



“વોટ ઇઝ માય પીસીઆર?” ઝુંબેશ

[www.whatismypcr.org](http://www.whatismypcr.org)

પીસીઆર અંગે વારંવાર પુછાતા પ્રશ્નો

ડો. માઇકલ મોરો, પ્રોફેસર ઓફ મેડીસીન ઇન ધ ડીવીઝન ઓફ હેમાટોલોજી એન્ડ મેડીકલ ઓન્કોલોજી, ઓરેગોન હેલ્થ એન્ડ સાયન્સ યુનિવર્સિટી દ્વારા લીખિત.

સપ્ટેમ્બર 2012

1. પીસીઆર શું છે?

પીસીઆર એ “પોલીમરેઝ ચેઇન રીએક્શન” દર્શાવે છે. તે CML માં સારવારને પ્રતિભાવ માપવા વપરાતું નૈદાનિક અને અનુશ્રવણ માટેનું સાધન છે. તે માત્ર CML માં જ ઉપયોગમાં નથી લેવાતું, પણ પીસીઆર અન્ય અવસ્થાઓમાં પણ વપરાય છે અને સામાન્ય રીતે કંઈક “શોધી કાઢવા” માટેનો સૌથી વધુ કે વધુ માંહેનો એક સંવેદનશીલ માર્ગ છે, દાખલા તરીકે, CML, મેઇલ્ડલેટરમાં એન્ટ્રેકસ સાથેની વ્યક્તિમાં BCR-ABL શોધી શકાય છે, અથવા અસ્થિમજ્જાના નિરૂપણ બાદ વ્યક્તિમાં ચોક્કસ વિષાણુનો પુરાવો.

2. મારે શા માટે મારા પીસીઆર સ્તરો જાણવા જોઈએ?

જ્યારે જ્યારે પીસીઆર આવે છે ત્યારે મુલ્ય અગત્યનું છે, અને સહેલાઈથી આગલા મુલ્ય સાથે સરખાવી શકાય છે. તે ઘણી વખત એક માત્ર એવું પરીક્ષણ હોય છે કે જે કોઈને સારવારને તેમના પ્રતિભાવનું ઉંડાણ અને સ્થિરતા અંગેની જાણકારી આપે છે. CML સાથેની વ્યક્તિએ હમૈશા તેમના પીસીઆર સ્તરો જાણવા જોઈએ. પીસીઆરના પરિણામો દર્દીને શક્ય તેટલા વધુ ઉંડાણથી તે સમજી શકે તેટલા સમજાવવા જોઈએ, કે જેથી તેમને પ્રતિભાવના સ્તર અંગે, તે ક્યાં હોવા જોઈએ

તેની સાથે આ કેવી રીતે સરખાવાય તે અંગે, હવે પછીનું પરીક્ષણ ક્યારે છે અને કોઈ ચિંતા કે જોખમ ઉભા થયા છે તે અંગે તેમને બરાબર જાણકારી મળે. પુછો!

### 3. CML માં પીસીઆર શેનું માપ કરે છે?

જ્યારે રંગસુત્રો (ક્રોમોઝોમ્સ) 9 અને 22 વચ્ચે ચોક્કસ પરીવર્તન થાય છે, તેના અમુક હિસ્સા સ્થાનનું વિનિમય કરે છે, અને BCR-ABL (ફીલાડેલ્ફીયા ક્રોમોઝોમ) તરીકે ઓળખાતા પ્રોટીનનું સર્જન કરે છે ત્યારે CML ઉદ્ભવે છે. આ BCR-ABL પ્રોટીન એ છે કે જે શ્વેતરક્તતા (લ્યુકેમીયા) ના રક્ત કોષોને અલગ અને દુર્દમ બનાવે છે. CML માં પીસીઆર મોજૂદ જેનેટીક પદાર્થ (જેને RNA કે DNA કહે છે) અથવા BCR-ABL માટેની “બ્લ્યુ પ્રિન્ટ” ના જથ્થાને માપે છે, આમ પીસીઆરના સ્તરોને CML સાથેના કોઈકમાં રહેલા લ્યુકેમીયાના જથ્થા અને પ્રવૃત્તિ બંને સાથે જોડે છે. પીસીઆર ઘણી વખત બાકી રહેલા (રેસીડ્યુઅલ - અવશેષાત્મક) રોગને માપતો હોવાનું કહેવાય છે, કારણ કે તે BCR-ABL “બ્લ્યુ પ્રિન્ટ” ના ઘણા નાના સ્તરોને પણ શોધી કાઢે છે.

### 4. પીસીઆર પરિઘીય (પેરીફેરલ) રક્ત કે અસ્થિમજ્જામાંથી કરવામાં આવે છે?

પીસીઆર કાં તો રક્ત અથવા અસ્થિમજ્જાના નમુનામાંથી કરવામાં આવે છે. પરીક્ષણ માટે પુરતી સામગ્રી હોવી જરૂરી છે આથી પરિઘીય રક્તને સૌથી વધુ પસંદ કરવામાં આવે છે (અને પ્રાપ્ત કરવું ખૂબ જ સરળ છે) !

### 5. શું મારી સારવાર દરમિયાન એક માત્ર પીસીઆર પરીક્ષણ જ કરવામાં આવશે?

પીસીઆર એ CML માં શક્તિશાળી સાધન છે પણ તે સારવાર દરમિયાન જરૂરી એકમાત્ર પરીક્ષણ નથી. મજ્જામાં પ્રવેગીય (એક્સ્ટેરેટ-વધુ આક્રમક) પાસાઓ જોવા નિદાન વખતે અસ્થિમજ્જા પરીક્ષણની ભલામણ કરવામાં આવે છે. ઉપરાંત “કાર્યોટાઇપ” (ક્રોમોઝોમ્સનો ફોટોમાઇક્રોગ્રાફ) મેળવવા માટે અસ્થિમજ્જા પરીક્ષણ એ એક માત્ર રસ્તો છે, જ્યારે ફીલાડેલ્ફીયા ક્રોમોઝોમ સાથે સંખ્યાની ગણતરી કરવામાં (9.22 વિનિમય, કે જે લાંબા ક્રોમોઝોમ 9 અને ટુંકા ક્રોમોઝોમ 22 તરીકે દેખાય છે) અથવા તે જોવા કે અન્ય કોઈ જનીનીન નુકશાન દેખાય છે, તે માટે અસંખ્ય કોષોમાં ક્રોમોઝોમ્સની તપાસ થાય છે.

કાર્યોટાઇપ અને FISH (ફ્લોરોસ્કોપી સાથે સંખ્યા ગણવા માટે ક્રોમોસોમ ફ્લોરોસ્કોપી ટેકનીક) અભ્યાસો જ્યાં સુધી તે નકારાત્મક ન થાય (આને “કમ્પલીટલી સાયટોજેનેટિક રેમીસન- અથવા CCyR કહે છે) ત્યાં સુધી તેનું પુનરાવર્તન કરવાની ભલામણ કરાય છે. એક વખત સીમાચિહ્ન પસાર થઈ જાય અને સમર્થન મળે, તે પછી પીસીઆર પરીક્ષણ એ એક માત્ર પરીક્ષણ છે જે CML ના બાકી રહેલા (રેસીડ્યુઅલ) સ્તરો દર્શાવશે અને અનુશ્રવણનો મુખ્ય માર્ગ બનશે.

## 6. CML ની સારવારના સંચાલનમાં પીસીઆર શા માટે અગત્યના છે?

CML માં પીસીઆર અસંખ્ય કારણોથી મહત્વનું સાધન છે, પ્રથમ તે “દર્દી મિત્ર” છે, જેમાં માત્ર રક્ત ખેંચવાની જ જરૂર પડે છે, અને બીજું, તે વિસ્તૃત પાયાનું પરીક્ષણ છે, જે સૌથી ઓછા માપી શકાય તેવા સ્તરો સુધી છેક નીચે BCR-ABL ના બિન સારવાર પામેલા (ઉંચા) સ્તરોને માપવા સમર્થ છે.

## 7. કેટલી વાર પીસીઆર પરીક્ષણ કરાવવું જોઈએ?

સારવારમાં વહેલા પીસીઆર કરતા અન્ય પરીક્ષણો (કાર્યોટાઇપ અને FISH) પ્રાથમિકતા લઈ શકે છે, આમ છતાં CML સાથેના લોકોની ખુબ મોટી બહુમતિ પોતાના ક્રોમોઝોમ પરીક્ષણો (કાર્યોટાઇપ અને FISH) ને સારવારના પ્રથમ 12-18 મહિનાની અંદર જ રાબેતા મુજબના કરે છે, પીસીઆર પરીક્ષણ ખુબ જ મહત્વનું બને છે અને એક વખત BCR-ABL સ્તરોમાં વધુ ઘટાડો થાય એટલે 3 મહિને તેની ભલામણ કરાય છે (આને સાયટોજેનેટિક રીસ્પોન્સથી મેજર મોલેક્યુલર રીસ્પોન્સ તરફ પ્રયાણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે). એક વખત BCR-ABL સ્તરો મેજર મોલેક્યુલર રીસ્પોન્સ સુધી કે તેનાથી નીચે પહોંચે એટલે સ્થિરતા અને/અથવા વધુ ઘટાડાને સુનિશ્ચિત કરવા તેનું દર 3-6 મહિને અનુશ્રવણ કરતા રહેવાની ભલામણ કરાય છે.

## 8. મારા સ્તરો હમેંશા ચોક્કસ સરખા જ રહેશે?

ના, જો તમારા પીસીઆર બદલાય તો તમારે ગભરાવું જોઈએ નહીં, તેમાં સ્વીકૃત અસ્થિરતાની માત્રા રહેતી હોવાનું જણાય છે. આમ છતાં તમારા ડોક્ટરે તમારા પરીણામોને સંભાળપૂર્વક જોવા જોઈએ અને સમય જતા થતા પ્રવાહો પર કેન્દ્રિત થવું જોઈએ. એકંદરે, CML ના દર્દીમાં ટીકેઆઇ

સાથેની સારવારમાં, સમય જતા પીસીઆર પરીણામો નીચા જવા જોઈએ. સારવારની પ્રારંભમાં અમે અપેક્ષા રાખીએ છીએ કે મહિનાઓ જતા સામાન્યતઃ પીસીઆર સ્તરો નીચા જશે. એક વખત લક્ષણો ઓછા થવાનું સિમાચિન્હ (રેમીસન માઇલસ્ટોન) સુધી પહોંચી જવાય, એટલે ઘટાડાની માત્રા એકંદર ઘણી નાની હોય છે અને સ્થિરતા ઘણી વખત સરસ હોય છે, ખાસ કરીને જ્યારે ઉંડુ રેમીસન પ્રાપ્ત થાય છે ત્યારે.

પીસીઆરના વધારાની સંભાળપૂર્વક આકારણી થવી જરૂરી છે. એક અગત્યની ગણતરી એ બિંદુ છે કે જ્યાંથી પીસીઆરના સ્તરોમાં વધારો થયો. દાખલા તરીકે જેને ડીપ મોલેક્યુલર રેમીસન છે તેવા દર્દીમાં પીસીઆરનો વધારો એ મોલેક્યુલર રેમીસનમાં ન હોય તેવા દર્દીમાં પીસીઆરના થતા વધારા કરતા અલગ હોય છે. આજ પ્રમાણે પરિવર્તનની માત્રા, ઓછામાં ઓછી કે અર્થપૂર્ણ, તે પણ અગત્યની વિચારણાની બાબત છે. આખરે, પ્રતિભાવના ઘટાડા ભણી દોરી જતો ફેરફાર, જેવો કે મેજર મોલેક્યુલર રીસ્પોન્સમાં ઘટાડો, તેની નજીકથી આકારણી કરવી જોઈએ અને અવારનવાર આ બિંદુએ, અન્ય પરીક્ષણો કરવા જોઈએ.

9. આદર્શ પીસીઆર સ્તર કયું છે? મારા પીસીઆરને આદર્શ સ્તર સુધી પહોંચતા કેટલો સમય લાગશે?

CML માં અમને સિમાચિન્હ સિધ્ધ કરવાની વાત કરવાનું ગમશે. અગત્યનું સિમાચિન્હ કમ્પલીટ સાયટોજેનેટીક રેમીસન (CCyR) છે કે જે ઘણું અગત્યનું અને ઘણું રક્ષણાત્મક છે. આ સામાન્યતઃ લ્યુકેમીયાના સ્તરમાં 2-લોગ અથવા 100 ફોલ્ડ ઘટાડાની સમકક્ષ છે. પીસીઆર સ્તરો 3 લોગ (1000 ફોલ્ડ ઘટાડા) કે તેથી વધુ, જેનો મેજર મોલેક્યુલર રીસ્પોન્સ (MMR) તરીકે સંદર્ભ અપાય છે, તેની સાથે વધારાનું રક્ષણ સ્પષ્ટપણે દેખાય છે. પ્રતિભાવના MMR સ્તરને ઘણી વખત “સેઇફ હેવન” (સલામત સ્વર્ગ) તરીકે ઉલ્લેખ કરવામાં આવે છે જેનાથી નીચે પ્રતિભાવ ગુમાવવાનું જોખમ ઓછામાં ઓછું હોય છે.

આમ હોવાને કારણે, સૌથી નવો ટીકેઆઇ ઉપચાર દર્દીઓને વધુ ઉંડા પ્રતિભાવો-4 લોગ અને 4.5 લોગ ઘટાડા (MR 4 અને MR 4.5) સિધ્ધ કરવા સમર્થ બનાવે છે. MR 4.5 સ્તર એવું છે કે જ્યારે પીસીઆર સ્તરો માપવા ઘણી લેબોરેટરીઓમાં મુશ્કેલ બને છે, કારણ તે શોધી શકાતા નથી કે તેની માત્રા નક્કી કરી શકાતી નથી. આ સમયગાળા માટેની પ્રભાવ સીમા (થ્રેસ હોલ્ડ) ને “CMR” અથવા

કમ્પલીટ મોલેક્યુલર રેમીસન કહેવાય છે પણ નામના અમુક અંશે ગેરમાર્ગે દોરતા પ્રકારના કારણે (કારણ કે તેમાં કમ્પલીટ રીસ્પોન્સ અભિપ્રેત છે, જેનો ઘણા માટે “શુન્ય” શેષ રહેતું લ્યુકેમીયા એવો અર્થ થઈ શકે), એવી હિલચાલ છે કે માત્ર એવું નામ જ વાપરવું કે જે સ્તરનું વર્ણન કરે (MR4, MR4.5)

## 10. મારા પીસીઆર સ્તરને શું અસર કરી શકે?

પીસીઆર સ્તરો સામાન્યતઃ સારવારને ચાલી રહેલા પ્રતિભાવનું પ્રતિબિંબ પાડે છે, તેમાં લ્યુકેમીયાનું કદ ઘટવામાં થોડી પરીવર્તનશીલતા હોઈ શકે, અને કેટલીક પરીવર્તનશીલતા પરીક્ષણમાં પોતામાં જ હોઈ શકે. કારણ કે તે ઘણું સંવેદનશીલ પરીક્ષણ છે, તે જ દર્દીના બે અલગ લેબોરેટરીમાં માપવામાં આવે તો અલગ પરિણામો મળી શકે. બીજો મોટો પ્રશ્ન એ છે કે તમામ લેબોરેટરીઓ માપવા માટે સમાન સ્કેલનો ઉપયોગ નથી કરતી અને લ્યુકેમીયાનું એકદમ સમાન સ્તર બે અલગ લેબોરેટરીઓમાં અલગ પરીક્ષણ પરિણામોમાં પરીણામી શકે. પીસીઆર પરિણામોને માનક સ્વરૂપ આપવા અને તમામ પરીણામોને એક જ સીંગલ (આંતરરાષ્ટ્રીય) સ્કેલ ઉપર અહેવાલિત કરવા ખૂબ મોટા પ્રયાસો થઈ રહ્યા છે. પહેલી બાબત જોવાની એ છે કે જો પીસીઆર પરિણામ છેલ્લા કરતા અલગ હોય તો, પરીક્ષણ ક્યાં કરવામાં આવ્યા હતા (એક જ લેબોરેટરી કે અલગ લેબોરેટરી) અને આંતરરાષ્ટ્રીય સ્કેલનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે.

અલબત્ત પીસીઆર પરીણામો સ્થિર માપવા કે સુધારવા માટે ઉપચાર (સીએમએલ માટે દવાઓ લેવી) ને વળગી રહેવું (અનુપાલન કરવું) ખૂબ જરૂરી છે, અને ડોક્ટરો અને દર્દીઓએ જે પ્રથમ પ્રશ્નો માંહેનો એક પુછવાની જરૂરત છે તે એ કે જો પીસીઆર સ્તરો બદલાયા તો તે ઉપચાર અંગે છે - કોઈ ચુકાઈ ગયો છે કે કોઈ વ્યક્તિએ બંધ કરાવ્યો છે. જે દર્દીઓ પોતાની દૈનિક સારવાર લેવાનું બંધ કરે છે તેમને વધુ ઉંચા પીસીઆર સ્તરો હોવાની વધુ સંભાવના છે અને જે દર્દીઓ વહેલી સારવારમાં ડોઝનો મામૂલી જથ્થો પણ ચુકી જાય તો ડીપ રેમીસન મેળવવાની શક્યતા ઓછી છે.

## 11. મારું છેલ્લું પીસીઆર વધેલું હતું; આનો અર્થ એવો ખરો કે મારી સારવાર કારગત નથી?

ના એવું જરૂરી નથી, પણ વધતા પીસીઆરને ગંભીરતાથી લેવું જોઈએ. પણ તપાસ સૂચી (ચેકલીસ્ટ) કે જેની કોઈપણ ફેરફાર સાથે સમિક્ષા કરવી જોઈએ તેમાં સામેલ છે: જ્યાંથી વધારો

શોધવામાં આવ્યો હોય તે રેન્જ (સાયટોજેનિક રેમીસનમાં છે કે નહીં, મોલેક્યુલર રેમીસન છે કે નહીં), ફેરફારનું પ્રમાણ, (મામુલી ફેરફાર, પ્રતિભાવમાં શ્રેણીગત-કેટેગરીકલ- નુકશાન ભણી દોરી જતો ફેરફાર દાખલા તરીકે, MMR નું નુકશાન), અને આજ સુધીનો પીસીઆરની સ્થિરતાનો ઇતિહાસ. ઘણી વખત પીસીઆરનો વધારો 4-6 સપ્તાહે તરત જ પીસીઆરનું પુનરાવર્તન કરે છે એ જોવા કે ફેરફાર ટક્યો છે અને/અથવા પુષ્ટિ પામેલ છે કે નહીં.

## 12. શું માટું પીસીઆર હર્મેશા તે જ લેબોરેટરીમાં જ થશે?

હાલમાં આદર્શ રીતે જોઈએ તો જવાબ હા છે. એક જ લેબોરેટરીમાં પીસીઆર કરાવવાનો અર્થ સમાન સ્કેલ પર રીપોર્ટીંગ કરવું, જેનાથી પ્રગતિ ઉપર નજર રાખવી સરળ બને છે. એક વખત તમામ લેબોરેટરીઓ સમાન સ્કેલ (જેને ઇન્ટરનેશનલ સ્કેલ અથવા આઈએસ કહેવાય છે) તેનો ઉપયોગ કરવા લાગે એટલે તે જ લેબોરેટરીમાં કરેલા પીસીઆર ઓછા અગત્યના બની રહેશે અને અહેવાલ વિશ્વભરમાં સમાન રહેશે. એવો કિસ્સો બને તેવા પ્રયાસો વર્ષોથી ચાલ્યા આવે છે અને તે તરતમાં વાસ્તવિકતા બને તેવી આશા રાખવામાં આવે છે.

## 13. MMR નો અર્થ શું છે?

MMR એ મેજર મોલેક્યુલર રીસ્પોન્સનું ટૂંકુ નામ છે. MMR એટલે પીસીઆરના સ્તરમાં માનક આધારરેખા કરતા નીચે 3 લોગ અથવા તેથી વધારે ઘટાડો થવો (1000 x ઘટાડો). ઉપર વર્ણવ્યા મુજબ સાયટોજેનેટીક કમ્પલીટ રેમીસન (CCyR) સીમાચિન્હ હાંસલ કરવું અને પીસીઆર સ્તરોને વધુ MMR સ્તર સુધી ઘટાડવાના સંયોજનનો ઘણી વખત “સલામત સ્તર” (સેઇફ હેવન) તરીકે ઉલ્લેખ થાય છે કે જેનાથી નીચે જોખમ બિલકુલ ન્યુનતમ હોય છે. MMR એ પ્રતિભાવનું છેલ્લું સીમાચિન્હ છે કે જેના માટે પરિણામનો સુધારો જોવા મળેલ છે. આ પરિણામનો સુધારો કોઇપણ પ્રતિભાવની હાનીના જોખમમાં ઘટાડા અને રોગની પ્રગતિના જોખમના ઘટાડા સાથે જોડાયેલ છે. હાલની ક્ષણે, MMR (MR4 અને MR4.5) કરતા ડીપર રીસ્પોન્સના કોઇ લાભો પૂરવાર થયેલા લાભો કરતાં વધુ સૈધ્ધાંતિક લાભો (કોઇ દિવસ ઉપચાર બંધ કરી દેવાની શક્યતા સંબધી) છે, તેથી વર્તમાન લક્ષ્ય તમામ દર્દીઓને ઓછામાં ઓછા એક સ્થિર MMR આપવાનું છે.

## 14. હું મારી CML સારવાર માટે બીજો અભિપ્રાય ક્યારે માગીશ?

તમે જ્યારે ઇચ્છો ત્યારે. જો તમારી વર્તમાન સારવારમાં કોઈ સમસ્યા હોય, (આડ અસરો; રીસ્પોન્સ નજરે ન આવે, રીસ્પોન્સ ગુમાવવો), કંઈ દવા શરૂ કરવી કે બદલવી તે અંગે અનિશ્ચિતતા, વિશિષ્ટ કે અસામાન્ય આડ અસર, વિ., તો આ બધા વ્યાજબી કારણો ગણાય. CML એ એવો રોગ છે કે જેને લાંબા ગાળાની સારવારની જરૂરત છે, તેથી તમારે એ બાબતની ખાત્રી કરવી જોઈએ કે તમે એવા ડોક્ટરને પસંદ કરો કે જે તમારા માટે “સારી રીતે ચૂસ્ત હોય”, જ્યાં તમને લાગે કે તમે પ્રશ્નો પૂછી શકો છો, અને પ્રમાણિક અને નિખાલસ સંબધો હોય. એવા ઘણા CML નિષ્ણાતો છે કે જેઓ વિગતવાર કામ કરવા અંગે અને કોઈને ફરી રાબેતા મુજબ કરવા અંગે વળગણ ધરાવે છે, લોકો સાથે વિકલ્પો અંગે સાચા નિર્ણય લે છે અને વિગતોનું વર્ણન કરે છે કે જેથી તમે સમજી શકો અને તેનો હિસ્સો બની શકો. અને તેઓ ખરેખર ઇચ્છે છે કે તમે તમારા પીસીઆરને જાણો!