

612.112.9:612.014.4:355.512

VLIV STRÁŽNÍ SLUŽBY NA DIFERENCIÁLNÍ ROZPOČET LEUKOCYTŮ SE ZVLÁŠTNÍM ZAMĚŘENÍM NA AKTIVITU LYMFOCYTŮ U VOJÁKŮ ZÁKLADNÍ SLUŽBY

Čet. abs. MUDr. Karel SMETANA

Úvod

V naší studii jsme sledovali vliv námahy dané strážní službou na změny v diferenciálním rozpočtu leukocytů a v relativním zastoupení jednotlivých typů lymfocytů podle dominance jadérka. Zároveň jsme zjišťovali vliv výcviku na námi sledované změny.

Rozpočet jednotlivých typů bílých krvinek je u člověka stanoven (neutrofilní leukocyty: 0,50 až 0,70; eosinofilní leukocyty: 0,01—0,04; basofilní leukocyty: 0,005; lymfocyty: 0,20—0,40 z počtu všech leukocytů). Sledování změn v tomto zastoupení je používáno v běžné diagnostice.

V imunitním systému hrají klíčovou roli lym-

focyty (3). Zaměřili jsme se proto na zjišťování jejich aktivity pomocí tzv. nukleolárního testu (5), kdy stanovením typu jadérka lze určit stupeň syntézy ribosomální ribonukleové kyseliny. Vysoce aktivní lymfocyty nalézající se v S fázi buněčného cyklu mají jadérka kompaktní nebo s nukleonematy. Lymfocyty s jadérkem prstenčitým jsou v G₀ fázi buněčného cyklu. Jsou to tedy buňky spící, které však mohou být stimulovány ve smyslu blastické transformace. Poslední skupinu tvoří lymfocyty s mikronukleoly. Tyto buňky neinkorporují značený uridin. Jde tedy o buňky plně vyzrálé, neschopné restimulace (1, 5). U zdravého člověka převažují lymfocyty s prstenčitými jadérky (0,80—0,90), počet lymfocytů s mikronukleoly se pohybuje

mezi 0,05–0,12 a počet lymfocytů s aktivními jádérky nepřesahuje obvykle 0,04 z celkového počtu lymfocytů.

Materiál a metody

Testování jsme prováděli u 10 zdravých dobrovolníků mužského pohlaví, kteří jsou v základní službě minimálně 6 měsíců (skupina A) a u 9 zdravých nováčků, kteří prodělali měsíc trvající základní výcvik, při jejich první nebo druhé službě (skupina B).

Odběry jsme prováděli před odchodem vojáků do stráže mezi 17.–18. hodinou a po jejich návratu do kasáren druhý den v 19.30–20.00 hodin. Po dezinfekci pokožky ajatinem jsme z prstu odebrali dvě kapky krve a připravili dva krevní nátěry. Po zaschnutí jsme první nátěr fixovali absolutním metanolem po dobu 5 minut. Fixovaný suchý nátěr jsme barvili Giemsovým roztokem zředěným 1 : 10. Po 12 minutách barvení jsme preparát opláchli destilovanou vodou. V takto zpracovaných nátěrech jsme hodnotili diferenciální rozpočet bílých krvinek. Druhý nátěr jsme po zaschnutí barvili bez fixace toluidinovou modří podle Smetany (1). V takto obarvených preparátech jsme u 50 lymfocytů studovali jádérka. Při výskytu více typů jadérek v jedné buňce jsme za dominantní považovali jádérko o vyšší aktivitě. Hodnocení jsme u obou typů nátěrů prováděli při zvětšení 1500krát olejovou imersí.

Získané výsledky jsme hodnotili pomocí Mann-Whitneyova U testu (4) na pětiprocentní hladině významnosti.

Všechny dále uvedené hodnoty jsou čísla relativní.

Výsledky

U vojáků základní služby, kteří jsou na vojně minimálně půl roku (A), ani u nováčků (B) nenacházíme v nátěrech provedených před odchodem do služby ani po návratu ze služby žádné kvalitativní morfologické změny.

U vojáků skupiny A je před odchodem do strážní služby patrné zvýšení počtu basofilních leukocytů ($0,023 \pm 0,004$). Podobný nálezný je i ve skupině B ($0,029 \pm 0,004$). Po námaze, tj. po návratu ze strážní služby, dochází v obou skupinách ve srovnání s hodnotami výchozími k vzestupu počtu neutrofilních leukocytů a monocytů. Počet basofilních leukocytů, eosinofilních leukocytů a lymfocytů je po námaze vyvolané strážní službou v obou námi sledovaných skupinách nižší. Na pětiprocentní hladině významnosti jsou tyto změny statisticky signifikantní pouze u basofilních leukocytů ve skupině A, tj. u vojáků sloužících minimálně půl roku (tab. 1).

Porovnáme-li mezi sebou výsledky získané u skupiny A a B před odchodem do stráže, signifikantně se na pětiprocentní hladině významnosti odlišují nováčci od vojáků, kteří jsou na vojně déle, pouze v počtu neutrofilních leukocytů. Po návratu ze stráže se skupina A odlišuje od skupiny B statisticky významně v počtu neutrofilních leukocytů, eosinofilních leukocytů a lymfocytů (tab. 2).

Při hodnocení zastoupení lymfocytů podle výskytu typu jadérka jsou ve skupině A vyšší prů-

Tab. 1

Diferenciální rozpočet leukocytů u člověka před (I) a po (II) výkonu strážní služby u skupiny A a B

Skupina	Neutrofily	Eosinofily	Basofily	Monocyty	Lymfocyty
A I	$0,571 \pm 0,017$	$0,041 \pm 0,013$	$0,023 \pm 0,004^*$	$0,082 \pm 0,008$	$0,272 \pm 0,016$
II	$0,584 \pm 0,014$	$0,037 \pm 0,007$	$0,007 \pm 0,003$	$0,104 \pm 0,009$	$0,265 \pm 0,010$
B I	$0,644 \pm 0,026$	$0,021 \pm 0,005$	$0,029 \pm 0,004$	$0,073 \pm 0,009$	$0,239 \pm 0,023$
II	$0,761 \pm 0,028$	$0,010 \pm 0,004$	$0,024 \pm 0,009$	$0,078 \pm 0,008$	$0,206 \pm 0,020$

Poznámka: * hodnota statisticky významná na pětiprocentní hladině významnosti

Tab. 2

Porovnání nováčků a vojáků, kteří jsou v základní službě déle, před nástupem do stráže (I × I) a po příchodu ze stráže (II × II)

Skupina	Neutrofily	Eosinofily	Basofily	Monocyty	Lymfocyty
I × I	+	n	n	n	n
II × II	+	+	n	n	+

Poznámka: + rozdíl statisticky významný na pětiprocentní hladině významnosti
n rozdíl statisticky nevýznamný

měrné výchozí hodnoty lymfocytů s mikronukleoly ($0,238 \pm 0,013$) a nižší hodnoty lymfocytů s prstenčitými jádérky ($0,728 \pm 0,012$). Podobný nálezný je i ve skupině B, kde lymfocytů s mikronukleoly je $0,224 \pm 0,022$ a lymfocytů s prstenčitými jádérky $0,734 \pm 0,02$. V obou skupinách dochází v periferní krvi po námaze vyvolané strážní službou k statisticky nevýznamnému poklesu počtu lymfocytů s aktivními a prstenčitými jádérky a k vzestupu lymfocytů s mikronukleoly (tab. 3).

Tab. 3

Zastoupení lymfocytů s aktivními (a), prstenčitými (p) jádérky a s mikronukleoly (m) před (I) a po (II) návratu ze stráže u obou skupin vojáků

Skupina	a	p	m
A I	$0,034 \pm 0,007$	$0,728 \pm 0,012$	$0,238 \pm 0,013$
II	$0,026 \pm 0,009$	$0,694 \pm 0,021$	$0,280 \pm 0,015$
B I	$0,042 \pm 0,008$	$0,734 \pm 0,020$	$0,224 \pm 0,022$
II	$0,036 \pm 0,008$	$0,692 \pm 0,018$	$0,262 \pm 0,034$

Porovnáme-li výsledky získané před odchodem do stráže u skupiny A i B, nenacházíme mezi oběma skupinami statisticky významné rozdíly. Stejně výsledky získáme i při porovnání skupiny A i B po příchodu ze stráže (tab. 4).

Tab. 4

Porovnání nováčků a vojáků, kteří jsou v základní službě déle, před nástupem do stráže (I $\times$ I) a po příchodu ze stráže (II $\times$ II)

Skupina	a	p	m
I $\times$ I	n	n	n
II $\times$ II	n	n	n

Poznámka: n – rozdíl statisticky nevýznamný na pětiprocentní hladině významnosti

Diskuse a závěr

U obou námi sledovaných skupin nalézáme výrazné zvýšení počtu basofilních leukocytů před odchodem do strážní služby. U obou skupin jsou rovněž nižší výchozí hodnoty lymfocytů s prstenčitými jádérky a vyšší lymfocytů s mikronukleoly.

Změny, které nalézáme po návratu vojáků ze stráže, jsou skutečně vyvolány námahou danou strážní službou. Vyšetření všech sledovaných parametrů jsme rovněž provedli u kontrolní skupiny 3 dobrovolníků nezařazených do strážní služby, u nichž jsme výše uvedené změny nenašli. Tak jsme vyloučili vliv biorytmů.

Ve strážní službě dochází v periferní krvi ke kvantitativním změnám, které však nejsou, až

na změnu počtu basofilních leukocytů ve skupině A, na pětiprocentní hladině významnosti statisticky signifikantní. Za důležitou považujeme skutečnost, že v hodnotách výchozích (před strážní službou) se nováčci odlišují od vojáků, kteří jsou v základní službě minimálně půl roku, statisticky významně pouze v počtu neutrofilních leukocytů. Po návratu ze stráže jsou tyto rozdíly signifikantní u neutrofilních leukocytů, eosinofilních leukocytů a lymfocytů. Z této skutečnosti vyplývá, že reaktivita nováčků je odlišná od reaktivity vojáků, kteří slouží minimálně půl roku. Je možno ukázat na pozitivní vliv výcviku na posílení adaptace na jednorázovou zátěž. Pro literární srovnání jsme nenašli v nám dostupné literatuře vhodné údaje.

Změny v zastoupení lymfocytů podle typů jáder nejsou u obou skupin statisticky významné. Rovněž rozdíly v reaktivitě nováčků a vojáků, kteří jsou v základní službě déle, nejsou signifikantní. Ke změnám v zastoupení lymfocytů podle typů jáderka dochází za různých patologických stavů (2, 6, 7, 8). S těmito pracemi však nelze námi zjištěné výsledky srovnávat.

Ze vzestupu počtu lymfocytů s mikronukleoly a z poklesu počtu lymfocytů s prstenčitými jádérky je zřejmé, že vlivem námahy dochází k urychlené maturaci lymfocytů. Při dlouhotrvající námaze, jakou bezesporu opakovaná strážní služba je, jsou i výchozí hodnoty lymfocytů s mikronukleoly vyšší a s prstenčitými jádérky nižší, než jsou hodnoty běžné v naší populaci. Z těchto nálezů je patrné, že i strážní služba ovlivňuje, byť statisticky nevýznamně, zastoupení lymfocytů v periferní krvi.

Souhrn

U 10 zdravých dobrovolníků, kteří jsou na vojně minimálně půl roku a u 9 zdravých nováčků (po měsíc trvající základním výcviku) jsme sledovali vliv strážní služby na diferenciální rozpočet leukocytů a na relativní zastoupení lymfocytů podle funkční dominance jáderka. U obou skupin dochází po námaze dané výkonem strážní služby k vzestupu neutrofilních leukocytů a monocytů a k poklesu eosinofilních, basofilních leukocytů a lymfocytů. Při studiu lymfocytů klesá počet lymfocytů s aktivními a prstenčitými jádérky a stoupá počet lymfocytů s mikronukleoly. Porovnáme-li vojáky, kteří slouží již déle, s nováčky, zjistíme rozdíl v reaktivitě obou skupin na zátěž. Tuto skutečnost si vysvětlujeme příznivým vlivem delšího výcviku na organismus vojáků, kteří jsou na vojně minimálně půl roku.

Literatura

- KORČÁKOVÁ, L. aj.: Nucleoli of lymphocytes in the peripheral blood of human with connective tissue diseases. A. Nucleoli and lymphocytes. Acta rheumatol. balneol. pistiniana, 1981, č. 10, s. 8.

2. KORČÁKOVÁ, L. aj.: Nucleoli of lymphocytes in the peripheral blood of human with connective tissue diseases. B. Lymphocytes in various experimental and pathological situations. Acta rheumatol. balneol. pis-tiniana, 1981, č. 10, s. 23.
3. ROITT, I.: Základy imunologie. Martin, Osveta 1981.
4. SIEGEL, S.: Nonparametric statistics. New York, Toronto, London, Mc Graw Hill, 1956.
5. SMETANA, K.: Nucleoli of Human non-leukemic blood lymphocytes. Excerpta medica, 1974, s. 185.
6. SMETANA, K. aj.: Nucleoli of lymphocytes in the peripheral blood of patients with gastric cancer and gastric ulcer. Neoplasma, 27, 1980, s. 717.
7. SMETANA, K. aj.: Immunofluorescence studies on protein B 23 and C 23 in nucleoli of human lymphocytes, Exp. Cell. Res., 152, 1984, s. 195.
8. ŠRÁMKOVÁ, L. - FORTOVÁ, D.: Investigation of lymphocytes activation in peripheral blood in infectious diseases, Z. Immun. Forsch., 144, s. 129.

Klíčová slova: Strážní služba; Diferenciální rozpočet leukocytů, lymfocytů; Jádérko.