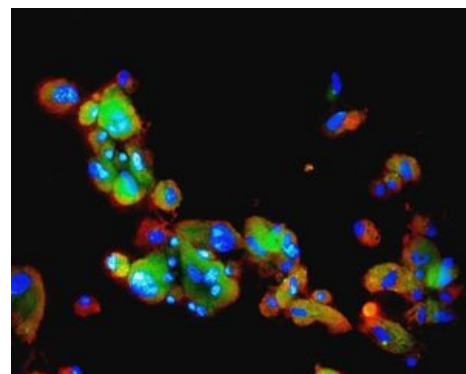


# Cirkulující nádorové buňky

**Cirkulující nádorové buňky** neboli CTC (z anglického *circulating tumor cells*) jsou nádorové buňky uvolňované z primárního nádoru nebo metastázy do krevního řečiště. Tím se stávají součástí procesu hematogenního rozsevu. Nádorové buňky se pak mohou usadit v různých orgánech a iniciovat vznik metastáz. Preference CTC růstu v jednotlivých orgánech se děje pravděpodobně v souladu s tzv. „seed and soil“ hypothesis dle S. Pageta. <sup>[1]</sup> CTC jsou biomarkerem prognostickým i prediktivním, nově také diagnostickým a farmakodynamickým (monitorujícím odpověď na léčbu).

## Izolace a detekce CTC

CTC jsou standardně izolovány z periferní krve (nesrážlivé) pomocí různých separačních metod, nejčastěji na základě exprese povrchových markerů (např. EpCAM) a fyzikálních vlastností CTC (např. velikost, deformabilita,...). Výhodou separace založené na velikosti buněk je, že buňky jsou izolovány živé a je možné kultivovat je in vitro pro další buněčnou a molekulární analýzu. Na základě standardizovaných fluorescenčních barvení je pak možné provádět cytomorfologickou analýzu a určit počet CTC nacházejících se ve vyšetřovaném objemu krve. V případě možnosti srovnání více odebraných vzorků je možné definovat, zda má nemoc progresivní, nebo regresivní trend. První odběr se provede před zahájením terapie, další v průběhu nebo po ukončení terapie. Viabilita izolovaných CTC je také předpokladem molekulární analýzy – např. analýzy genové exprese (izolace RNA ze živých buněk). Genová exprese poskytuje informace jak o **genech asociovaných s tumorem**, tak o **genech asociovaných s chemorezistencí**. Informace je pak možné využít pro optimalizaci léčebného postupu u jednotlivých pacientů. Obdobně je pak možné testovat DNA a vytvořit pro pacienty personalizovaný mutační profil na základě sekvenační analýzy.



CTC z kolorekt. karcinomu po kultivaci in vitro; barvení: modrá – jádra, zelená – cytoplasma, červená – EpCAM

## Využití

Klinická implementace vyšetření CTC není prozatím oficiálně podpořena mezinárodními společnostmi (ASCO, ESMO), ale metody pro CTC analýzu se neustále zdokonalují a je tedy možné očekávat jejich klinické užití v rámci **personalizace onkologické léčby**. Nepopíratelnou výhodou testování CTC je fakt, že v porovnání s biopsií tumoru je odběr krve relativně neinvazivní metodou.

## Odkazy

### Související články

- Nádory
- Charakteristika nádorového bujení
- Biologie onkogeneze

### Použitá literatura

- MOHAN, Sumitra, Francesca CHEMI a Ged BRADY. Challenges and unanswered questions for the next decade of circulating tumour cell research in lung cancer. *Translational Lung Cancer Research*. 2017, roč. 4, vol. 6, s. 454-472, ISSN 2226-4477. DOI: 10.21037/tlcr.2017.06.04 (<http://dx.doi.org/10.21037%2Ftlcr.2017.06.04>).
- ZHANG, Zhuo, Nithya RAMNATH a Sunitha NAGRATH. Current status of CTCs as liquid biopsy in lung cancer and future directions. *Frontiers in Oncology*. 2015, roč. 5, vol. 209, s. ?, ISSN 2234-943X. DOI: 10.3389/fonc.2015.00209 (<http://dx.doi.org/10.3389%2Ffonc.2015.00209>).

### Reference

- ROBERT, Langley, et al. *The seed and soil hypothesis revisited - the role of tumor-stroma interactions in metastasis to different organs* [online]. [cit. 2017-10-30]. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3075088/>>.

### Externí odkazy

- [https://en.wikipedia.org/wiki/Liquid\\_biopsy](https://en.wikipedia.org/wiki/Liquid_biopsy) ([https://en.wikipedia.org/wiki/Liquid\\_biopsy/](https://en.wikipedia.org/wiki/Liquid_biopsy/))
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Circulating\\_tumor\\_cell](https://en.wikipedia.org/wiki/Circulating_tumor_cell) ([https://en.wikipedia.org/wiki/Circulating\\_tumor\\_cell/](https://en.wikipedia.org/wiki/Circulating_tumor_cell/))