

Nefarmakologická terapie hypertenze v dětském věku

doc. MUDr. Mgr. Terezie Šuláková, Ph.D.¹, MUDr. Miroslava Burešová¹, MUDr. Michael Řepišťák¹,
MUDr. Kristýna Láner¹, prof. MUDr. Tomáš Seeman, CSc.^{1,2}

¹Klinika dětského lékařství, Fakultní nemocnice Ostrava a Lékařská fakulta Ostravské univerzity, Ostrava

²Pediatrická klinika, 2. lékařská fakulta, Univerzita Karlova, Praha

Arteriální hypertenze je nejdůležitější modifikovatelný rizikový faktor kardiovaskulární morbidity a mortality. Léčbu arteriální hypertenze u dítěte/adolescenta je třeba zahájit co nejdříve po stanovení diagnózy a posouzení rizikových faktorů pro hypertenzí medi-
ovaného orgánového poškození (HMOD). Léčba zahrnuje jak vhodná nefarmakologická (také režimová opatření nebo změnu životního stylu), tak farmakologická opatření. Změny životního stylu u dítěte a adolescenta se skládají z kombinace intervencí (dieta k redukci nadváhy/obezity a omezení příjmu soli, pohyb, behaviorální terapie aj.). Nefarmakologická opatření v případě primární hypertenze mohou vést k dostatečné redukci TK bez nutnosti antihypertenzní medikace, u hypertenze sekundární pak jsou součástí komplexní terapie zahrnující i podání farmak.

Klíčová slova: hypertenze, děti, adolescenti, životní styl, dieta, cvičení, spánek.

Non-pharmacological therapy of hypertension in childhood

Arterial hypertension is the most important modifiable risk factor for cardiovascular morbidity and mortality. Appropriate therapy of the disease should be initiated in children and adolescents as early as possible; mostly at the time of the diagnosis confirmation and the evaluation of the risk factors for hypertension-mediated organ damage (HMOD). Therapy includes non-pharmacological and pharmacological interventions. Nonpharmacological therapy consists from combined lifestyle interventions (diet, physical activity, body weight changes and behavioral therapy components). The complex of lifestyle interventions can lead to effective reduction in blood pressure without pharmacotherapy in the case of primary hypertension, and is important part of therapeutic approach in the case of secondary hypertension in children and adolescents, where the medication is necessary.

Key words: hypertension, children, adolescents, lifestyle, diet, exercise, sleep.

Úvod

Vysoký krevní tlak (hypertenzi) v dětském věku je nutno včas diagnostikovat a léčit, aby se předešlo hypertenznímu poškození orgánů – HMOD (z angl. *hypertension mediated organ damage*). Na rozdíl od dospělých jedinců jsou tyto hypertenzní orgánové změny subklinické, to znamená, že se neprojevují klinicky např. infarktem myokardu nebo cévní mozkovou příhodou, ale je nutné po nich

pátrat. Zahrnují strukturální i funkční změny, které jsou v tomto věku při včasné zahájené léčbě reverzibilní. Projevují se v oblasti kardiovaskulárního systému (srdce, cévní změny), ledvin, očí a centrálního nervového systému – viz obrázek 1. Léčba hypertenze musí být zahájena co nejdříve v období stanovení diagnózy a zhodnocení rizik, tj. HMOD. Léčba zahrnuje jak nefarmakologická, tak farmakologická opatření. Nefarmakologická opat-

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

Podpořeno grantem MZ ČR – 2RVO – FNOs/2023.

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2024;25(5):311-314

<https://doi.org/10.36290/ped.2024.059>

Článek přijat redakcí: 2. 3. 2024

Článek přijat k tisku: 13. 5. 2024

doc. MUDr. Mgr. Terezie Šuláková, Ph.D.

terezie.sulakova@fno.cz

ření jsou prvním terapeutickým opatřením v případě primární hypertenze a významným doplňkovým opatřením u hypertenze sekundární. Zahrnují dietní opatření, pravidelnou fyzickou aktivitu dítěte, v případech dětí s nadváhou/obezitou také redukci tělesné hmotnosti, a behaviorální terapii. Nefarmakologická opatření jsou v podstatě změnou životního stylu a vyžadují dlouhodobou edukaci a podporu nejen dítěte, ale všech členů rodiny. Cílem tohoto edukačního článku je podrobný přehled o nefarmakologické terapii jako součásti léčby hypertenze v dětském věku.

Přehled opatření v rámci změny životního stylu při léčbě hypertenze

Nefarmakologická strategie léčby primární hypertenze zahrnuje kombinaci tří základních opatření:

- redukci tělesné hmotnosti u dětí s nadváhou/obezitou,
- dietní opatření, zejm. doporučený/snížený příjem soli a DASH dieta (z angl. *Dietary Approaches to Stop Hypertension*),
- zvýšení fyzické aktivity dítěte.

Kontrola TK nebývá většinou dosažena dodržením pouze jednoho z těchto tří opatření, naopak léčebná intervence ve smyslu kombinované změny životního stylu je úspěšnější (1, 2, 3). Pokud kombinace opatření nevede v časovém horizontu 6–12 měsíců ke zlepšení hodnot TK u konkrétního jedince, je nutné přistoupit i k druhému kroku léčby, tj. nasadit farmakologickou léčbu. Nefarmakologická léčba zůstává ale důležitým léčebným opatřením a doplněním léčebného postupu i u dětí a adolescentů po nasazení antihypertenzní medikace, a to jak v případě primární, tak sekundární hypertenze. Obrázek 2 ukazuje postup při rozhodnutí o samostatné aplikaci nefarmakologických opatření (2).

Nefarmakologická opatření jsou významnými změnami životního stylu. U všech dětí s hypertenzí a obzvláště u dětí s nadváhou a obezitou vedou nejen ke snížení tělesné hmotnosti, zvýšení tělesné zdatnosti, ale také k redukci kardiometabolických rizikových faktorů včetně TK (3). Změna životního stylu

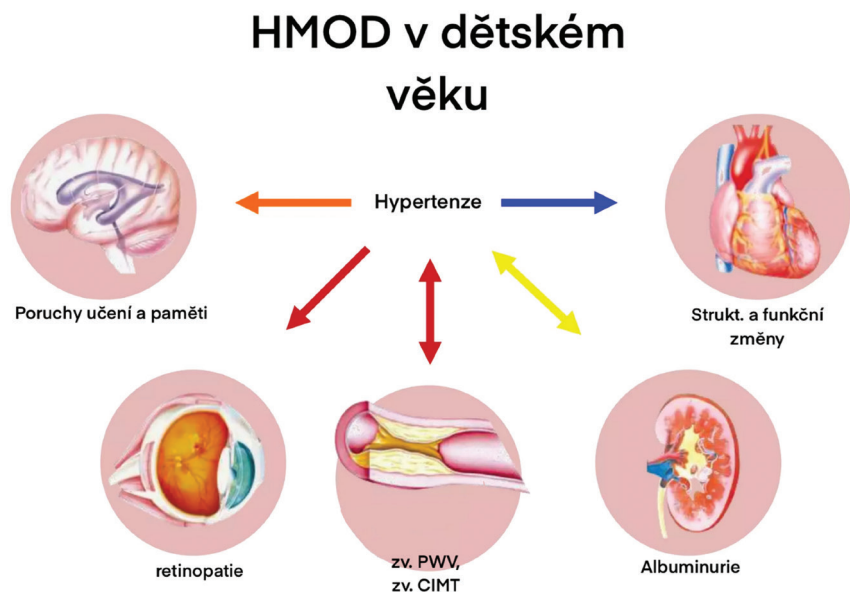
ale vyžaduje edukaci a spolupráci dítěte i celé rodiny, individualizaci doporučení – „na míru“ (to znamená přizpůsobené rodině, realistické cíle) a behaviorální přístup.

Redukce tělesné hmotnosti

Redukce tělesné hmotnosti je primárním opatřením u dětí a adolescentů s hypertenzí, která je spojena s nadváhou a obezitou, a ve-

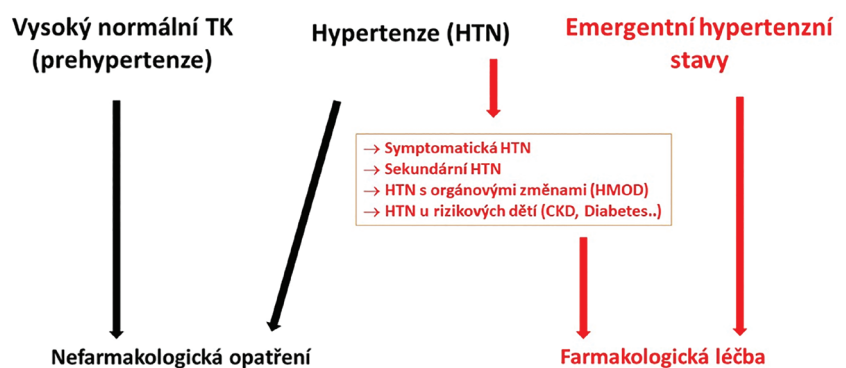
de k snížení TK, zejména systolického, ale také diastolického. Cílem opatření je BMI < 85. percentil, tedy normální hmotnost, resp. BMI, viz tabulka 1. Snížení tělesné hmotnosti má statisticky významné antihypertenzní účinky, které odpovídají rozsahu úbytku tělesné hmotnosti: pokles tělesné hmotnosti o 1 kg je doprovázen poklesem systolického TK o 1–2 mmHg a diastolického o 0,9–1,4 mmHg

Obr. 1. Hypertenzí mediované poškození orgánů u dětí



CIMT – z angl. carotid intima-media thickness, intimo-mediální šíře karotidy; HMOD – z angl. hypertension mediated organ damage, hypertenzí mediované poškození orgánů; PWV – z angl. pulse wave velocity, rychlost pulzní vlny; Strukturální a funkční změny srdce – hypertrofie levé komory, porucha systolické a diastolické funkce srdce

Obr. 2. Kdy zahájit nefarmakologickou terapii (upraveno dle Doporučení ESH 2016)



Tab. 1. Nefarmakologická terapie – opatření stran tělesné hmotnosti (2)

BMI	Cíl
< 85. percentil:	udržet normální BMI jako prevence nadváhy
85.–95. percentil: (nadváha)	mladší děti – udržet hmotnost adolescenti – postupná redukce TH na BMI < 85. percentil
> 95. percentil: (obezita)	postupná redukce TH (1–2 kg/měsíc) s cílem dosáhnout BMI < 85. percentil

BMI – body mass index, TH – tělesná hmotnost

(4, 5). To znamená, že i malé redukce tělesné hmotnosti vede k významnému poklesu TK. Tento přínos lze udržet dlouhodobě, pokud nedojde k opětovnému nárůstu hmotnosti. Při opětovném zvýšení tělesné hmotnosti se přínos úpravy životního stylu postupně snižuje.

Fyzická aktivita/pohyb a omezení sedavého životního stylu

Děti s nedostatečnou fyzickou aktivitou mají 3× vyšší pravděpodobnost vysokého TK (6). Pravidelný pohyb má rovněž kardiometabolické benefity (2). Pro děti a jejich rodiny je potřeba odlišit pohybovou aktivitu od cvičení. Pohybová aktivita je jakýkoli pohyb těla, který vyžaduje výdej energie a je výhodný pro zdraví. Pod termínem cvičení rozumí dítě/adolescent plánovanou a pravidelnou aktivitu, která u řady z nich již předem vzbuzuje nevoli a stres. Dětem a adolescentům je proto nutné vysvětlit, proč je třeba zvýšit pohybovou aktivitu. A termín cvičení opustit. Jakou pohybovou aktivitu zvolit? Doporučujeme dětem dělat to, co je baví a naplňuje. Počítá se ale vše – i pomoc rodičům s prací v domácnosti a na zahradě, doprava do školy (pěšky, na kole) a samozřejmě volnočasové aktivity (dětské hry venku s vrstevníky, tanec, sport, turistika). Důležité je, aby se pohyb stal každodenní rutinou. Obecně se doporučuje zařadit aerobní typ pohybové aktivity, tzn. mírný, déletrvajcí pohyb, viz tabulka 2 a 3. Chůze je nejpřirozenější způsob pohybu a nejsnadněji se dětem vysvětlí. K běžné chůzi nic speciálního dítě nebo dospívající nepotřebuje, chůzi lze provést kdykoliv a kdekoliv, s vrstevníky i samostatně, s rodinou, s domácím mazlíčkem, může jít o výlety a poznání nových míst nebo jen o cestu do obchodu nebo do školy či za kamarády. Aby se dosáhlo vytrvalosti v pohybu a rutiny, je třeba dodržet určité zásady (Box 1).

Box 1. Zásady správného pohybu

Nestydět se začít se hýbat.
Zahřátí těla = rozcvička.
Správná technika.
Dýchání.
Intenzita: „spěchej pomalu“.
Pravidelnost.
Vhodné vybavení.
Poslouchat své tělo – čas na regeneraci.

Tab. 2. Doporučení pro děti a adolescenty stran pohybové aktivity

Cíle u dětí ve věku 5–17 let
Denně nejméně 60 minut fyzické aktivity, střední až vyšší intenzity.
Fyzická aktivita > 60 minut/den poskytuje zdravotní benefit navíc.
Převaha aktivity přes den – aerobní.
Zátěžové cvičení (u adolescentů i odporový trénink) alespoň 3× týdně.
Ne více než 2 hodiny sedavých činností denně!!!
Nebránit účasti na kompetitivních sportech s výjimkou léčebně nekontrolované hypertenze 2. stupně.

Tab. 3. Doporučení typu pohybu

Obecně	Typy pohybové aktivity
Pohyb má naplňovat a bavit.	chůze, nordic walking
Zařadit aerobní typ pohybu, tj. mírný, déletrvajcí pohyb.	běhání, chůze do schodů, jogging
Pohyb by se měl stát každodenní rutinou.	plavání, veslování in-line bruslení, kolo švihadlo, běžné dětské venkovní hry turistika a jiné zimní a letní sporty jóga

Stejně důležitým efektem dostatečných pohybových aktivit je fakt, že děti pak tráví méně času před obrazovkou počítače, mobilu apod., což snižuje riziko vzniku nadváhy/obezity, neboť sedavý způsob trávení volného času dětí je spojen s vyšší tělesnou hmotností.

Dieta

Typ diety/stravování v dětství má celoživotní vliv na hodnoty TK. Dětem a adolescentům se doporučuje:

- Dieta se sníženým/přiměřeným příjmem soli.* Účinky vysokého množství soli ve stravě jsou rovněž dobře zdokumentovány jak v dospělých, tak dětské populaci (7, 8). České děti konzumují, stejně jako dospělí, 2–3× více soli než je doporučeno (9). Vysoký příjem soli je spojen se zvýšeným TK a dieta se sníženým/přiměřeným příjmem soli vede ke snížení TK. Snížený přísun soli je doporučen jak WHO, *The World Health Organization* (http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sodium_intake/en), tak EFSA, *The European Food Safety Authority Panel on Nutrition* (tabulka 4) (10).
- Tzv. DASH dieta*, která má velmi příznivé kardiometabolické účinky a vede ke snížení TK až o 11 mmHg. Tato dieta zahrnuje dostatek ovoce, zeleniny, semen/ořechů, celozrnných výrobků, libového masa a ryb, omezuje sůl, tuky a sladkosti ve stravě. Konzumace jedné až dvou porcí porce mléčných výrobků a dvou až tří porcí ovoce nebo zeleniny denně během dospívání snižuje riziko zvýšeného TK až o 35%, podobně také snížené množství nasycených tuků ve stravě (11, 12, 13).

Tab. 4. Doporučený příjem sodíku v dětském věku dle European Food Safety Authority (EFSA) Panel on Nutrition (10)

Věk dítěte	Příjem Na (mg/den)
7–11 měsíců věku*	200
1–3 roky	1 100
4–6 let	1 300
7–10 let	1 700
11–17 let	2 000
Nad 18 let věku	2 000

Přepočty: 23,0 mg Na je ekvivalentní 1 mmol Na, 35,5 mg Cl odpovídá 1 mmol Cl, (5 g soli = 2 000 mg Na = 87 mmol Na = 87 mEq Na); * – extrapolace z příjmu sodíku u plně kojených dětí 0–6 měsíců věku

Nedoporučují se pít slazené a energetické nápoje. Cílem všech těchto dietních opatření je tedy omezit ve stravě množství soli, cukru a nasycených tuků a doporučit zvýšení příjmu ovoce, zeleniny, semen a obilnin (tabulka 4). Dietní opatření musí jít ruku v ruce se zvýšením pohybové aktivity (14).

Další opatření – dostatečný spánek, nekouřit

Nedostatek spánku nebo nekvalitní spánek jsou asociovány s hypertenzí, jak bylo prokázáno zejména u onemocnění s poruchou spánku (insomnie, sleep apnea syndrom) (15, 16). Není však jasné, zdali je zvýšení TK způsobeno nedostatkem spánku jako takovým nebo jinými faktory, které nekvalitní spánek způsobují (např. obezita, chronická onemocnění). V tomto smyslu je třeba doporučit rodičům dodržování určitého pravidelného režimu v rodině, spojeného s dostatečným spánkem dětí včetně omezení televize a PC her ve večerních hodinách a zásad pro navo-

zení rychlého usnutí. Praktický lékař se také má pravidelně informovat, zda dítě nechrápe a v pozitivním případě dítě odeslat k vyšetření na ORL nebo do spánkové laboratoře.

Dalším opatřením pro hypertenzní děti je zajistit dětem prostředí, kde se nekouří, a u adolescentů je nezbytné přestat kouřit (1, 2). Nekouření nesnižuje TK!, snižuje se tím ale celkové dlouhodobé kardiovaskulární riziko hypertenzního dítěte (2). Poslední evropské doporučení léčby hypertenze u dětí a adolescentů navíc zdůrazňuje i potřebu snížit expozici dítěte environmentálními vlivům – znečištění vzduchu, vnějšímu hluku a extrémním vnějším teplotám, které obecně ovlivňují autonomní kardiovaskulární regulaci, pro-zánětlivé a pro-koagulační stavy a hladinu stresových hormonů. Těmito mechanismy může dojít k negativnímu ovlivnění funkce vaskulárního systému s důsledky na rozvoj vysokého TK a zvýšení kardiovaskulárního rizika (1, 17, 18, 19, 20).

Behaviorální přístup

Změna životního stylu hypertenzních dětí a v jejich rodinách je všeobecně málo úspěšná

(1). Tuto úspěšnost může ale zlepšit a podpořit individualizovaný přístup k pacientům a navození motivace. Změna životního stylu se nedá dítěti ani jeho rodině vnutit, protože je vnitřním rozhodnutím/stavem jedince, který se mění v závislosti na vnějších faktorech. Skládá se z různých fází, kterými musí jedinec projít (od stavu, kdy se dítě nechce měnit až po rozhodnutí se změnit a setrvání/adherenci k zdravému životnímu stylu a popřípadě i medikaci). Motivace u dítěte a jeho rodiny má sledovat otevřený komunikační styl pomocí otázek jako např.:

- Jak se pacient cítí (s nezdravými návyky)?
- Čeho se obává při zavedení nových opatření?
- Co si slibuje od změny životního stylu, kterou by mohl učinit?
- Proč si myslí, že je pro něj/ni důležité změnit návyky?
- Co si myslí o důsledcích takových změn na své zdraví apod.?

K dosažení motivace je nejdůležitější ze strany lékaře a sester a jiných osob včetně ro-

dinných příslušníků empatie, nesoudit, nekritizovat, mluvit s dítětem čestně, přizpůsobit se jeho individuálním pokrokům a podporovat sebedůvěru (1).

Závěr

Cílem antihypertenzní léčby je redukovat celkové kardiovaskulární riziko pacienta. Nefarmakologická léčba hypertenze je nezbytnou součástí léčby hypertenze jak v dospělosti, tak obzvlášť v dětském věku, kde kardiovaskulární rizikové faktory nebo kardiovaskulární postižení jsou stále reverzibilní. U primární hypertenze lze nefarmakologickou léčbu aplikovat samostatně a při jejím neúspěchu pak kombinovat s farmakologickou terapií. Nefarmakologická opatření jsou také nezbytnou součástí terapie sekundární hypertenze. Opatření, která pacientům doporučujeme, musí být jednoduchá, reálná a striktně na míru danému jedinci. U dětí navíc vyžadují zapojení a edukaci rodiny. Přístup k dítěti musí zahrnout empatii, otevřenost, přizpůsobení terapie možností daného jedince a jeho podporu.

LITERATURA

1. Wühl E, Calpe J, Drozd D, et al. Joint statement for assessing and managing high blood pressure in children and adolescents: Chapter 2. How to manage high blood pressure in children and adolescents. *Frontiers in Pediatrics* [online]. 2023;11 [cit. 2024-02-27]. Dostupné z: doi:10.3389/fped.2023.1140617.
2. Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, et al. European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *Journal of Hypertension* [online]. 2016;34(10):1887-1920. [cit. 2019-02-15]. Dostupné z: doi:10.1097/HJH.0000000000001039.
3. Ho M, Garnett SP, Baur L, et al. Effectiveness of Lifestyle Interventions in Child Obesity: Systematic Review With Meta-analysis. *Pediatrics* [online]. 2012;130(6):1647-1671. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: doi:10.1542/peds.2012-1176.
4. Neter JE, Stam BE, Kok FJ, et al. Influence of Weight Reduction on Blood Pressure. *Hypertension* [online]. 2003;42(5):878-884. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: doi:10.1161/01.HYP.0000094221.86888.AE.
5. Rajjo T, Almasri J, Nofal A, et al. The Association of Weight Loss and Cardiometabolic Outcomes in Obese Children: Systematic Review and Meta-regression [online]. 2016;101(12):4764-4768. [cit. 2024-02-26]. Dostupné z: doi:10.1210/jc.2016-2575.
6. Beunza JJ, Martínez-González MA, Ebrahim S, et al. Sedentary Behaviors and the Risk of Incident Hypertension<xref ref-type="author-notes" rid="fn1">^{*}</xref>_{title>The SUN Cohort}. *American Journal of Hypertension* [online]. 2007 [cit. 2024-05-09]. Dostupné z: doi:10.1016/j.amjhyper.2007.06.007.
7. He FJ, Macgregor GA. Importance of Salt in Deter-

- mining Blood Pressure in Children. *Hypertension* [online]. 2006;48(5):861-869. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: doi:10.1161/01.HYP.0000245672.27270.4a.
8. Geleijnse JM, Hofman A, Witteman JCM, et al. Long-term Effects of Neonatal Sodium Restriction on Blood Pressure. *Hypertension* [online]. 1997;29(4):913-917. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: doi:10.1161/01.HYP.29.4.913.
9. Mičulková B, Velemínský M. Příjem soli ve stravě školních dětí. *Pediatr. praxi*. 2019;20(3):171-173.
10. Turck D, Castenmiller J, De Henauw S, et al. Dietary reference values for sodium. *EFSA Journal* [online]. 2011;17(9). [cit. 2024-02-12]. Dostupné z: doi:10.2903/j.efsa.2019.5778.
11. Shi L, Krupp D, Remer T. Salt, fruit and vegetable consumption and blood pressure development: a longitudinal investigation in healthy children. *British Journal of Nutrition* [online]. 2014;111(4):662-671. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: doi:10.1017/S0007114513002961.
12. Moore LL, Bradlee ML, Singer MS, et al. Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) eating pattern and risk of elevated blood pressure in adolescent girls. *British Journal of Nutrition* [online]. 2012;108(9):1678-1685. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: doi:10.1017/S000711451100715X.
13. Niinikoski H, Jula A, Viikari J, et al. Blood Pressure Is Lower in Children and Adolescents With a Low-Saturated-Fat Diet Since Infancy. *Hypertension* [online]. 2009;53(6):918-924. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: doi:10.1161/HYPERTENSIONA.109.130146.
14. Couch SC, Saelens BE, Levin L, et al. The Efficacy of a Clinic-Based Behavioral Nutrition Intervention Emphasizing a DASH-Type Diet for Adolescents with Elevated Blood Pre-

- ssure. *The Journal of Pediatrics* [online]. 2008;152(4):494-501. [cit. 2024-02-12]. Dostupné z: doi:10.1016/j.jpeds.2007.09.022.
15. St-Onge MP, Grandner MA, Brown D, et al. Sleep Duration and Quality: Impact on Lifestyle Behaviors and Cardiometabolic Health: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* [online]. 2016;134(18). [cit. 2024-05-09]. Dostupné z: doi:10.1161/CIR.0000000000000444.
16. Bock JM, Vungarala S, Covassin N, et al. Sleep Duration and Hypertension: Epidemiological Evidence and Underlying Mechanisms. *American Journal of Hypertension* [online]. 2022;35(1):3-11. [cit. 2024-05-09]. Dostupné z: doi:10.1093/ajh/hpab146.
17. Brook RD, Rajagopalan S, Pope CA, et al. Particulate Matter Air Pollution and Cardiovascular Disease. *Circulation* [online]. 2010;121(21):2331-2378. [cit. 2024-05-09]. Dostupné z: doi:10.1161/CIR.0b013e3181d8bec1.
18. Aydin Y, Kaltenbach M. Noise perception, heart rate and blood pressure in relation to aircraft noise in the vicinity of the Frankfurt airport. *Clinical Research in Cardiology* [online]. 2007;96(6):347-358. [cit. 2024-05-09]. Dostupné z: doi:10.1007/s00392-007-0507-y.
19. Thiesse L, Rudzik F, Kraemer JF, et al. Transportation noise impairs cardiovascular function without altering sleep: The importance of autonomic arousals. *Environmental Research* [online]. 2020;182. [cit. 2024-05-09]. Dostupné z: doi:10.1016/j.envres.2019.109086.
20. Marti-Soler H, Gonseth S, Gubelmann C, et al. Seasonal Variation of Overall and Cardiovascular Mortality: A Study in 19 Countries from Different Geographic Locations. *PLoS ONE* [online]. 2014;9(11). [cit. 2024-05-09]. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0113500.