



# dnasport

optimální zdraví po celý život

Example2 Example1

## VAŠE DNA SPORT

Datum narození: 01 Jan 2001

Datum výsledku: 20 Jun 2024

Číslo vzorku: 12345678-New

Praktik: Private

## ÚVOD

Rozmach výzkumu sportovní genomiky odhalil četné souvislosti mezi genetickými variantami a tím, jak efektivně je tělo schopno trénovat. Abyste plně využili svého sportovního potenciálu, je vhodné toto rozhodnutí učinit také na základě znalosti Vaší genetické výbavy. Tato zpráva Vám poskytne specifické informace, které Vám umožní rozhodnout se pro správný typ pohybové aktivity a výživy a upravit životní styl tak, aby vše co nejlépe vyhovovalo Vaším individuálním potřebám. Dosažení úspěchu ve zvoleném sportu je založeno na mnoha faktorech a genetika je jeho důležitou součástí. Informace uvedené v této zprávě by měly sloužit jako vodítko, které Vám pomůže optimalizovat a přizpůsobit Váš tréninkový režim.



## ZÁKLADY GENETIKY

Než si přečtete celou zprávu, věnujte pozornost těmto základním informacím. Pomůže Vám to lépe porozumět Vaším výsledkům a zvýší hodnotu poskytovaných informací.

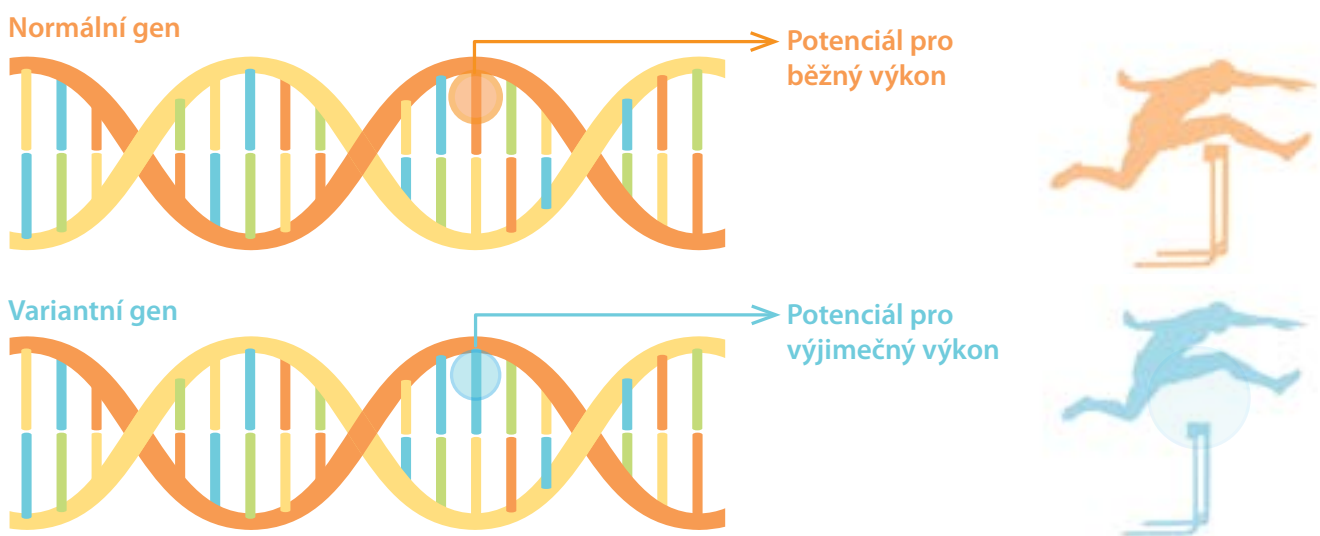
### CO JSOU GENY?

Geny jsou úseky DNA, které obsahují instrukce, jež Vaše tělo potřebuje k výrobě každého z tisíců proteinů nezbytných pro život. Každý gen se skládá z tisíců kombinací "písmen" (tzv. bází), které tvoří Váš genetický kód. Tento kód dává instrukce pro tvorbu bílkovin potřebných pro správný vývoj a funkci těla.

### CO JSOU GENOVÉ VARIACE?

S výjimkou jednovaječných dvojčat mají všichni lidé nepatrné rozdíly (variace) ve svém genetickém kódu. Tyto rozdíly činí každého z nás jedinečným. Stejně jako změna jediného písmene může zásadně změnit význam slova, tak i změny jednotlivých bází mohou zásadně ovlivnit funkci našich genů.

Příklad:



Genetické odchylky mohou ovlivnit biologickou dráhu, v níž je gen aktivní, a ovlivnit tak metabolické funkce, které jsou důležité pro udržení zdraví. Díky znalosti těchto variací můžeme přesně zacílit sportovní aktivitu a výživová doporučení zaměřená na optimalizaci sportovního výkonu.



## JAK ČÍST TUTO ZPRÁVU

Shrnutí Vašich výsledků je uvedeno na straně 4. Poté následují podrobnosti o genech a jejich variantách, které jsme testovali. Vysvětlení genů je podrobně uvedeno na konci této zprávy.

Některé genetické varianty jsou pro sportovní výkon přínosné, zatímco jiné varianty mohou přispívat ke zvýšenému riziku zranění nebo delší době regenerace. Uvedena jsou tréninková a výživová doporučení, která optimalizují Vaše genetické nastavení.

## LEGENDA DOPADU GENŮ:

Faktory dopadu jsou přiřazeny každé genové variantě na základě aktuálního recenzovaného výzkumu a podílu varianty na změně reakci na cvičení. Faktory dopadu nepředstavují dobrou nebo špatnou variantu, ale spíše naznačují, jak by Vaše geny měly ovlivňovat Váš životní styl.

<b>ŽÁDNÝ VLIV NA DANOU BIOLOGICKOU OBLAST.</b>	<b>BEZ DOPADU:</b> 
<b>NÍZKÝ VLIV NA DANOU BIOLOGICKOU OBLAST.</b>	<b>NÍZKÝ DOPAD:</b> 
<b>TÉTO OBLASTI JE TŘEBA VĚNOVAT POZORNOST A PROVÉST URČITÉ ZMĚNY ŽIVOTNÍHO STYLU.</b>	<b>STŘEDNÍ DOPAD:</b> 
<b>VÝZNAMNÝ DOPAD NA BIOLOGICKOU OBLAST NAZNAČUJE, ŽE JE TŘEBA ZAKOMPONOVAT INTENZIVNÍ DIETNÍ A/NEBO TRÉNINKOVÁ OPATŘENÍ.</b>	<b>VYSOKÝ DOPAD:</b> 



## VAŠE SOUHRNNÉ VÝSLEDKY

### Riziko zranění

Na základě výsledků Vašich genů máte nadprůměrné riziko poranění měkkých tkání.

### Zotavení

Je pravděpodobné, že se po náročném cvičení zotavíte středně rychle.

### Silový potenciál

Na základě analyzovaných genů máte nadprůměrný potenciál pro silový výkon.

### Vytrvalostní potenciál

Podle výsledků Vašich genů máte nadprůměrný vytrvalostní potenciál.

### Metabolismus kofeinu

Dokážete rychle metabolizovat kofein.

### Citlivost na sůl

Jste mírně citliví na sůl.

### Doba pro trénink

Ráno či večer (cirkadiánní rytmy)

Genetická preference pro ranní nebo večerní tréninky není.

## VAŠE GENETICKÉ VÝSLEDKY ČÁST 1

### ZRANĚNÍ A ZOTAVENÍ

Stačí se rozhlédnout kolem sebe, abychom si uvědomili, že někteří z nás jsou "náchylní ke zraněním", zatímco jiní nejsou nuceni vynechat ani den tréninku. Někteří jedinci jsou navíc schopni se po intenzivní aktivitě rychle zotavit a jsou připraveni znovu intenzivně trénovat po pouhém dni odpočinku, zatímco jiní se z náročných tréninků zotavují déle a mezi tréninky potřebují delší přestávky. Výzkum ukazuje, že některé genetické varianty vedou k delší regeneraci po náročném tréninku a také vystavují jedince výrazně vyššímu riziku určitých zranění.

### VAŠE RIZIKO ZRANĚNÍ

	GENOVÉ VARIACE	VÁŠ GENETICKÝ VÝSLEDEK	VLIV GENŮ
NÁCHYLNOST KE ZRANĚNÍ	COL1A1 G>T	GG	
	COL5A1 C>T	CT	
	GDF5 C>T	TT	

Vaše výsledky naznačují, že je u Vás pravděpodobně vyšší než průměrné riziko vzniku poranění měkkých tkání. To znamená, že budete muset dbát na to, aby objem a intenzita Vašeho tréninku odpovídaly Vaší fyzické kondici a abyste pravidelně zařadili kondiční cvičení, která zabraňují vzniku zranění. Nezapomeňte, že důležitou roli v prevenci zranění hraje také výživa.



## DOPORUČENÍ TÝKAJÍCÍ SE RIZIKA ÚRAZU

Vaše výsledky ukazují, že je třeba podniknout preventivní kroky a pokusit se předejít zátěži tkání, která může při cvičení nastat.

Cvičení pro prevenci zranění nebo kondiční cvičení lze označit jako "předrehabilitační trénink". Odporový trénink a trénink flexibility jsou základními kameny pro prehabilitaci a rehabilitaci, pokud dojde ke zranění. Příklady cvičení pro prevenci zranění, která byste se měli snažit zařadit, jsou klasický odporový a silový trénink, plyometrie, pilates, jóga, strečink nebo specifická kondiční cvičení, která byla navržena tak, aby se zaměřila na konkrétní rizika zranění (doporučujeme poradit se se specialistou na biokinetiku).

Pokud trénujete pravidelně, bylo by vhodné absolvovat dva nebo více kondičních tréninků týdně zaměřených na snížení rizika zranění.

Pokud jste vrcholový sportovec nebo se zaměřujete na konkrétní sport, zvažte zavedení téměř každodenního tréninku kondičních cvičení specifických pro daný sport. Je důležité vzít v úvahu nejčastější zranění měkkých tkání, která se vyskytují ve Vašem konkrétním sportu, a nechat si poradit od trenéra nebo odborníka, který se specializuje na Vaši disciplínu. Například: běžci jsou náchylní k zánětu Achillovy šlachy, natažení lýtka, natažení hamstringů, zánětu patelární šlachy a syndromu IT bandu; cyklisté jsou náchylní k bolestem kolen, zad a krku; plavci jsou náchylní k bolestem ramene a kolen.

Pokud jde o výživu, je důležité zajistit ve stravě dostatečný příjem vitamínu C, železa a bílkovin, protože ty jsou nezbytné pro tvorbu kolagenu. Po intenzivním tréninku se snažte přijímat kvalitní zdroj bílkovin pro tvorbu aminokyselin. Pokud pravidelně cvičíte se střední a vysokou intenzitou, zvažte doplnění stravy hydrolyzovaným kolagenem nebo konzumaci vývaru z kostí.



## VAŠE ZOTAVENÍ

	GENOVÉ VARIACE	VÁŠ GENETICKÝ VÝSLEDEK	VLIV GENŮ
ZÁNĚT	IL6 G>C	GG	
	IL6R A>C	CC	
	CRP G>A	GG	
	TNFA G>A	AG	
OXIDAČNÍ STRES	SOD2 C>T	CC	
	eNOS G>T	GT	

Na základě Vašich výsledků je pravděpodobné, že se po náročném cvičení zotavíte středně rychle. To znamená, že byste měli být schopni absolvovat střední tréninkovou zátěž s pravidelnými vstupy cvičení, ale je důležité, abyste si zajistili dostatečný čas na regeneraci, abyste byli připraveni na další trénink.



## DOPORUČENÍ PRO REGENERACI

Abyste dosáhli co nejlepších výsledků a optimalizovali výkonnost, měli byste dodržovat strategie regenerace.

Tréninkové schopnosti jsou výsledkem kombinace genetiky a budování tréninkového základu v průběhu let. Pokud budete tréninkovou zátěž stupňovat přiměřeným tempem, můžete dosáhnout vysoké úrovně fyzické výkonnosti. Pokud s cvičením začínáte, dodržujte pomalé, postupné zvyšování tréninkové zátěže v průběhu 1-2 let, přičemž berte v úvahu také riziko zranění.

Za regeneraci se klasicky považuje doba mezi tréninky: podle tréninkových teorií potřebujeme mezi náročnými tréninky 2-3 dny. Vzhledem k tomu, že máte střední míru regenerace, můžete po vybudování tréninkové základny očekávat, že týdně absolvujete 2-3 intenzivní tréninky zaměřené na konkrétní sport. Ostatní "stabilní" regenerační a kondiční tréninky mohou být postaveny kolem těchto 2-3 hlavních tréninků. Jste-li zkušený sportovec, můžete potenciálně přejít na denní rutinu s dalším tréninkem v 1 nebo 2 dnech v týdnu. Vždy si dopřejte jeden celý den volna v týdnu. Rekreační sportovci by měli absolvovat maximálně celkem 5 tréninků týdně.

Spánek je pro regeneraci nezbytný a měli byste se snažit spát tak, abyste se ráno po probuzení cítili svěží. To může být +/- 8 hodin v noci a pro optimalizaci regenerace je obzvláště užitečné zdřímnout si i během dne.

Pro optimální zotavení je také důležitá správná výživa. Protože zánět a oxidační stres ovlivňují rychlost regenerace, je vhodná konzumace převážně protizánětlivých potravin a potravin s antioxidačním potenciálem. Zaměřte se na ovoce a zeleninu různých barev; obzvláště dobré antioxidační vlastnosti má zelená listová zelenina a brukvovitá zelenina. Do svého jídelníčku zařaďte také ryby.

Konzumace sacharidových nápojů během dlouhého vyčerpávajícího cvičení může pomoci snížit hladinu zánětlivých cytokinů, jako je IL6 a CRP, po cvičení. Je známo, že konzumace pokrmu s bílkovinami a sacharidy s nízkým glykemickým indexem po cvičení také snižuje zánět a napomáhá regeneraci.

Dlouhodobé, pravidelné, lehké a středně intenzivní cvičení vede ke zvýšení funkce antioxidačních enzymů a také ke snížení výchozích zánětlivých cytokinů: to je prospěšné pro trénink, výkon a optimální zdraví.

Vyhňte se kouření jakéhokoli druhu.





## VAŠE GENETICKÉ VÝSLEDKY ČÁST 2

### VÝKONNOST

Je dobře známo, že vysoké procento odchylek pozorovaných u výkonu sportovců lze vysvětlit genetickými faktory. Genetické faktory, které se zkoumají v testu DNA Sport, mohou určit, jak dobře budete reagovat na určité typy cvičení. Ačkoli jak aerobní trénink, tak silový trénink jsou důležité pro celkové zdraví a kondici, poměr těchto typů tréninku by se měl u jedinců lišit, a to i u těch, kteří usilují o dosažení stejného cíle. Celkové výsledky tohoto genetického testu Vám umožní zaměřit svůj trénink na ten typ cvičení, který Vám přinese největší benefity, ať už se jedná o vytrvalostní nebo silový trénink.

OBLAST AKTIVITY	GENOVÉ VARIACE	VÁŠ GENETICKÝ VÝSLEDEK	VLIV GENŮ SÍLA	VLIV GENŮ VYTRVALOST
PRŮTOK KRVE A RESPIRACE	AGTT>C	TT		
	ACE I>D	ID		
	BDKRB2 C>T	TT		
	VEGF C>G	CG		
ENERGIE BĚHEM CVIČENÍ	NRF2 A>G	GG		
	PPARGC1A G>A	GG		
	PPARA G>C	CC		
PALIVO BĚHEM CVIČENÍ	ADRB2 Arg16Gly A>G	AG		
	ADRB2 Gln27Glu C>G	CC		
	TRHR C>T	CC		
VLASTNOSTI POHYBOVÉHO APARÁTU	ACTN3 R>X	XR		
	VDRT>C	TT		



## VÁŠ SPORTOVNÍ POTENCIÁL

Jakou výhodu Vám dávají Vaše geny? Máte větší odezvu na silový trénink nebo vytrvalostní aktivity?

Na základě naší analýzy a interpretace Vašich výsledků byste se měli zaměřit na aerobní, vytrvalostní trénink a také na trénink síly a rychlosti, abyste dosáhli co nejlepších výsledků. To znamená, že pro Vás bude pravděpodobně přínosné zařadit do svého tréninkového programu jak dlouhotrvající cvičení střední intenzity, tak i krátkodobé cvičení vysoké intenzity.

Existuje mnoho aspektů, které ovlivňují náš úspěch, pokud jde o trénink a výkonnost; genetika je jednou z nich a měla by být použita k pochopení celkového výsledku.

## KLÍČOVÉ ZÁSADY TRÉNINKU

Je pravděpodobné, že pokud budete zařazovat jak středně intenzivní, dlouhotrvající vytrvalostní cvičení, tak i vysoce intenzivní, krátkodobý silový a rychlostní trénink, dosáhnete lepšího výkonu.

Mezi typy aerobního tréninku, které je vhodné zařadit, patří běh, jízda na kole, plavání nebo podobné typy středně dlouhého kardio cvičení v ustáleném tempu, stejně jako krátkodobý intervalový a sprinterský trénink, který zvyšuje Váš silový potenciál. Tréninky se mohou pohybovat od 30-60 minut v rovnoměrném tempu přes 5 x 4 minutové opakování ve velmi náročném tempu až po 10 x 20 sekundové opakování v nejvyšším možném tempu. Nezapomeňte zařadit zahřátí na začátku tréninku a správné protažení po tréninku.

Váš trénink zaměřený na sílu může zahrnovat volné váhy, fixní stroje nebo i vzpěračské pohyby. Pro jedince, kteří chtějí rozvíjet výbušnou sílu a rychlost, jsou důležitá také silová plyometrická cvičení. Při silovém tréninku je důležité nejprve vybudovat základní svalovou sílu, než se přejde k těžkým vahám, aby se předešlo zranění.

Ke zlepšení účinnosti svalové kontrakce lze využít silový trénink s nízkou intenzitou. Jedná se o provádění více opakování s relativně lehkými vahami (30 - 40 % maxima). Máte však možnost přejít k silovému tréninku vysoké intenzity; nízký počet opakování s relativně těžkými vahami (60 - 70 % maxima).

Zvažte své genetické výsledky v kontextu svých současných cílů a vhodně je přizpůsobte, přičemž mějte na paměti význam tréninku specifického pro daný sport.

Protože máte smíšený vytrvalostní a silový potenciál, doporučujeme řadu aktivit, které zahrnují vytrvalostní úsilí na úrovních 1 až 4 tréninkové tabulky kardio zón, stejně jako rychlostní a intervalový trénink na úrovních 5 až 7. Vaše hlavní tréninky by měly být středně dlouhé intervalové tréninky na úrovních 4 a 5.



## TRÉNINKOVÁ TABULKA KARDIO ZÓN

Úrovně uvedené v tabulce kardio tréninku níže představují zónový trénink, který lze provádět buď pomocí snímače srdeční frekvence (HR), nebo jednoduše podle míry vnímané námahy (RPE). Pokud si chcete určit tréninkové úrovně pomocí snímače tepové frekvence, musíte si otestovat svou prahovou tepovou frekvenci (viz níže). RPE je jednoduše stupnice 0-10, která udává, jak vnímáte trénink - 0 znamená nulový a 10 maximální výkon. Úrovně 1 až 4 jsou považovány za trénink vytrvalostního stylu, zatímco úrovně nad 4 se používají při krátkodobých rychlostních a intervalových trénincích.

ÚROVEŇ	INTENZITA	% PRAHOVÉ HODNOTY HR	RPE
1	REGENERACE	<81 %	<2
2	AEROBNÍ	81-89 %	2-3
3	TEMPO	90-93 %	3-4
4	PODPRAHOVÉ	94-99 %	4-5
5	NADPRAHOVÉ	100-102 %	6-7
6	AEROBNÍ KAPACITA	103-106 %	>7
7	ANAEROBNÍ KAPACITA	>106 %	MAXIMÁLNÍ

## MĚŘENÍ PRAHOVÉ TEPOVÉ FREKVENCE A NASTAVENÍ TRÉNINKOVÝCH ZÓN

Začněte důkladnou rozcvičkou a poté absolvujte 30minutovou časovku (all out) na relativně rovinaté trati. Znamenejte si průměrnou tepovou frekvenci během posledních 20 minut časovky. To je Vaše LTHR. Pro nastavení zón je Vaše LTHR údaj, který by se měl nacházet mezi úrovněmi 4 a 5 (100 %) ve výše uvedené kardio tabulce. Chcete-li vypočítat ostatní zónové tepové frekvence, jednoduše vynásobte LTHR uvedenými procenty.



METABOLISMUS KOFEINU	GENOVÁ VARIACE	VÁŠ VÝSLEDEK
METABOLISMUS KOFEINU	CYP1A2 C>A	AA

Je známo, že mírné dávky kofeinu zlepšují sprinterský i vytrvalostní výkon. CYP1A2 je jedním z hlavních enzymů, které metabolizují kofein. Výsledek AA znamená, že jste schopni metabolizovat kofein rychle. Pokud chcete účinků kofeinu využít, je třeba ho konzumovat 30 minut až 1 hodinu před závodem nebo tréninkem. V závislosti na délce závodu můžete kofein přijmout i během něj.

CITLIVOST NA SŮL	GENOVÁ VARIACE	VÁŠ VÝSLEDEK
CITLIVOST NA SŮL	AGT T>C	TT
	ACE I>D	ID

AGT a ACE se podílejí na reakci krevního tlaku na příjem sodíku. Vysoký příjem soli je spojen se zvýšením krevního tlaku. Vaše výsledky naznačují, že pokud trpíte primární hypertenzí, snížení příjmu soli může být pro Vaše zdraví prospěšné.

DOBA PRO TRÉNINK*	GENOVÁ VARIACE	VÁŠ VÝSLEDEK
CIRKADIÁNNÍ RYTMUS	CLOCK 3111 T>C	TC

CLOCK je základním prvkem lidských biologických hodin a podílí se na regulaci metabolismu. Váš výsledek naznačuje, že pravděpodobně nemáte preferenci času Vašich tréninků. Při rozhodování o časech tréninku je však důležité vzít v úvahu denní dobu, kdy se soutěž či závody konají, abyste si v ideálním případě v tomto čase na aktivitu mohli zvyknout. Pokud cvičíte ráno, nezapomeňte se správně protáhnout a zahřát, abyste zvýšili tělesnou teplotu, což napomůže zlepšení výkonu.

\* Průkaznost tohoto genu není tak silná jako u ostatních, ale i tak věříme, že je to dobré vědět!



## VYSVĚTLENÍ GENŮ

Níže následuje vysvětlení všech genů analyzovaných v tomto testu. Zvláštní pozornost věnujte těm genům, u nichž jste v tabulkách genů obdrželi střední nebo vysoké skóre dopadu.

### PORANĚNÍ

#### COL1A1 G>T

COL1A1 je jedním z hlavních kolagenů v pojivových tkáních. Změněná exprese tohoto genu může vést k riziku poranění v důsledku strukturální změny vlastností tkáně. Pokud máte alelu G, můžete mít zvýšené riziko poranění šlach a vazů v důsledku snížené exprese genu COL1A1.

#### COL5A1 C>T

COL5A1 je minoritní kolagen, který reguluje tvorbu nových vláken měkkých tkání. Změněná exprese tohoto genu může vést k riziku poranění. Výskyt alely T je spojen se zvýšeným rizikem poranění. Tito jedinci by měli být informováni o strategiích prevence zranění.

#### GDF5 C>T

GDF5 se podílí na vývoji a hojení kosterních, kloubních a měkkých tkání. Tento gen ovlivňuje schopnost zotavit se z poškození tkání. Pokud máte alelu T, máte sníženou expresi tohoto genu a pravděpodobně zvýšené riziko poranění měkkých tkání.

### REGENERACE

#### IL6 G>C

IL6 je zánětlivý cytokin, který stimuluje imunitní odpověď na namáhavé cvičení. Nadměrné uvolňování tohoto cytokinu může vést k chronickému zánětlivému stavu. Jedinci s alelou C mají zvýšenou hladinu IL6 i zánětlivého markeru CRP a pravděpodobně budou vyžadovat delší rekonvalescenci.

#### IL6R A>C

IL6R je cytokinový receptor, který ovlivňuje působení IL6. Tento gen ovlivňuje únavu, která se projevuje při cvičení, a také schopnost regenerace. Alela C vede k vyšším hladinám IL6R i IL6 a zvyšuje akutní zánětlivé účinky pohybové aktivity.

#### CRP G>A

CRP se zvyšuje v reakci na zánět a hraje roli při aktivaci částí vrozeného imunitního systému. Pokud máte alelu G: je spojena s vyšší hladinou CRP, která je spojena s vyšší úrovní zánětu. Můžete potřebovat delší regeneraci mezi tréninky.



### TNFA G>A

TNFA je stejně jako IL6 prozánětlivý cytokin, který stimuluje reakci akutní fáze zánětu. Hladiny TNFA se zvyšují po intenzivním cvičení. Alela A je spojena s vyššími hladinami TNFA i CRP. U jedinců s alelou A je pravděpodobné, že budou při cvičení pociťovat únavu a potřebovat delší dobu zotavení.

### SOD2 C>T

SOD2 je antioxidační enzym v mitochondriích buněk. Intenzivní trénink vede k oxidačnímu stresu, a proto jsou tyto enzymy velmi důležité pro minimalizaci svalové únavy. Pokud máte alelu genotypu TT, je pravděpodobné, že Vaše schopnost snižování oxidačního stresu způsobeného intenzivním cvičením je nižší a pomalejší je i Vaše regenerace. Prioritou by pro Vás měl být odpočinek, zařazení cvičení nízké intenzity a zvýšení příjmu ovoce, zeleniny a dalších antioxidantů.

### eNOS G>T

eNOS hraje klíčovou roli v regulaci zúžení a odporu cév. Snižená aktivita tohoto enzymu, která je patrná u jedinců s alelou T, je spojena se zvýšením volných radikálů a oxidačního stresu.

## VÝKON

### AGT T>C

AGT je důležitý pro regulaci elektrolytů, rovnováhy tělesných tekutin a krevního tlaku. Genotyp CC AGT potenciálně vede k vazokonstrikci a zvýšení krevního tlaku a je spojen s větším rozvojem síly.

### ACE I>D

ACE je klíčový enzym pro regulaci krevního tlaku a ovlivňuje aerobní kapacitu, svalovou sílu a štíhlost. Alela I je spojena s nižší aktivitou ACE a větší svalovou výkonností a aerobní kapacitou. Alela D je spojena s vyššími hladinami ACE a větším nárůstem svalové hmoty a síly při silovém tréninku.

### BDRKB2 C>T

BDRKB2 se podílí na regulaci krevního tlaku prostřednictvím bradykininové vazodilatace. Alela T je spojena se zvýšenou expresí tohoto genu a větší vazodilatací, která souvisí s větší účinností svalové kontrakce, což je výhodné pro aerobní cvičení a vytrvalostní výkon.



### VEGF C>G

VEGF se podílí na tvorbě a růstu nových cév, a ovlivňuje tak průtok krve a okysličení. Genotyp CC přispívá k vyšším hladinám VEGF, což může vést k větší efektivitě svalů při tréninku, což je výhoda pro aerobní kapacitu a vytrvalostní výkon.

### NRF2 A>G

NRF2 zlepšuje dechovou kapacitu a rychlost produkce energie během cvičení. Je také důležitý pro tvorbu mitochondrií: "elektrárny" buňky, kde se vyrábí energie. Velmi vzácná alela G NRF2 je spojena s elitní vytrvalostní výkonností a o 50-60 % větším zlepšením VO<sub>2</sub>max při vytrvalostním tréninku.

### PPARGC1A G>A

PPARGC1A hraje zásadní roli v regulaci energie a podílí se na zvýšení počtu mitochondrií vyvolaném cvičením. Genotyp GG je spojen s větší biogenezí mitochondrií na počátku a v reakci na aerobní trénink, což je výhoda s ohledem na aerobní kapacitu.

### PPARA G>C

PPARA se podílí na využití mastných kyselin k tvorbě ATP - hlavního zdroje energie při cvičení. Alela G je spojena s vyšší aerobní kapacitou a výrazně vyšší specializací pomalých svalových vláken. Alela C je spojena se silovou výhodou díky schopnosti budovat větší svalovou hmotu a mít větší sílu jednotlivých svalových kontrakcí.

### ADRB2

Adrenalin působí prostřednictvím ADRB2 na udržení hladiny glukózy v krvi během dlouhodobé fyzické zátěže tím, že podporuje glykogenolýzu. Alela A ADRB2 Arg16Gly a alela C ADRB2 Gln27Glu jsou spojeny se schopností dosáhnout vyšší aerobní kapacity při vytrvalostním tréninku. Pokud máte tyto varianty, zaměřte se na aerobní trénink, který stimuluje VO<sub>2</sub>max a aerobní kapacitu.

### TRHR T>C

TRHR se podílí na zvyšování rychlosti metabolismu, která je nutná k mobilizaci paliv během cvičení. Pokud máte vzácný genotyp TT, je pravděpodobné, že při tréninku dosáhnete většího přírůstku svalové hmoty. Tato genetická varianta je příznivá pro silové a výkonnostní aktivity.

### ACTN3 R>X

ACTN3 je součástí svalových vláken typu II (rychlá vlákna) a výrazně ovlivňuje rozvoj síly. Genotyp RR je spojen s větším procentem rychlých svalových vláken, což je výhoda pro sílu, rychlost a výkon při tréninku. Jedinci s genotypem XX mají výhodu, pokud jde o aerobní trénink, což je pravděpodobně způsobeno větším procentem pomalých svalových vláken.





### VDR T>C

Gen VDR je spojován se svalovou silou. U jedinců s genotypem CC se při tréninku s vahami projevuje nárůst síly. Tito jedinci však mají také tendenci potýkat se s nižší hustotou kostních minerálů a měli by si zajistit dostatečný příjem vápníku a vitamínu D a také minimalizovat příjem kofeinu.

### CYP1A2 C>A

CYP1A2 je jedním z hlavních enzymů, které metabolizují kofein, stimulant centrálního nervového systému a metabolismu, který se používá ke snížení fyzické únavy. V atletice je známo, že mírné dávky kofeinu zlepšují sprinterský i vytrvalostní výkon. Jedinci s alelou C mají sníženou schopnost metabolizovat kofein a střední až vysoký příjem kofeinových nápojů je u nich spojen se zvýšeným rizikem srdečních onemocnění. Nositelé alely C pravděpodobně potřebují přijmout kofein více než hodinu před začátkem závodu nebo sportovní akce, aby využili jeho účinků. Jedinci s genotypem AA jsou schopni metabolizovat kofein rychle a měli by přijmout kofein maximálně 30 minut až hodinu před závodem nebo soutěží, aby mohli využít jeho účinků.

### CLOCK T>C

Cirkadiánní lokomoční výstupní cykly Kaput (CLOCK), základní prvek lidských biologických hodin, se podílí na regulaci metabolismu. Nositelé alely C mají zkrácený spánek, uvádějí ranní únavu a vykazují preferenci večerních aktivit.

