Nádorové markery

Nádorové markery (*tumor markers*, TM) jsou **laboratorně prokazatelné** známky, od kterých se nádorové bujení odvíjí (onkogeny, antionkogeny) nebo kterými se nádorové onemocnění projevuje (nádorové antigeny, produkty nádorových buněk nebo reaktivní produkty nenádorových buněk).[1][2]

- v užším (klinickém) slova smyslu látky **stanovitelné** v krvi, moči nebo tkáni, které mají vyšší hodnotu u nádorových onemocnění
- **používané** k zpřesnění diagnózy, sledování průběhu terapie a časnému záchytu relapsu onemocnění
- mohou být elevovány i z nenádorových příčin
- nepoužívají se jako celoplošné screeningové vyšetření, jedině PSA se využívá ke screeningu u rizikových pacientů pro ca prostaty
- mohou být **produkovány** přímo buňkami nádoru nebo buňkami nenádorovými v reakci na přítomnost nádoru
- provádí-li se vyšetřování TM ve vhodném výběru a v přiměřených časových intervalech, může být dobrým pomocníkem ošetřujícímu lékaři – určení odpovědi na léčbu, progrese onemocnění a prognózy pacienta
- nádorové markery můžeme dělit podle místa produkce, specifičnosti, chemické struktury a biologického charakteru [3][4]

Nádorově specifické nádorové markery

- souvisí s přítomností určité nádorové tkáně
- vzhledem k tomu, že se produkce TM u různých nádorových tkání značně překrývá, je specificita nízká
- vhodné ke **sledování remise nádorového onemocnění a časné diagnozy relapsu onemocnění**:
  - např. CEA (Ca GITu), CA 19–9 (karcinom pankreatu), CA 125 (karcinom ovárií) aj.

Tkáňově specifické nádorové markery

- souvisí spíše s určitou tkání, ve které může probíhat patologický děj (např. růst nádoru)
- často zvýšeny z nenádorových příčin (např. PSA u mužů – prostata; hCG a AFP – zárodečná ev. jaterní tkáň)[5][6]

Humorální

Zkratka	Název	Produkce fyziologicky	Norma	Zvýšeno při	Falešná pozitivita	Poznámka
CEA	karcinoembryonální antigen	epiteliální buňky během fetálního vývoje	<3 µg/l	kolorektální ca, ca prsu, ca plic, karcinom ovárií, metastázy v játrech,	cirhóza, záněty GIT	
AFP	α-fetoprotein	žloutkový váček a fetální játra	<10 µg/l	cirhóza, aktivní hepatitida, nonseminomy, germinální nádory (teratom), hepatocelulární karcinom, hepatolastom	těhotenství	
CA 15-3	Carcinoma antigen 15-3			karcinom prsu, nádory GIT, nádory žlázového epitelu	hepatopatie, cholangoitida, plicní onemocnění, renální poruchy, gravidita	↑ Ca prsu – senzitivita 75 %, specificita 90 %, některé nádory GIT
MCA	antigen mucinózních karcinomů			karcinom prsu		vzestup dříve než CA 15-3, použití pro potvrzení při zvýšeném CA 15-3
CA 19-9	carbohydrate antigen			karcinom pankreatu, karcinom žaludku, kolorektální karcinom, karcinom prsu	obstrukční ikterus	
CA 72-4	carbohydrate antigen			karcinom žaludku, karcinom jícnu, karcinom plic, karcinom ovárií		
CA 125	carbohydrate antigen			karcinom ovarií	benigní afekce ovarií a endometria, hepatopatie, pankreatitida, těhotenství, menstruace	sledování léčby ca ovarií, screening u žen s ovariálním ca v rodinné anamnéze
SCC	squamous cell carcinoma antigen			dlaždicobuněčné karcinomy		
TPA/S	tkáňový polypeptidový antigen	proliferace buněk		různé karcinomy (karcinom močového měchýře, ca hlavy a krku)		směs asi 20 cytokeratinů, zvyšuje se úměrně s rostoucím

						nádorem
CYFRA 21-1	fragmenty cytokeratinu 19			nemalobuněčný karcinom plic		
PSA	prostatický specifický antigen	do tekutiny semenných váčků pro zkapalnění ejakulátu buňkami prostaty	<2,5 µg/l < 50 let <5 µg/l 50–60 let 8,5< µg/l > 60 let	karcinom prostaty	ejakulace, per rectum vyšetření před odběrem, BHP	hodnoty nad 10 µg/l – 50% riziko ca, asi 20 % ca prostaty má PSA v normě
LD	laktátdehydrogenáza	játra, myokard, kosterní svaly, erytrocyty	4,10 µkat/l	testikulární nádory, leukemie, RCC, Hodgkinův lymfom		
ALP	alkalická fosfatáza			sarkomy, karcinom prostaty	obstrukce žlučovodů	
ACP	kyselá fosfatáza			skeletální metastázy, karcinom prostaty		
GGT	γ-glutamyltransferáza			metastatické postižení jater	alkoholici, obstrukce žlučovodů	
NSE	neuron specifická enoláza			neuroblastom, retinoblastom, maligní melanom, SCLC	hemolýza	u nádorů CNS lepší stanovovat v likvoru
TK	thymidinkináza			leukémie, lymfomy, nemalobuněčný ca plic		cesta náhradní syntézy DNA
hCG	lidský choriový gonadotropin	placenta		tumory trofoblastu, choriokarcinom(100 % senzitivita), germinální nádry varlat a ovarií	těhotenství	screening ohrožených osob, vyšetření β-podjednotky
PRL	prolaktin	v těhotenství a po porodu		prolaktinom, MEN I	mírně při fyzické námaze, psychickém stresu	
CT	kalcitonin			medulární karcinom štítné žlázy		
Thyreoglobulin	thyreoglobulin			folikulární karcinom štítné žlázy		
Ferritin	ferritin			mnohočetný myelom, AML, Hodgkinův lymfom		
β2 mikroglobulin	β2 mikroglobulin			CLL, mnohočetný myelom, lymfomy		
Paraprotein	paraprotein			mnohočetný myelom		Bence-Jonesova bílkovina
VMA	kyselina vanilmandlová	produkt degradace katecholaminů		funkční nádory nadledvin		stanovení v moči, případně stanovení metanefrinů (plazmatických, močových)
HIAA	kyselina 5-hydroxyindoloctová	degradační produkt serotoninu		funkční karcinoidy		stanovení v moči

Buněčné markery

Zkratka	Název	Produkce fyziologicky	Norma	Zvýšeno při	Falešná pozitivita	Poznámka
HER2/neu				karcinom prsu		cíl pro monoklonální protilátky (Herceptin), zvýšená exprese = horší prognóza

Genetické markery

Zkratka	Název	Produkce fyziologicky	Norma	Zvýšeno při	Falešná pozitivita	Poznámka
p53	*strážce genomu*	regulace buněčného cyklu		Li-Fraumeni syndrom, sarkomy, karcinom prsu		
BRCA1/2	breast cancer			karcinom prsu a ovarií		

Odkazy

Použitá literatura

1. Tumor Markers - National Cancer Institute. [online].
2. KALOUSOVÁ, Marta. Tumor Markers – Nádorové markery. [online].
3. SCHNEIDERKA PETR. *Kapitoly z klinické biochemie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 2004, 365 s.
4. PETRUŽELKA LUBOŠ a KONOPÁSEK BOHUSLAV. *Klinická onkologie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003, 274 s.
5. PRŮŠA RICHARD. *Orientační rozmezí hodnot biochemických a hematologických vyšetření podle věkových skupin*. 1. vyd. Praha: Ústav klinické biochemie a patobiochemie 2. lékařské fakulty UK, 1999, 41 s.
6. VALÍK, D, T ZIMA a O TOPOLČAN, et al. Doporučení České společnosti klinické biochemie (ČSKB ČLS JEP), České onkologické společnosti (ČOS ČLS JEP) a České společnosti nukleární medicíny (ČSNM ČLS JEP) k využití nádorových markerů v klinické praxi. [online].