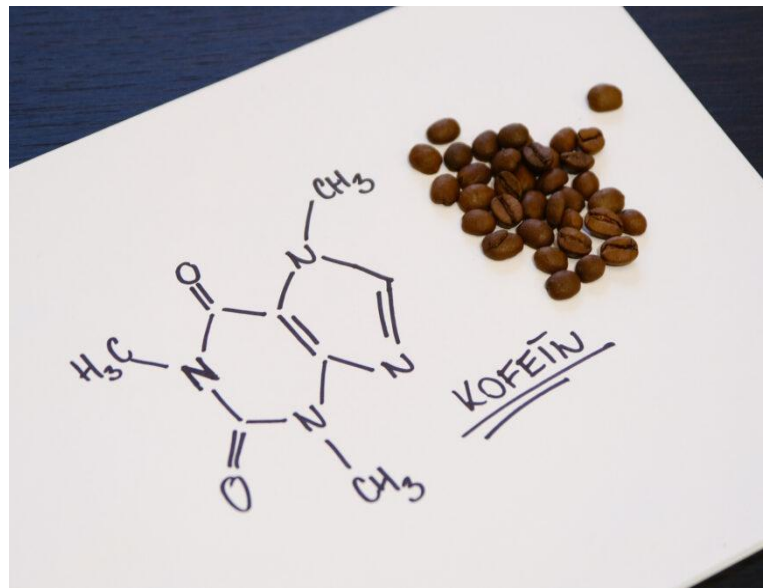
Kofein je alkaloid s půvabným chemickým vzorcem



Jedná se o psychoaktivní látku.

Vyskytuje se v kávě, v čaji a v kakaových zrnech.

Chemická struktura kofeinu je velmi podobná té adenosinové. Proto se kofein dokáže navázat na jeho místo, zablokovat tak receptory a následně i oddálit nástup spánku.



Účinky kofeinu na lidský organismus

Krátce po konzumaci vstupuje kofein do krevního řečiště, putuje do jater, kde se štěpí enzymem CYP1A2. Nástup účinků se odvíjí od míry zaplnění žaludku a od samotného množství kofeinu.

Kofein má stimulační účinek na mozkovou činnost. Aktivují se nadledvinky. Ty začnou produkovat adrenalin, který uvádí organismus do pohotovostního režimu.

- *prohloubí se dýchání
- *zrychlí se srdeční činnost
- *stáhnou se cévy na povrchu těla.

Kofein zvyšuje krevní tlak, systolický i diastolický. Zvyšuje i tepovou frekvenci.



Kofein vede ke zlepšení koncentrace a fyzické výkonnosti.

Kofein má laxativní účinky, zvyšuje produkci žaludečních kyselin.

Kofein v zeleném čaji působí mnohem šetrněji, a je proto lépe stravitelný než dráždivý kofein. Jeho efekt se dostavuje pomaleji, zato vydrží podstatně déle.

Kofein rozšiřuje cévy téměř v celém těle včetně věnicových. Jenom cévy v mozku reagují vazokonstrikcí. Následně se do krevního řečiště vyplavují adrenalin, noradrenalin, renin. To má za následek vazokonstrikci i ostatních cév.

Účinky kofeinu na lidský organismus

Kofein zvyšuje koncentraci dopaminu, látky, která je nepostradatelná při přenosu nervového vzruchu v mozku, kde dopamin působí v jeho určitých oblastech a vzbuzuje pocit spokojenosti a štěstí.

Káva obsahuje polyfenoly – sloučeniny, které působí jako antioxidanty.

Kofein spouští v mozku produkci specifických chemických látek, které jsou podobné kokainu a amfetaminu. Je tedy návykový i když nevyvolává klasickou závislost jako výše zmíněné drogy.



Kofein zlepšuje využití tukových zásob.

Kofein je metabolizován v játrech enzymem CYP1A2.

Jak bude naše tělo reagovat na kofein, závisí na genech. Cytochrom typ CYP1A2 se významně podílí na metabolismu kofeinu. Vyskytuje se ve dvou formách. CYP1A2 1A, varianta, která kofein metabolizuje rychleji. Varianta CYP1A2 1F odbourává kofein z organismu pomaleji.

Závisí na nich i to, jak pravděpodobné je, že dostaneme srdeční infarkt při vypití určitého množství kávy za den.

Typ genu CYP1A2 1F se při pití několika šálků kávy denně zvýšilo riziko srdečního infarktu o 36%. U druhé varianty genu, tedy u lidí s typem CYP1A2 1A byla pravděpodobnost infarktu myokardu nulová.

Mýty ohledně kofeinu ,proč je kofein spojován s mnoha negativy?

TABÁK

Konzumace kávy bývá/bývala často spojena se spotřebou tabáku – kouření cigarety při pití šálku kávy. Avšak káva uspokojí kuřáky méně než nekuřáky. Proč? Při kouření se rychleji metabolizuje kofein.

DEHYDRATACE

Káva sice dehydratuje, ale ne zase až tak moc.



CUKR

Ideální je káva je bez cukru a bez tučných mléčných výrobků, jakým je například smetana. Přidáním mléčného výrobku, cukru či příchutě do nápoje, vede ke zmírnění pozitivních aspektů kofeinu. V nápoji tak přibude mnoho zbytečných kalorií, tuků a cukrů. K obezitě může vést i „neodmyslitelný“ dortík ke kávě.

Nejvíc nám škodí strašení o rizicích kofeinu.

ROZŠÍŘENÍ UŽÍVÁNÍ KOFEINU V SOUČASNOSTI

zejména mezi mladší věkové skupiny



Energetické nápoje

Nealkoholické nápoje, které obsahují stimulační látky. Nejvíce zastoupen je kofein. Jsou velmi snadno dostupné.



Sociální status

Začlenění do skupiny, do třídy, do společnosti...



Reklama v médiích

Televize, rádia, sociální sítě, influenceri, barevné motivy plechovek...



Předtréninkové suplementy

Jedná se o směsi, tzv. „nakopávače“ pro stimulaci organismu před tréninkem.

OBSAH KOFEINU V NÁPOJÍCH



300-200mg

Energy drink JOLT, káva Starbucks, ristretto, dvojité espresso, turecká káva



200-150mg

Rockstar Energy Drink, malé espresso Starbucks, předtréninkové suplementy



150-100mg

Malé espresso Mc Donald's, překapávaná káva, latté



100-50mg

Red Bull, espresso, instantní káva, hořká čokoláda, cappuccino, černý čaj



<50mg

Sprite, 7-Up, Coca-cola, zelený čaj, horká čokoláda, ledový čaj, kakao, káva bez kofeinu, mléčná čokoláda

I když kofein napoprvé zvýší tlak a zrychlí tep,
při jeho pravidelném užívání žádné změny patrné
nebudou

Účinky kofeinu na
organismus jsou pouze
krátkodobé. Pokud
člověk pije kávu denně,
budou účinky následně
slabší.

Účinky kofeinu mohou
trvat od několika hodin až
do dvanácti hodin. Již po
čtyřech dnech
pravidelného užívání se
tělo stane rezistentním.

Závislost na kofeinu může
být fyzická nebo psychická.
Po přerušení příjmu kofeinu
se mohou objevit
abstinenční příznaky. Ty
odezní za dva až devět dní.

Káva s mlékem ovlivňuje vstřebávání kofeinu. Množství
kofeinu je sice stejné jako v kávě bez mléka, avšak s
mlékem je nástup účinku kofeinu pomalejší.

Lidé, kteří jsou zvyklí na
kofein, nejsou
popisovány poruchy
spánku po požití kávy ve
večerních hodinách

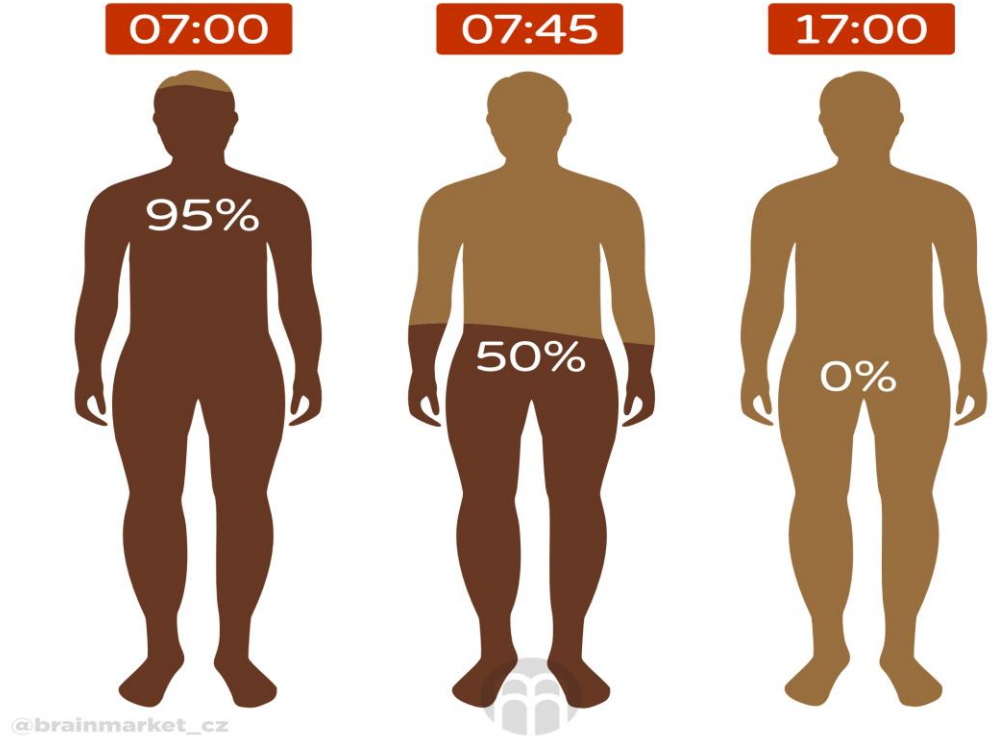
Při nadměrné konzumaci
kofeinu dochází k
nespavosti, nervozitě,
zvýšenému tepu,
bolestem žaludku,
podráždění, úzkosti.

Poločas rozpadu kofeinu –
tedy doba potřebná k eliminaci
50% kofeinu – se liší v
závislosti na věku, hmotnosti,
funkčnosti jater, užívání léků.
Je to 2 až 8 hodin.



JAK DLOUHO ZŮSTANE KOFEIN V NAŠEM TĚLE?

- K pití kávy se hlásí více než 75% populace.
- Čaj konzumuje téměř 90% naší republiky
- Na každého Čecha připadá 2-3kg kávy, což je cca 400 šálků espressa ročně.
- Za rok se vypěstuje 9 579 600 000 kg kávy.



Kofein nám v těle průměrně proudí zhruba 5 hodin.

Denní příjem kofeinu

Kofein ve vyváženém a přiměřeném množství je lékem na ztrátu energie



>10g

Jedná se o smrtelnou dávku. Takové množství nemá člověk šanci běžně vypít – 100 šáleků 35ml kávy espresso.



1,8g

Toxická dávka. Odpovídá více než deseti běžným espressům.



500mg

Při jednorázové dávce nad 500mg může dojít ke smrtelnému předávkování.



do 400mg

Zhruba 5,7mg/kg tělesné hmotnosti nevyvolává obavy o bezpečnost u běžné zdravé populace. Představuje to 2-4 šálky. Působí na tělo pozitivně.

Příznaky předávkování kofeinem

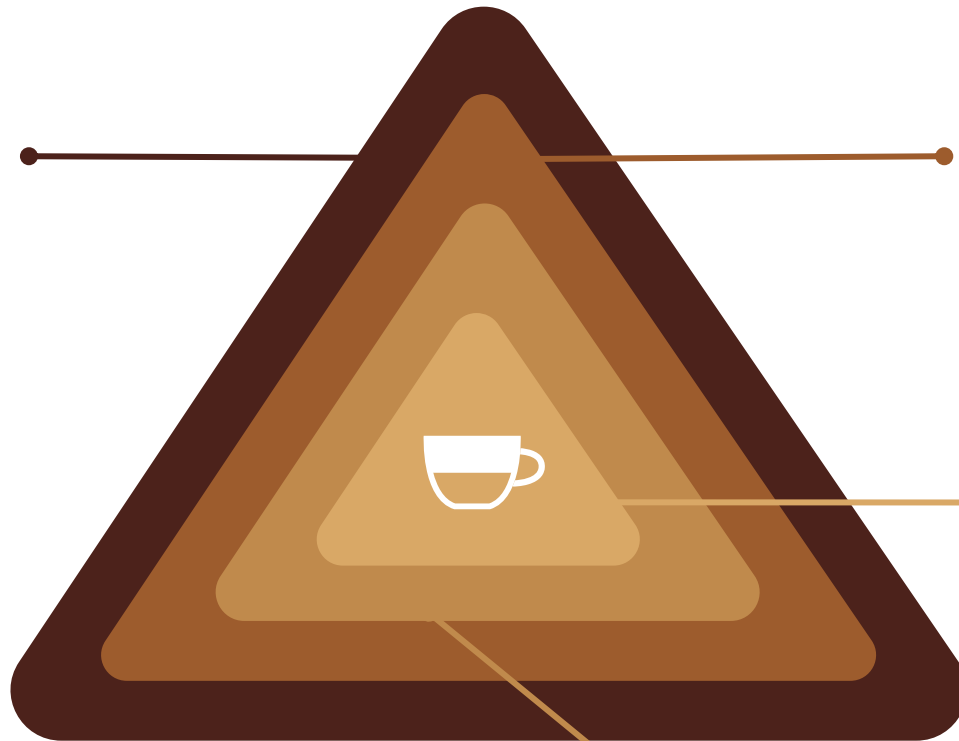
Lidé se nechtěně mohou předávkovat během náročného studijního období, při dlouhé cestě za volantem, nebo při snaze zlepšit si výkon při tréninku.

Akutní předávkování kofeinem se projeví neschopností usnout, palpitací, bolestí hlavy, podrážděností a nervozitou. Ztrátou jemné motoriky. Dehydratací, pálením žáhy, bolestí břicha průjmem. Hypertenzí. Zvoněním v uších, záblesky světla před očima. Zvracením.

Těžké otravy kofeinem mohou způsobit epileptický záchvat agresivitu, poruchy vědomí, dezorientaci až smrt.

Nadměrná konzumace kofeinu z jakéhokoliv zdroje může mít negativní účinky na zdraví.

Pozor na kombinaci kávy a různých energetických drinků



Preferujte kvalitní mletou kávu s
převahou druhu Coffe arabica.
Pro ni je typicky nižší podíl
kofeinu.

Není káva jako káva

Lze ovlivnit sílu a chuť kávy

Nesprávně připravená káva
může obsahovat více
kofeinu, než je obvyklé.
Doporučuje se pít kávu
pouze kvalitní.



Způsob přípravy kávy
rovněž ovlivňuje její
účinky. Filtrovaná káva
zachycuje ve filtru
sloučeninu zvanou
cafestol. Ta se
vyskytuje v mastné
části kávy. Tato
sloučenina může
zvyšovat LDL
cholesterol.

Pravidelný šálek
kávy z kvalitních
zrn může
kardiovaskulární
systém posílit a
prodloužit život.

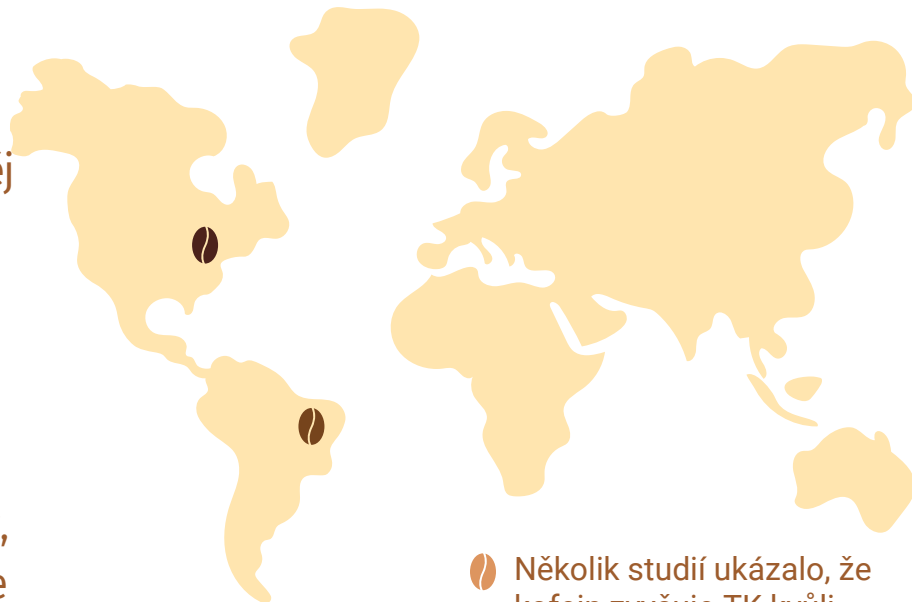
Je veliký rozdíl, zda
vypijete šálek
nejlevnější a pěkně
uleželé instantní kávy
nebo 10 šálků čerstvě a
správně připraveného
espressa z
profesionálního
kávovaru. V tom prvním
šálku může být až 2x
více kofeinu.

Instantní kávy
bývá v drtivé
většině z méně
kvalitních zrn.

Speciální kávy mohou mít
násobně více kofeinu.



Světové studie



● V Brazílii zkoumali pacienti se srdečním selháním, kteří konzumovali vysoké dávky kofeinu. Vědci nezjistili žádnou asociaci mezi ingescí kofeinu a epizodami arytmií. Nenašli žádný důkaz o asociaci extrasystol

● Několik studií ukázalo, že kofein zvyšuje TK kvůli jeho stimulačnímu účinku na nervový systém.

● Thomas Whayne, kardiolog z University of Kentucky, potvrdil názor o bezpečné konzumaci mírného pití kávy (2 až 4 šálky denně). Můžeme ujistit pacienty, že umírněné pití kofeinové kávy je v pořádku. Podle něj káva nezvyšuje výskyt koronárních příhod. Whayne však upozornil na jeden důležitý detail – téměř všichni pacienti ve studii užívali beta-blokátor, který zpomaluje práci srdce a mohl zabránit arytmiické odpovědi nebo ji zmírnit.

- Vysoký příjem kofeinu zvyšuje krevní tlak během pohybové aktivity i u zdravých lidí

- U většiny lidí nedochází k žádným vedlejším negativním účinkům a kofein nezvyšuje riziko srdečních onemocnění nebo CMP.



- Podle studie publikované v časopise JAMA Internal Medicine je pití kávy spojeno s delším životem a nižším rizikem úmrtí na kardiovaskulární onemocnění.

- Nepatrně zvýšené riziko výskytu úmrtnosti v důsledku onemocnění srdce je u osob, jejichž průměrná denní spotřeba kávy přesahuje 5 šálků denně.

- Bylo zjištěno, že pravidelní konzumenti kávy (alespoň jeden šálek denně) mají o 20% nižší riziko CMP ve srovnání s těmi, kteří pijí kávu zřídka.

- Výzkum ukazuje že pití kávy může vést ke snížení rizika vzniku kardiovaskulárních onemocnění, Parkinsonovy choroby, Alzheimerovy choroby a deprese.

- V současné době neexistují důkazy o tom, že kofein způsobuje rakovinu nebo vysoký krevní tlak.

Metaanalýzy

Metaanalýza z roku 2017

porovnávala studie na téma souvislosti konzumace kávy a rizika hypertenze. Výsledky ukazují na to, že jeden až dva šálky kávy s rizikem hypertenze nesouvisí. Při prvním šálku kávy bylo u osob s vyšším tlakem zjištěn očekávaný nárůst krevního tlaku. S opakovaným podáváním kávy bylo u těchto lidí zaznamenáno postupné klesání hodnot krevního tlaku až na normální úroveň. Zhruba po čtyřech dnech byl krevní tlak těchto osob po vypití kávy stále v normálu.



Metaanalýza z roku 2021 došla k závěru, že užívání kofeinu zvyšuje systolický tlak o 3,04 mmHg a diastolický tlak o 2,45 mmHg. Studie měla 470 osob.

Metaanalýza z roku 2018 založená na 10 studiích došla k závěru, že pravidelné pití kávy je spojeno s nižším rizikem hypertenze

Italská metaanalýza z roku 2019 –pravidelné pití více než 1 šálku kávy denně bylo ve studii spojeno se snížením rizika hypertenze



Korejská metaanalýza z roku 2020 došla na základě 4 studií k závěrům, že osoby pijící pravidelně kávu měli přibližně o 10% nižší riziko vzniku hypertenze v porovnání s těmi, kteří kávu nemají.

Kohortová studie z roku 2021 potvrdila benefit pro ty co konzumují 1-3 šálky kávy denně, vzhledem ke snížení rizika vzniku hypertenze.



U lidí, kteří nemají žádnou minulost srdečních onemocnění, byla v nové studii spojena konzumace kávy se snížením rizika úmrtí vlivem srdečních onemocnění. Konkrétně se jedná o denní spotřebu půl až tři šálků kávy. Toto množství by mělo zmírňovat riziko úmrtí na infarkt, propuknutí srdečních chorob a brzkého úmrtí v porovnání s lidmi, kteří kávu nepijí. Studie sledovala chování více než 468 000 lidí.



Evropská společnost pro hypertenzi a Evropská společnost pro kardiologii (2018): Konzumace kofeinu je spojená s akutním zvýšením krevního tlaku, káva má však na srdečně-cévní zdraví ochranný účinek.



Americká společnost pro hypertenzi (2020) – Káva společně se zeleným a černým čajem jsou v přiměřeném množství považované za zdravé nápoje.



Americká společnost pro hypertenzi, Americká kardiologická asociace (2017): U osob s hypertenzí pití kávy dočasně zvyšuje krevní tlak, z dlouhodobého hlediska však pití kávy nezvyšuje riziko hypertenze ani srdečně-cévních onemocnění

U lidí, kteří nemají žádnou minulost srdečních onemocnění, byla v nové studii spojena konzumace kávy se snížením rizika úmrtí vlivem srdečních onemocnění. Konkrétně se jedná o denní spotřebu půl až tři šálků kávy. Toto množství by mělo zmírňovat riziko úmrtí na infarkt, propuknutí srdečních chorob a brzkého úmrtí v porovnání s lidmi, kteří kávu nepijí. Studie sledovala chování více než 468 000 lidí.

Užití kofeinu ve sportu má své opodstatnění. Kofein dokáže podpořit výkon a dočasně zrychlit metabolismus. Běžná dávka kofeinu pro zvýšení výkonu je v rozmezí 3-6mg/kg tělesné hmotnosti.

Kofein může krátkodobě zvýšit krevní tlak, protože stimuluje nervový systém a dočasné zúžení cév. Nicméně toto zvýšení tlaku je obvykle krátkodobé a rychle se normalizuje.



Dlouhodobé pití kávy je zdravé. Tito lidé mají nižší riziko úmrtí na srdeční choroby ve srovnání s lidmi, kteří kávu do svého denního režimu prozatím nezařadili.

Stará doporučení při výskytu hypertenze byla v podobě okamžité stopky pro pití kávy. Jasně, kofein zvyšuje krevní tlak na zhruba 3-4 hodiny, ale tento efekt se snižuje s pravidelným pitím kávy.

Celosvětové zdražování kávy

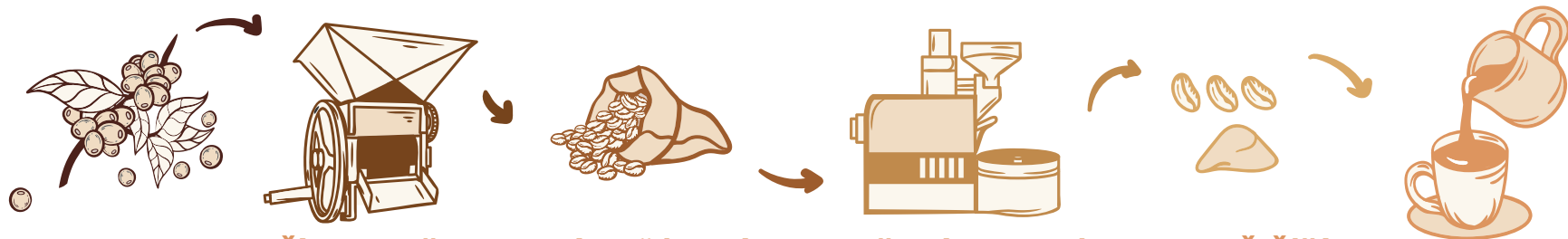
Již pátý rok v řadě nedokáže uspokojit nabídka kávy poptávku.

Ceny kávy prudce vzrostly na nejvyšší úroveň za poslední měsíc, a to v důsledku rostoucích obav o sklizeň v Brazílii. Příčinou je nedávné suché počasí v Brazílii a ve Vietnamu.

Odhaduje se, že vliv vyšších cen se v ČR promítne v kavárnách v řádu korun – dvou, maximálně tři za šálek.



Závěrečná otázka: Je káva bezpečná pro kardiaky?



Přístup „všeho s mírou“ je stále považován za nejpragmatičtější.

Studie dokázaly, že běžná konzumace kávy srdci neškodí. Káva nesporně obsahuje antioxidanty, které jsou našemu zdraví prospěšné.

Pro většinu lidí běžná konzumace kávy nemusí být důvodem k obavám.

U zdravých lidí může naopak z dlouhodobého hlediska riziko vysokého krevního tlaku snižovat.

Pokud s kávou nemáte žádné potíže, užívejte si ji ☺



Děkujeme Vám za pozornost