Hematology Cancer Consortium

രക്തകോശങ്ങൾക്ക് ഒരു ആമുഖം - രൂപീകരണം മുതൽ പ്രവർത്തനം വരെ

രക്തകോശങ്ങൾക്ക് ഒരു ആമുഖം - രൂപീകരണം മുതൽ പ്രവർത്തനം വരെ

ഉള്ളടക്കം

ഏത് മുഖേനയാണ് മനുഷ്യരക്തം നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്?
എന്താണ് രക്തകോശങ്ങൾ?
എങ്ങനെയാണ് രക്തകോശങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നത്?
ശരീരത്തിൽ എത്ര കോശങ്ങളുണ്ട്?
അസ്ഥിമജ്ജയ്ക്ക് പുറമെ മറ്റേതെങ്കിലും അവയവങ്ങളിൽ രക്തകോശങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നുണ്ടോ?
ഓരോ രക്തകോശ തരങ്ങളുടെയും വിവരണം

നമ്മുടെ ശരീരത്തിലെ ഏത് സംവിധാനങ്ങളെയും പോലെ, മനുഷ്യന്റെ **രക്ത** ചംക്രമണ വ്യൂഹത്തിനും(ഹൃദയം, ശ്വാസകോശങ്ങൾ, രക്തധമനികൾ) ഒരു പ്രധാന ധർമ്മമുണ്ട്- നമ്മുടെ ശരീരത്തിലെ വിവിധ കോശജാലങ്ങളിലേക്ക് പോഷകങ്ങൾ, ഓക്സിജൻ എന്നിവ വഹിക്കുകയും കോശകലകളിൽനിന്ന് കാർബൺഡൈഓക്സൈഡ് ഉൾപ്പെടെയുള്ള മാലിന്യങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ **രക്ത** ചംക്രമണ സംവിധാനത്തിൽ കേന്ദ്ര പങ്ക് വഹിക്കുന്നത് രക്തമാണ്.

- **എന്ത് ഉപയോഗിച്ചാണ് മനുഷ്യ രക്തം നിർമ്മിതമായിരിക്കുന്നത്?**

കടും ചുവന്ന നിറമുള്ള ദ്രാവകമായി നിങ്ങൾ കാണുന്ന രക്തം രണ്ട് ഘടകങ്ങളാൽ നിർമ്മിതമാണ്.

- പലതരം രക്തകോശ തരങ്ങൾ അടങ്ങിയ സെല്ലുലാർ ദ്രാവകം.
- സെല്ലുലാർ ഇതര ദ്രാവക ഘടകം. ഇതിൽ പ്ലാസ്മ എന്നറിയപ്പെടുന്നു ഇളം മഞ്ഞ നിറമുള്ള അല്ലെങ്കിൽ വൈക്കോൽ നിറമുള്ള ഒരു ദ്രാവകം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഈ ദ്രാവകത്തിൽ പ്രോട്ടീനുകൾ, ഷുഗറുകൾ, കൂടാതെ ആന്റിബോഡികൾ പോലെപ്രധാന പ്രവർത്തന ഘടകങ്ങൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു.

- എന്താണ് രക്തകോശങ്ങൾ?

പ്രധാനമായും മൂന്ന് തരം കോശങ്ങളാണ്,ശരീരാസകലം **രക്ത** ചംക്രമണം ചെയ്യുന്ന മനുഷ്യരക്തം നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്.

- ചുവന്ന രക്താണുക്കൾ(ആർ ബിസികൾ,എരിത്രോസൈറ്റുകൾ എന്ന പേരിലും ഇത് അറിയപ്പെടുന്നു.)

- ശ്വേത രക്താണുക്കൾ (ഡബ്ല്യൂ ബി സി കൾ, ലൂക്കോസൈറ്റുകൾ എന്നും ഇത് അറിയപ്പെടുന്നു.)
- പ്ലേറ്റ് ലെറ്റുകൾ (ത്രോംബോസൈറ്റുകൾ എന്നും ഇതിന് പേരുണ്ട്.)

കോശത്തിന്റെ സൈറ്റോപ്ലാസത്തിലെ തരികളുടെ സാന്നിദ്ധ്യത്തെ (ഗ്രാനുലോസൈറ്റുകൾ) അല്ലെങ്കിൽ അസാന്നിദ്ധ്യത്തെ (അഗ്രാനുലോസൈറ്റുകൾ) അടിസ്ഥാനമാക്കി ശ്വേതരക്താണുക്കൾക്ക് ക്രമേണ മൂന്ന് പ്രധാന ഉപതരങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. (ന്യൂക്ലിയസിനു വെളിയിലുള്ള കോശത്തിൽ അടങ്ങിയ ഘടകങ്ങളെയാണ് സൈറ്റോപ്ലാസം എന്ന് വിളിക്കുന്നത്. വിവിധ ഘടനകളും, കോശത്തിനു വെളിയിലെ സ്തരത്തിൽ രൂപപ്പെടുന്ന, സൈറ്റോസോൾ എന്ന പേരിലുള്ള ഒരു ജെൽ സമാനമായ ദ്രാവകവും ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.)

- ഗ്രാനുലോസൈറ്റുകളിൽ ന്യൂട്രോഫിലുകൾ,ഇയോസിനോഫിലുകൾ,ബേസോഫിലുകൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു.
- അഗ്രാനുലോസൈറ്റുകളിൽ, ലിംഫോസൈറ്റുകളും മോണോസൈറ്റുകളും ഉൾപ്പെടുന്നു.
- ലിംഫോസൈറ്റുകളെ ടി സെല്ലുകൾ, ബി സെല്ലുകൾ, എൻ കെ സെല്ലുകൾ എന്നീ ഉപതരങ്ങളായും പിന്നീട് വേർതിരിക്കുന്നു.

- **എങ്ങനെയാണ് രക്തകോശങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നത്?**

അസ്ഥിമജ്ജയിലാണ് രക്തകോശങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നത്. അസ്ഥികളിലെ കേന്ദ്രഭാഗത്ത്, സ്പോഞ്ച് പോലെ, അർദ്ധ ഖരാവസ്ഥയിലുള്ള കോശകലയാണ് അസ്ഥിമജ്ജ , അസ്ഥികളുടെ അഗ്രങ്ങളിലായി എല്ലാ രക്തകോശങ്ങളും(ചുവന്ന നിറത്തിലുള്ള മജ്ജ) മദ്ധ്യഭാഗത്ത് കൊഴുപ്പും (മഞ്ഞ നിറത്തിലുള്ള മജ്ജ)അതിനുണ്ട്.

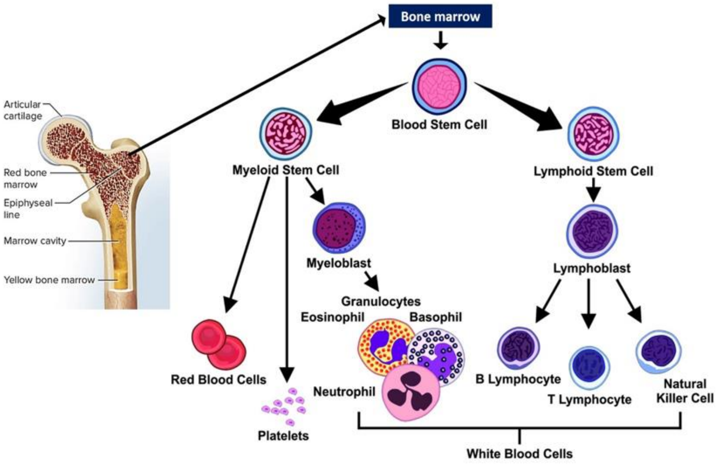
മനുഷ്യശരീരത്തിലെ രക്ത കോശങ്ങളെല്ലാം ഹെമറ്റോപോയറ്റിക് സ്റ്റം സെൽ എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഒരു മുൻഗാമിയിൽനിന്നാണ് ഉത്ഭവിക്കുന്നത്. ഈ സ്റ്റെം സെല്ലുകൾ, വിഭജനത്തിനും വിവിധ തരത്തിലുള്ള പാകപ്പെടലുകൾക്കും വിധേയമായി ഒടുവിൽ പക്വമായ കോശങ്ങളായി
രൂപപ്പെടുന്നു.

ഈ ഹെമറ്റോപോയറ്റിക് സ്റ്റേം സെൽ, രണ്ട് മദ്ധ്യവർത്തി ഉൽപാദകർക്ക് രൂപം നൽകുന്നു. ലിംഫോസൈറ്റുകൾ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന ലിംഫോയിഡ് പ്രോജെനിറ്ററും കൂടാതെ ശ്വേതരക്താണുക്കൾ, ചുവന്ന രക്താണുക്കൾ, പ്ലേറ്റ് ലറ്റുകൾ എന്നിവ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന മൈലോയ്ഡ് പ്രോജെനിറ്ററും.

മജ്ജയിൽ രൂപംകൊണ്ട പാകമായ രക്തകോശങ്ങൾ തുടർന്ന് അസ്ഥിമജ്ജയിൽ നിന്ന് പുറത്ത് കടന്ന് രക്തചംക്രമണത്തിൽ ചേരുന്നു.

വളർച്ചയെത്താത്ത സ്റ്റെം സെല്ലിൽനിന്ന് പക്വമായ കോശങ്ങളായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നതിനെ ഹെമറ്റോ പോയിസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു. നിരവധി ഘടകങ്ങളുടെ കണിശമായ
നിയന്ത്രണത്തിലാണ് ഈ പ്രക്രിയ സംഭവിക്കുന്നത്. അതുവഴി, ശരീരത്തിന്റെ ആവശ്യകതയ്ക്ക് അനുസൃതമായി രക്തകോശങ്ങളുടെ ഉൽപാദനം കൂടുകയോ കുറയുകയോ
ചെയ്യുന്നു.

ഹെമറ്റോപോയസിസ് പ്രക്രിയയിലെ പിശകുകൾ, രക്താർബുദം ഉൾപ്പടെ, രക്തസംബന്ധമായ നിരവധി അസുഖങ്ങൾക്ക് കാരണമാകുന്നു.



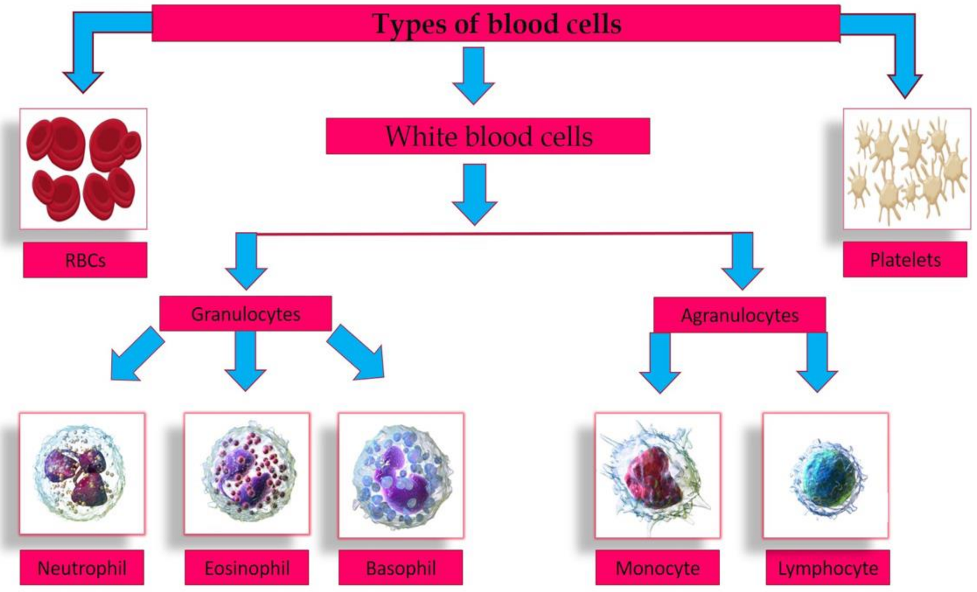
- **ശരീരത്തിൽ എത്ര കോശങ്ങളുണ്ട്?**

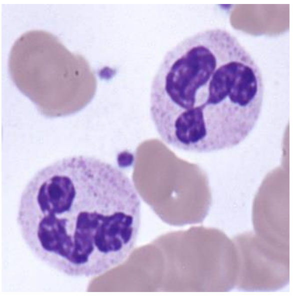
- ശരീരഭാരത്തിന്റെ ഏകദേശം 7% രക്തമാണ്. മുതിർന്ന ഒരു വ്യക്തിയിൽ ഏകദേശം 5 ലിറ്റർ രക്തം അദ്ദേഹത്തിന്റെ അല്ലെങ്കിൽ അവരുടെ ശരീരത്തിൽ ഉണ്ടായിരിക്കും.
- നിങ്ങളുടെ ഒരു ക്യൂബിക് മി .മീറ്റർ രക്തത്തിൽ താഴെ പറയുന്നവ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.
- **4 മുതൽ 6 ദശലക്ഷം വരെയുള്ള ചുവന്ന രക്താണുക്കൾ.**
- **4000 മുതൽ 11,000 വരെ ശ്വേത രക്താണുക്കൾ**
- **150000 മുതൽ 400000 വരെ പ്ലേറ്റ് ലെറ്റുകൾ.**
- ഓരോ സെക്കൻഡിലും 2-3 ദശലക്ഷം ചുവന്ന രക്താണുക്കൾ അസ്ഥിമജ്ജയിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുകയും രക്തചംക്രമണത്തിലേക്ക് അവരെ വിടുകയും ചെയ്യുന്നു.

- **അസ്ഥിമജ്ജയ്ക്ക് പുറമെ മറ്റേതെങ്കിലും അവയവങ്ങളിൽ രക്തകോശങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നുണ്ടോ?**

അസ്ഥിമജ്ജയ്ക്കു പുറമേ പ്രധാന ദൗത്യം നിർവ്വഹിക്കുന്ന മറ്റു മൂന്ന് സ്ഥലങ്ങൾ കൂടി ഹെമറ്റോപോയസിസ് പ്രക്രിയയിൽ വ്യാപൃതമാണ് - പ്ലീഹ, ലിംഫ് ഗ്രന്ഥികൾ, തൈമസ് എന്നിവയാണവ. പ്ലീഹയും ലിംഫ് ഗ്രന്ഥികളും ബി ലിംഫോസൈറ്റ് ഉൽപാദനത്തിന്റെ അന്തിമ ഘട്ടങ്ങളിൽ വ്യാപൃതമാകുമ്പോൾ, ടി ലിംഫോസൈറ്റ് ഉൽപാദനത്തിലെ അധിക ഘട്ടങ്ങളും കൂടാതെ പാകമാകലും സംഭവിക്കുന്നത്. തൈമസ് ഗ്രന്ഥിയിലാണ്.

ഓരോ രക്തകോശ തരങ്ങളുടെയും വിവരണം



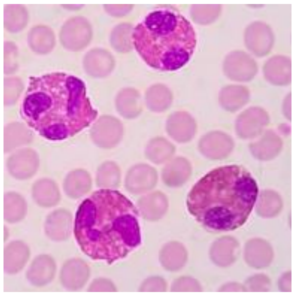


ന്യൂട്രോഫിലുകൾ

ന്യൂട്രോഫിലുകൾ = ന്യൂട്രൽ പിങ്ക്**(കറ) ഡൈ.** ഹെറ്റോക്ലിലിനും ഇയോസിനും കാരണമായി ഇതിന്റെ കറപുരണ്ട പ്രത്യേകതയാണ്. ഈ പേരിനു കാരണം.

- **കോശത്തിന്റെ വിവരണം:** ന്യൂട്രോഫിലുകളിൽ തരികളായുള്ള സൈറ്റോപ്ലാസവും ഒരു ന്യൂക്ലിയസും ഉണ്ടായിരിക്കും പരസ്പരം ബന്ധിതമായ നിരവധി ലോബുകൾ ഇതിനെ, ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നത് പോലെ ഖണ്ഡിക്കുന്നു. അതിനാൽ, അവയെ പോളിമോർഫോ ന്യൂക്ലിയർ കോശങ്ങൾ എന്നും വിളിക്കുന്നു.
- **സവിശേഷതകൾ**: **(ചംക്രമണ) പെരിഫെറൽ** രക്തത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന ശ്വേത രക്താണുക്കളുടെ സർവ്വ സാധാരണമായ തരം.
- **വലുപ്പം**: 12 മുതൽ 15 µm വരെ
- **രക്തത്തിലെ ആയുർദൈർഘ്യം** :2 മുതൽ 7 ദിവസങ്ങൾ വരെ
- **പ്രവർത്തനം** :അണുബാധകൾ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ, അണുബാധ സംഭവിച്ച സ്ഥലത്തേക്ക് ന്യൂട്രോഫിലുകൾ പ്രവഹിച്ച്, ആന്റിമൈക്രോബിയൽ പ്രവർത്തനം നിർവ്വഹിക്കുന്നു.
  വിവിധ ബാക്ടീരിയകളെയും ബാക്ടീരിയ കാരണമായി വിഷലിപ്തമായ ഉൽപന്നങ്ങളെയും (ഫാഗോസൈറ്റോസിസ്) അവ സംഹരിച്ച് ഇല്ലാതാക്കുന്നു.

- **ചികിത്സാപരമായ പ്രാധാന്യം:** ന്യൂട്രോഫിൽ കൗണ്ടിലെ കുറവ് സ്വതവേയുള്ളതോ അതല്ലെങ്കിൽ അണുബാധകൾ, ഔഷധങ്ങൾ, അർബുദ ചികിത്സ എന്നിങ്ങനെ ചില ദ്വിതീയ കാരണങ്ങളാൽ സംഭവിച്ചതോ ആകാം. അസ്ഥിമ പ്രവർത്തനക്ഷയ രോഗം, മറ്റോളജിക്കൽ ക്യാൻസറുകൾ പോലുള്ള വിവിധ ഹെമറ്റോളജിക്കൽ അസുഖങ്ങളിൽ ഇത് ആവിർഭവിക്കാം. സാധാരണയായി ബാക്ടീരിയ സംബന്ധമായ അണുബാധകളിൽ ന്യൂട്രോഫിൽ കൗണ്ട് കൂടുന്നതായി കാണപ്പെടാറുണ്ട്. നീരുകെട്ടുന്ന അസുഖങ്ങൾ, പരമ്പരാഗതമായ ചില ഇമ്മ്യൂൺ ഡെഫിഷ്യൻസി അസുഖങ്ങൾ, ഔഷധങ്ങൾ, രക്താർബുദങ്ങൾ എന്നിവ ഇതിനുള്ള മറ്റു കാരണങ്ങളിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.



ഇയോസിനോഫിലുകൾ

(ഇയോസിനോഫിൽ =ആസിഡ് ഇഷ്ടപ്പെടുന്നത്. സൈറ്റോപ്ലാസത്തിൽ വലിയ അളവിലുള്ള അസിഡോഫിലിക് തരികളുടെ സാന്നിദ്ധ്യമാണ് ഈ പേരിനു കാരണം, ഹെറ്റോക്സിലിനിലും ഇയോസിൻ സ്റ്റെയിനിംഗിലും തെളിഞ്ഞ ചുവന്ന ഓറഞ്ച് നിറം ഇത് കാരണമായി ഉണ്ടാകുന്നു.)
കോശത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരണം: ചുവന്ന ഓറഞ്ച് തരികൾ ഈ കോശത്തിന്റെ സൈറ്റോപ്ലാസത്തിൽ ഉണ്ടായിരിക്കും കൂടാതെ ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിട്ടുള്ളത് പോലെ പരസ്പര ബന്ധിതമായ രണ്ട് ലോബുകളായി അത് വിഭജിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്തിരിക്കും.

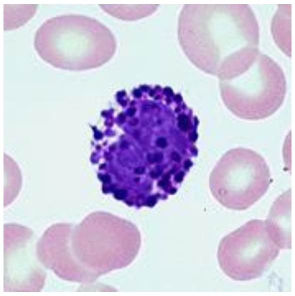
സവിശേഷതകൾ: ഇയോസിനോഫിലുകളിലെ തരികൾക്ക് വീക്കസംബന്ധമായ അസുഖങ്ങളിൽ ചികിത്സാപരമായി ധാരാളം മദ്ധ്യവർത്തികളുണ്ട്. **ജന്മനാലുള്ളതും** കൈവരിച്ചതുമായ രോഗപ്രതിരോധ ശേഷിയിൽ ഇവ സജീവമായ പങ്ക് വഹിക്കുന്നു.

വലുപ്പം: 12 മുതൽ 17 µm വരെ

രക്തത്തിലെ ആയുർദൈർഘ്യം: 12 മുതൽ 24 മണിക്കൂറുകൾ വരെയുള്ള പകുതി ആയുർദൈർഘ്യമേ ഇയോസിനോഫിലുകൾക്ക് രക്തചംക്രമണത്തിൽ ഉണ്ടായിരിക്കുകയുള്ളൂ. കൂടാതെ കോശകലയുടെ ആയുർദൈർഘ്യം 5 മുതൽ 7 ദിവസങ്ങൾ വരെ ആയിരിക്കും.

പ്രവർത്തനം: ന്യൂട്രോഫിലുകൾ പോലെ, ഇയോസിനോഫിലുകളും അണുബാധയുള്ള സ്ഥലത്തേക്ക് പ്രവഹിച്ച് ആന്റിമൈക്രോബയിൽ പ്രവർത്തനം നിർവ്വഹിക്കുന്നു. വിവിധ പരാന്ന ജീവികളോടും കീടങ്ങളുടെ ഉപദ്രവങ്ങളോടും രോഗപ്രതിരോധ പ്രതികരണം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നതിൽ ഇയോസിനോഫിലുകൾ പ്രധാനമായും വ്യാപൃതമാണ്.

ചികിത്സാപരമായ പ്രാധാന്യം :പരാന്ന അണുബാധകൾ ഉണ്ടാകുന്ന സാഹചര്യത്തിൽ, സാധാരണയായി ഇയോസിനോഫിൽ കൗണ്ടുകൾ വർദ്ധിക്കുന്നു. ഓട്ടോ ഇമ്മ്യൂൺ തകരാറുകൾ, ആസ്ത്മ പോലുള്ള അലർജികൾ ഉൾപ്പെടെയുള്ള രോഗാവസ്ഥകളിലും കൂടാതെ അപൂർവ്വ തരം രക്താർബുദ വേളകളിലും ഇതിനെ കാണാവുന്നതാണ്.
അന്തർലീനമായ ജനിതക കാരണങ്ങളിൽ ഇയോസിനോഫിലയുടെ ജൻമനാലുള്ള രൂപങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നു.



ബേസോഫിലുകൾ
ബേസോഫിലുകൾ=അടിസ്ഥാനത്തെ ഇഷ്ടപ്പെടുന്നവ. സൈറ്റോപ്ലാസത്തിലെ വലിയ ബേസോഫിലിക് തരികളുടെ കടുത്ത നിലക്കറയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ഈ പേര് കൈവന്നത്.

കോശത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരണം: നീല നിറമുള്ള വലിയ തരികൾ ഇതിന്റെ പ്രത്യേകതയാണ്. ഒരു മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നോക്കുമ്പോൾ, അന്തർലീനമായ
ന്യൂക്ലിയസിനെ ഈ കോശം പൂർണ്ണമായി മറച്ചതായി കാണപ്പെടുന്നു. സവിശേഷതകൾ ബേസോഫിലുകൾ എണ്ണത്തിൽ വളരെ കുറവാണ്. ചംക്രമണ രക്തത്തിൽ വളരെ അപൂർവ്വമായേ ഇവ
കാണപ്പെടുകയുള്ളൂ.ബേസോഫിലുകളിലെ തരികൾക്ക് വീക്കം, രക്തം കട്ടപിടിക്കൽ എന്നീ സാഹചര്യങ്ങളിൽ രസതന്ത്രപരമായ നിരവധി ഹേതുക്കളുണ്ട്.

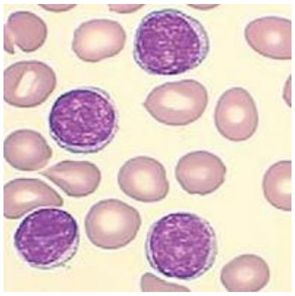
വലുപ്പം:ഏറ്റവും വലിയ ഗ്രാനുലോസൈറ്റുകളാണിവ. 14 മുതൽ 17 μm വരെയാണ് ഇവയുടെ വലുപ്പം

രക്തത്തിലെ ആയുർദൈർഘ്യം: 2 മുതൽ 3 ദിവസങ്ങൾ വരെ

പ്രവർത്തനം: ഇയോസിനോഫിലുകൾ പോലെ, പരാന്ന അണുബാധകളോടും അലർജി സംബന്ധമായ പ്രതികരണങ്ങളോടും ഇവ രോഗപ്രതിരോധ പ്രതികരണങ്ങൾ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു. ചംക്രമണ വേളയിൽ രക്തം കട്ടപിടിക്കാതെ സംരക്ഷിക്കുന്ന ഹെപാറിനും, അതുകൂടാത ഹിസ്റ്റാമിൻ പോലുള്ള രാസപദാർത്ഥങ്ങളും ഇവ സ്രവിപ്പിക്കുന്നു.

ചികിത്സാപരമായ പ്രാധാന്യം: ചിരകാലമായുള്ള അണുബാധകളിലും അലർജി സംബന്ധമായ രോഗാവസ്ഥകളിലും ബേസോഫിൽ കൗണ്ട് വർധിക്കുന്നതായി കാണാം.ബേസോഫിൽ കണ്ടു വരുന്നത്

ക്രോണിക് മൈലോയ്ഡ് ലുക്കീമിയ പോലുള്ള ചില ഹേമെറ്റോളജിക്കൽ അർബുദങ്ങളുടെയും, ഇതര തരങ്ങളിലുള്ള മൈലോ പ്രോലിഫെറേറ്റീവ് നിയോപ്ലാസങ്ങളുടെയും പ്രധാന സവിശേഷതകളിലൊന്നാണ്.



ലിംഫോസൈറ്റുകൾ

=ലിംഫോസൈറ്റ്സ് =ലിഫ് + സൈറ്റ്സ് ലിംഫിലും ലിംഫ് ഗ്രന്ഥികളിലും കാണപ്പെടുന്ന പ്രധാന കോശതരങ്ങൾ ആയതിനാലാണ് ഈ പേര് ലഭിച്ചത്)

കോശത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരണം: തരികളുടെ സാന്നിദ്ധ്യമില്ലാത്ത സൈറ്റോപ്ലാസവും ഖണ്ഡിതമല്ലാത്ത,വൃത്താകൃതി മുതൽ അണ്ഡാകൃതി വരെയുള്ള ന്യൂക്ലിയസുമാണ്. ഇതിന്റെ പ്രത്യേകത. മൂന്ന് ഗാനങ്ങളിലുള്ള ലിംഫോസൈറ്റുകളുണ്ട് - ടി സെല്ലുകൾ. ബി സെല്ലുകൾ, എൻ കെ സെല്ലുകൾ. ഒരു മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നോക്കുമ്പോൾ. ബി, ടി സെല്ലുകളിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി. എൻ കെ സെല്ലുകളിൽ ചില സൈറ്റോപ്ലാസ്മിക് തരികൾ കാണാവുന്നതാണ്.

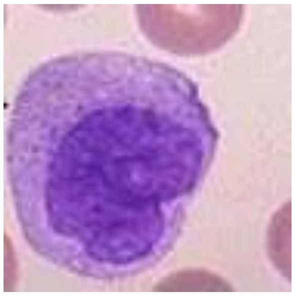
സവിശേഷതകൾ: ചംക്രമണ രക്തത്തിൽ, ന്യൂട്രോഫിലുകൾ കഴിഞ്ഞാൽ സർവ്വ സാധാരണമായ രണ്ടാമത്തെ ശ്വേത രക്താണുക്കളുടെ തരമാണിത്. ലിംഫ് ഗ്രന്ഥികൾ, പ്ലീഹ പോലുള്ള ലിംഫോയ്ഡ് അവയവങ്ങളിലും ഇവയെ ധാരാളമായി കാണാവുന്നതാണ്.

വലുപ്പം :പെരിഫെറൽ സ്മിയറിൽ കാണപ്പെടുന്ന ഏറ്റവും ചെറിയ ശ്വേത രക്താണുക്കളാണിവ. 7 മുതൽ 10 μമം വരെയാണ് ഇവയുടെ വലുപ്പം. അണുബാധയുടെയും അഹിതകരമായ അസുഖങ്ങളുടെയും സാഹചര്യത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന ചില ഗ്രാനുലർ ലിംഫോസൈറ്റുകൾക്ക് കൂടുതൽ വലുപ്പം ഉണ്ടായിരിക്കും (വലിയ ഗ്രാനുലാർ ലിംഫോസൈറ്റുകൾ)

ആയുർദൈർഘ്യം: വിഭിന്നമാണ് ചില ലിംഫോസൈറ്റുകൾക്ക് (സ്മൃതി കോശങ്ങൾക്ക്)വർഷങ്ങളോളം നിലനിൽക്കാൻ സാധിക്കും.

പ്രവർത്തനം: നൈസർഗ്ഗികമായ അല്ലെങ്കിൽ ജൻമനാലുള്ള രോഗപ്രതിരോധ ശേഷിയിൽ (എൻ ക കോശങ്ങൾ) അതുപോലെ, കൈവന്ന രോഗപ്രതിരോധ ശേഷിയിൽ
ലിംഫോസൈറ്റുകൾ പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു. വന്ന രോഗപ്രതിരോധ ശേഷി,കോശ നിബദ്ധമാകാം(ടി സെല്ലുകൾ) അല്ലെങ്കിൽ ആന്റിബോഡി നിബദ്ധരാകാം (ആന്റിബോഡികൾ സവിപ്പിക്കുന്ന ബി സെല്ലുകൾ)

ചികിത്സാപരമായ പ്രാധാന്യം: ലിംഫോസൈറ്റുകളുടെ എണ്ണം കുറയുന്നത്. ജൻമസിദ്ധമാകാം. ജീവാപായ സാധ്യതയുള്ള നിരവധി അണുബാധകൾക്ക് ഇത്. കാരണമാകും. അല്ലെങ്കിൽ വൈറൽ അണുബാധകൾ (എച് ഐ വി, കൊറോണ വൈറസ്, ട്യൂബർകുലോസിസ് തുടങ്ങിയവ,) ക്യാൻസർ ചികിത്സ ഉൾപ്പെടെയുള്ള ഔഷധങ്ങൾ പോലുള്ള വിതീയ കാരണങ്ങളാൽ സംഭവിക്കുന്നതാകാം. ഇത് അസ്ഥിമജ്ജ പ്രവർത്തനക്ഷയ സിൻഡ്രോം, ഹെമറ്റോളജിക്കൽ ക്യാൻസറുകൾ പോയുള്ള വിവിധ ഹെമറ്റോളജിക്കൽ അസുഖങ്ങളുടെ പ്രകടനമാകാം. അതുപോലെ, ലിംഫോസ്റ്റ് കൗണ്ട് കൂടുന്നത്. അണുബാധകളുടേയും രക്തം, ലിംഫ് വ്യൂഹം എന്നിവയിലെ അർബുദ്ധങ്ങളുടെയും സാക്ഷാത്കാരാമാകാം.



മോണോസൈറ്റുകൾ
(മോണോസൈറ്റ്സ് = മോണോ +സൈറ്റ്സ്. ചംക്രമണ രക്തത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന വലിയ മോണോനുക്ലീയർ കോശങ്ങളാണിവ)

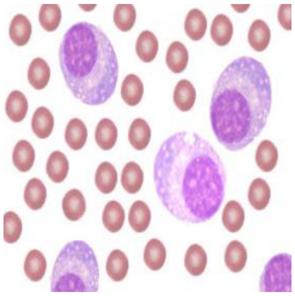
കോശത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരണം: സമൃദ്ധമായ അതാര്യ ഗ്ലാസ്സ് സൈറ്റോപ്ലാസവും ഖണ്ഡിതമല്ലാത്ത വൃക്കയുടെ ആകൃതിയുള്ള ന്യൂക്ലിയസും ഇതിന്റെ പ്രത്യേകതയാണ്. സവിശേഷതകൾ: ചംക്രമണ രക്തത്തിലെ ശ്വേത രക്താണുക്കളിൽ 10% ൽ കുറവാണ്.മോണോസൈറ്റുകൾ, തരികളുടെ സാന്നിദ്ധ്യമില്ലെങ്കിലും **അതാര്യ ഗ്ലാസ് (ഗ്രൗണ്ട് ഗ്ലാസ്)**സൈറ്റോപ്ലാസത്തിലേ ശൂന്യമായ ഇടങ്ങൾ പോലെ കാണപ്പെടുന്ന ശൂന്യമായ സ്ഥലങ്ങൾ സൈറ്റോപ്ലാസത്തിലുണ്ട്.

വലുപ്പം :പെരിഫെറൽ സ്മീയറിൽ കാണപ്പെടുന്ന ഏറ്റവും വലിയ കോശങ്ങളാണ് മോണോസൈറ്റുകൾ. 15 മുതൽ 20 µm വരെയാണ് ഇതിന്റെ വലുപ്പം.

ആയുർദൈർഘ്യം: ചംക്രമണ രക്തത്തിൽ 24 മുതൽ 48 മണിക്കൂറുകൾ വരെയാണ് ഇതിന്റെ ആയുർദൈർഘ്യം. ചില മോണോസൈറ്റുകൾ വിവിധ കോശകലകളിലേക്ക്കുടിയേറുകയും അവിടെ അവ മാസങ്ങൾ മുതൽ വർഷങ്ങൾ വരെ നിലനിൽക്കുകയും ചെയ്യും.

പ്രവർത്തനം : രക്തത്തിലെ മോണോസൈറ്റുകൾ വിവിധ കോശങ്ങളിലേക്ക് കുടിയേറി അവ മാക്രോഫേജുകളായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു. ഇവ ബാഹ്യപദാർത്ഥങ്ങളേയും അണുബാധയുണ്ടാക്കുന്ന അണുക്കളെയും കോശങ്ങളിലേ മാലിന്യങ്ങളെയും ഗ്രസിച് അവയെ ലിംഫോസൈറ്റുകൾക്കും ഗ്രാനുലോസറ്റുകൾക്കും മുന്നിൽ അവതരിപ്പിക്കുകയും രോഗപ്രതിരോധ പ്രതികരണം ആരംഭിക്കാൻ കാരണമാകുകയും ചെയ്യുന്നു.(മാക്രോ - വലിയ ;ഫേജസ് - ഭക്ഷിക്കുന്നവ).ഈ കോശങ്ങളെ ആന്റിജൻ പ്രകടമാക്കുന്ന കോശങ്ങൾ എന്നും വിളിക്കുന്നു.

ചികിത്സാപരമായ പ്രാധാന്യം :ട്യൂബർകുലോസിസ് പോലുള്ള അണുബാധകളിൽ, ഓട്ടോ ഇമ്മ്യൂൺ അസുഖ മരുന്നുകൾ , ചിലതരം രക്താർബുദങ്ങൾ എന്നീ സാഹചര്യങ്ങളിൽ മോണോസൈറ്റ് കൗണ്ട് വർദ്ധിക്കുന്നതായി കാണാം. അതുപോലെ, അസ്ഥിമജ തകരാറ്, ഔഷധങ്ങൾ, ചിലതരം രക്താർബുദങ്ങൾ എന്നീ സാഹചര്യങ്ങളിൽ മോണോസൈറ്റ് കൗണ്ട് കുറയുന്നതായും കാണാവുന്നതാണ്.



പ്ലാസ്മ കോശങ്ങൾ

കോശത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരണം:(അസാധാരണമായ) അരികിനു സമീപം ന്യൂക്ലിയസ് സഹിതം നീല നിറമുള്ള സൈറ്റോപ്ലാസവും

ന്യൂക്ലിയസിനു ചുറ്റും ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിട്ടുള്ളത്പോലെ പ്രത്യേകമായ ഒരു പ്രഭാവലയവും പ്ലാസ്മ കോശങ്ങൾക്ക് ഉണ്ടായിരിക്കും.

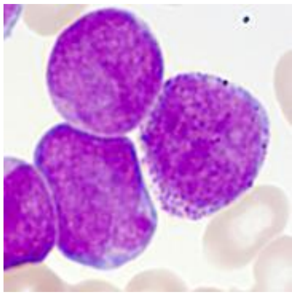
സവിശേഷതകൾ: അന്തിമമായി വിഭിന്നമായ ബി സെല്ലുകളാണിവ. മജ്ജ യിൽനിന്ന് വിട്ടശേഷം ചില ബി സെല്ലുകൾ, പ്ലീഹയിലെ അല്ലെങ്കിൽ ലിംഫ് ഗ്രന്ഥിയിലെ ഹെൽപർ ടി സെല്ലുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്ന ടി സെൽ ഉപഗണങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യത്തിൽ പ്രത്യേക ആന്റിജനുകളുമായി എതിരിടുമ്പോൾ സജീവമാക്കുകയും പ്ലാസ്മ കോശങ്ങളായി പരിവർത്തിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

വലുപ്പം:14 മുതൽ 20 µm വരെ വലുപ്പമുള്ള വലിയ കോശങ്ങളാണിവ.

ആയുർദൈർഘ്യം :വിഭിന്നമാണ്.

പ്രവർത്തനം :പ്ലാസ്മ സെല്ലുകൾ ആന്റിബോഡികൾ (ഇമ്മ്യൂണോഗ്ലോബുലിനുകൾ)പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു. അനുരൂപമായ രോഗപ്രതിരോധ പ്രതികരണത്തിൽ ഇത് ഒരു പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു.

ചികിത്സാപരമായ പ്രാധാന്യം: പ്ലാസ്മ കോശങ്ങളിൽ നിന്ന് ഉത്ഭവിക്കുന്ന അർബുദങ്ങളെ പ്ലാസ്മ സെൽ ഡിസ്ക്രേഷ്യ എന്നാണ് വിളിക്കുന്നത്. മൾട്ടിപ്പ്ൾ മൈലോമ ഇതിൽ ഉൾപ്പെടും.



ബ്ലാസ്റ്റുകൾ

കോശത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരണം: വലിയ ന്യൂക്ലിയസും നീല നിറത്തിൽ സൈറ്റോപ്ലാസവുമുള്ള പാകമാകാത്ത കോശങ്ങളാണ് ബ്ലാസ്റ്റുകൾ. പാരമ്പര്യവും രൂപശാസ്ത്രവും അടിസ്ഥാനമാക്കി ഇതിന്റെ ആകൃതിയും സവിശേഷതകളും വ്യത്യസ്തമായേക്കാം.

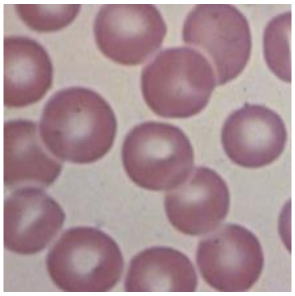
സവിശേഷതകൾ : അസ്ഥിമജ്ജയിലെ മുൻഗാമികളാണ് ബ്ലാസ്റ്റുകൾ, ചംക്രമണ രക്തത്തിലെ ശ്വേത രക്താണുക്കൾ(മൈലോ ബ്ലാസ്റ്റുകൾ, ലിംഫോബ്ലാസ്റ്റുകൾ,
മോണോബ്ലാസ്റ്റുകൾ), ചുവന്ന രക്താണുക്കൾ (എരിത്രോബ്ലാസ്റ്റുകൾ), പ്ലേറ്റ് ലറ്റുകൾ(മെഗാകാര്യോബ്ലാസ്റ്റുകൾ)എന്നിവയുടെയെല്ലാം ഉത്ഭവം ഇതിൽനിന്നാണ്. സാർവ്വത്രികമായ എരിത്രോബ്ലാസ്റ്റുകൾ ഒഴികെ, അസ്ഥിലയിൽ ബ്ലാസ്റ്റുകളുടെ എണ്ണം കുറവാണ്, ചംക്രമണ രക്തത്തിൽ സാധാരണയായി ഇവ കാണപ്പെടാറില്ല.

വലുപ്പം: വിഭിന്നമാണ്

പ്രവർത്തനം: സാധാരണ ഹെമറ്റോ പോസിസിൽ, ബ്ലാസ്റ്റുകൾ വ്യതിരിക്തതയ്ക്ക് വിധേയമായി മദ്ധ്യവർത്തി മുൻഗാമികളായി രൂപപ്പെടുകയും തുടർന്ന് പാകമായ ശ്വേത രക്താണുക്കൾ ഉൽപാദിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ചികിത്സാപരമായ പ്രാധാന്യം: രക്തത്തിന്റെ തരം നിർണ്ണയിക്കുന്ന കോശങ്ങളാണ് ബ്ലാസ്റ്റുകൾ.

അക്യൂട്ട് ലുക്കീമിയകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്ന അർബുദം.ബ്ലാസ്റ്റിന്റെ പാരമ്പര്യത്ത അടിസ്ഥാനമാക്കി, അക്യൂട്ട് ലോഷ്ട് ലൂക്കീമിയ, അക്യൂട്ട് ലിംഫോബ്ലാസ്റ്റിക്ക് ലൂക്കീമിയ എന്നിങ്ങനെ അക്യൂട്ട് ലുക്കീമിയകളെ തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നു. സാധാരണ ബ്ലാസ്റ്റുകളിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി, അർബുദ ബ്ലാസ്റ്റുകൾ അതിവേഗം പെരുകുകയും അതേസമയം പാകപ്പെടാതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇപ്രകാരം പാകമാകാത്ത ബ്ലാസ്റ്റുകൾ കുമിഞ്ഞുകൂടി മജ്ജയിലെ സ്വാഭാവിക കോശങ്ങളെയെല്ലാം ഇവ നീക്കംചെയ്യുന്നതിനാൽ, രോഗിയുടെ ചംക്രമണ രക്തത്തിൽ സൈറ്റോപീനിയ രൂപപ്പെടുന്നു. ഈ ബ്ലാസ്റ്റുകളെ ചംക്രമണ രക്തത്തിലും കാണാവുന്നതാണ്.



ചുവന്ന രക്താണുക്കൾ

(എരിത്രോസൈറ്റുകൾ =എരിത്രോ എന്നതിനർത്ഥം ചുവപ്പ് എന്നും സൈറ്റ്സ് എന്നതിനർത്ഥം കോശങ്ങൽ എന്നുമാണ്)
കോശത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരണം: വിവർണ്ണമായ മധ്യഭാഗത്തോടെ, അവതല രൂപമാണ് അതല്ലെങ്കിൽ വിസ് ആകൃതിയാണ് അവയ്ക്ക്. ന്യൂക്ലിയസ് ഉൾപ്പെടെ നിരവധി കോശഘടനകൾ ഇവയ്ക്കില്ല, ഹീമോഗ്ലോബിൻ നിറഞ്ഞതാണ് സൈറ്റോപ്ലാസം, ശ്വാസകോശങ്ങൾക്കും കലകൾക്കും ഇടയിൽ ഓക്സിജനും കാർബൺ ഡൈഓക്സൈടും വഹിക്കുകയും വിനിമയം നടത്തുകയും ചെയ്യുന്ന പ്രോട്ടീൻ ആണിത്.

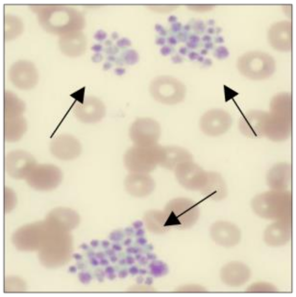
സവിശേഷതകൾ: ചംക്രമണ രക്തത്തിൽ ഏറ്റവും സമൃദ്ധമായ കോശങ്ങളാണ് ചുവന്ന രക്താണുക്കൾ. ചുവന്ന രക്താണുക്കളിലെ ഹീമോഗ്ലോബിനിലുള്ള ഹീം അയണിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യമാണ് രക്തത്തിന്റെ ചുവപ്പ് നിറത്തിന് കാരണം. എരിത്രോപോയ സിസ് എന്നറിയപ്പെടുന്ന ചുവന്ന രക്താണുക്കളുടെ രൂപീകരണം, കോശകലയിലെ ഓക്സിജന്റെ അളവുകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി കൂടുകയോ കുറയുകയോ ചെയ്യുന്നു.

വലുപ്പം: ശ്വേത രക്താണുകളെക്കാൾ ചെറുതാണ് ഇവ. ഏകദേശം 6- 8μm വരെയാണ് ഇവയുടെ വലുപ്പം.

ആയുർദൈർഘ്യം: 100 മുതൽ 120 ദിവസങ്ങൾ വരെ.

പ്രവർത്തനം: ശ്വാസകോശങ്ങളിൽനിന്ന് ശരീരത്തിലെ വിവിധ കോശകലകളിലേക്ക് ഓക്സിജൻ വഹിക്കുകയും കോശകലകളിൽനിന്ന് കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് നീക്കം ചെയ്ത് അവ ശ്വാസകോശങ്ങളിലേക്ക് തിരികെ എത്തിക്കുകെയും ചെയുക എന്നതാണ് ചുവന്ന രക്താണുക്കളുടെ പ്രധാന ജോലി.

ചികിത്സാപരമായ പ്രാധാന്യം: ചുവന്ന രക്തണുകളിൽ അല്ലെങ്കിൽ അതുകൂടാതെ ഹിമോഗ്ലോബിനിൽ കുറവ് സംഭവിക്കുന്നത് അനീമിയയ്ക്ക് കാരണമാകും. ഏറ്റവും സാധാരണമായ ഒരു രോഗം പ്രകടനമാണിത്, ചുവന്ന രക്തണുകളുടെ കുറഞ്ഞ ഉത്പാദനത്തിന്റെയോ വർദ്ധിതമായ നാശത്തിന്റെയോ ഫലമാണ് ഇത്. പോഷണം (അയൺ, വിറ്റമിൻ B12, ഫോളിക് ആസിഡ്) സിക്കിൾ സെൽ അനീമിയ, തലസ്സീമിയ, രക്തവാർച്ച, മലേറിയ പോലുള്ള അന്ണുബാധകൾ, ഔഷധങ്ങൾ, അസ്ഥിമജ്ജ തകരാറുകൾ, വിവിധ രക്താർബുദങ്ങൾ എന്നിവയുടെ പാരമ്പര്യം ഇതിന്റെ വിവിധ കാരണങ്ങളിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു. പോളിസിതിമിയ എന്നറിയപ്പെടുന്ന ചുവന്ന രക്താണുക്കളിലെ വർദ്ധനവ്, വിവിധ ശ്വാസകോശ രോഗങ്ങളുടെ ഒരു ദ്വിതിയ പ്രകടനമാകാം അതിലെങ്കിൽ ചില രക്തർബുദ്ധങ്ങളുടെ പ്രാഥമിക പ്രകടാനമാകം.



പ്ലേറ്റ് ലെറ്റുകൾ

(ത്രോംബോസൈറ്റ്സ്= ത്രോംബോ എന്നതിനർത്ഥം കട്ടപിടിക്കൽ എന്നും സൈറ്റ്സ് =എന്നതിനർത്ഥം കോശങ്ങൾ എന്നുമാണ്)

കോശത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരണം: ഒരു പെരിഫെറൽ ബ്ലഡ് സ്മിയറിൽ, വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചെറിയ ബിന്ദുക്കളായാണ് പ്ലേറ്റ് ലെറ്റുകൾ കാണപ്പെടുന്നത്. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നത് പോലെ സാധാരണയായി കൂട്ടങ്ങളായാണ് ഇവ കാണപ്പെടുന്നത്.

സവിശേഷതകൾ: അസ്ഥിമജ്ജയിലെ മെഗാകരോസൈറ്റുകളിൽനിന്ന് ഉത്ഭവിക്കുന്ന ചെറിയ സൈറ്റോപ്ലാസ്മിക് ശകലങ്ങളാണ് പ്ലേറ്റ് ലെറ്റുകൾ. മജ്ജയിലെ ഓരോ മഗാകരോസൈറ്റും ഏകദേശം 3000 മുതൽ 5000 പ്ലേറ്റുലെറ്റുകൾ വരെ ഉൽപാദിപ്പിക്കും, ഇത് ചംക്രമണ രക്തമായി മാറുന്നു.

വലുപ്പം: ചംക്രമണ രക്തത്തിലെ ഏറ്റവും ചെറിയ കോശങ്ങളാണിവ, 2 മുതൽ 3 µm വരെയാണ് ഇവയുടെ വലുപ്പം.

ആയുർദൈർഘ്യം : 8 മുതൽ 12 ദിവസങ്ങൾ വരെ

പ്രവർത്തനം :പരിക്കുകൾ സംഭവിക്കുമ്പോൾ രക്തനഷ്ടം തടയുക എന്നതാണ് പ്ലേറ്റ് ലെറ്റുകളുടെ പ്രധാന ജോലി. പ്ലേറ്റ് ലെറ്റുകളുടെ ഗണം രൂപപ്പെടുത്തുകയും രക്തധമനികൾ സങ്കോചിപ്പിച്ചും സമഗ്രമായ കട്ടപിടിക്കൽ സംവിധാനത്തിന് പ്ലേറ്റ് ലെറ്റുകൾ തുടക്കമിടുന്നു. വീക്കത്തിനുള്ള വിവിധ രാസ ഹേതുക്കൾ പ്ലേറ്റ് ലെറ്റുകൾ സ്രവിപ്പിക്കുന്നതിനാൽ, ഹെമസ്റ്റാസിസിനു പുറമെ, പ്ലേറ്റ് ലെറ്റുകൾക്കും വീക്കങ്ങളുടെ നിവാരണത്തിൽ നിർണ്ണായകമായ പങ്കുണ്ട്.

ചികിത്സാപരമായ പ്രാധാന്യം: പ്ലേറ്റ് ലെറ്റുകളുടെ കൗണ്ട് കുറയുന്നതിനെ ത്രോംബോസൈറ്റോപീനിയ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഇത് രോഗപ്രതിരോധ ശേഷിയിൽ അധിഷ്ഠിതമായിരിക്കാം അതല്ലെങ്കിൽ അണുബാധകൾ, മജ്ജയിലെ തകരാറുകൾ, അല്ലെങ്കിൽ രക്താർബുദങ്ങൾ എന്നിവയുടെ ഫലമാകാം. പ്ലേറ്റ് ലെറ്റ് അധിഷ്ഠിതമായ കട്ടപിടിക്കലിൽ പിശക് സംഭവിക്കുന്ന,

പ്ലേറ്റ് ലെറ്റുകളുടെ പ്രവർത്തന വൈകല്യവും, പ്ലേറ്റ് ലെറ്റ് കൗണ്ടുകൾ സാധാരണമാകുകയോ അല്ലെങ്കിൽ കുറയുകയോ ചെയ്യുന്ന സാഹചര്യത്തിൽ കാണാവുന്നതാണ്. അയണിന്റെ അപര്യാപ്തത, അണുബാധകൾ, രക്തനഷ്ടം, ചിലതരം രക്താർബുദങ്ങൾ എന്നീ സാഹചര്യങ്ങളിൽ ചംക്രമണ രക്തത്തിൽ പ്ലേറ്റ് ലെറ്റുകളുടെ എണ്ണം കൂടുന്നതായി കാണപ്പെടുന്നു.