

કેન્સર પેથોલોજી - પશુઓમાં કેન્સર અને તેની નિદાન પદ્ધતિઓ

ડૉ. રિદ્ધિ ત્રાંબડિયા^૧, ડૉ. જીજ્ઞેશ પટેલ^૧, ડૉ. સમીર રાવલ^૨, ડૉ. રોહિત પરમાર^૩

^૧કોલેજ ઓફ વેટરિનરી સાયન્સ એન્ડ એનિમલ હસબન્ડરી, કામધેનુ યુનિવર્સિટી, સરદારકૃષ્ણનગર

^૨કોલેજ ઓફ વેટરિનરી સાયન્સ એન્ડ એનિમલ હસબન્ડરી, કામધેનુ યુનિવર્સિટી, આણંદ

^૩કોલેજ ઓફ વેટરિનરી સાયન્સ એન્ડ એનિમલ હસબન્ડરી, કામધેનુ યુનિવર્સિટી, નવસારી

[DOI:10.5281/ScienceWorld.18111341](https://doi.org/10.5281/ScienceWorld.18111341)

પ્રસ્તાવના:

હાલના દાયકાઓમાં પ્રાણીઓમાં કેન્સર (ટ્યુમર) ના કિસ્સાઓ નોંધપાત્ર રીતે વધી રહ્યા છે. આ ધ્યાનદર્શક વધારો એ સુધરેલ પશુચિકિત્સા નિદાન તકનીકો, પ્રાણીઓના આયુષ્યમાં વધારા, પર્યાવરણીય કેન્સરજન્ય પદાર્થોનાં સંપર્ક અને પશુચિકિત્સકો અને માલિકોમાં વધુ જાગૃતિને આભારી છે. ઘરેલુ પાલતુ પશુઓથી લઈને ફાર્મ એનિમલ્સ સુધી વિવિધ અંગોમાં ટ્યુમર જોવા મળે છે. એનિમલ ઓંકોલોજી એ શાખા છે જે પશુઓમાં ટ્યુમરની ઉત્પત્તિ, વિકાસ, પ્રકાર અને તેના નિદાનનો વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસ કરે છે.

ટ્યુમર શું છે?

ટ્યુમર એટલે કોષોની અસામાન્ય અને અનિયંત્રિત વૃદ્ધિ. તે બે પ્રકારના હોય છે:

- સૌમ્ય (બિનાઇન) ટ્યુમર – સામાન્ય રીતે ધીમે વધે છે અને આસપાસની પેશીઓમાં ફેલાતા નથી.
- દુષ્ટ (મેલિગ્નન્ટ) ટ્યુમર / કેન્સર – ઝડપથી વધે છે, આસપાસની પેશી (ટિશ્યુ)ઓને નુકસાન કરે છે અને મેટાસ્ટેસિસ દ્વારા શરીરના અન્ય ભાગોમાં ફેલાઈ શકે છે.

કેન્સર થવાના કારણો:

- લાંબા સમય સુધી સૂર્યપ્રકાશનો સંપર્ક (અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણો)
- વાયરસજન્ય સંક્રમણો (જેમ કે પેપિલોમા વાયરસ)
- રાસાયણિક પદાર્થો, કાર્સિનોજન અને પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ



- જન્ય (જીનેટિક) ફેરફારો અથવા વારસાગત કારણો
- હોર્મોનલ અસંતુલન

નિદાન પદ્ધતિઓ:

કેન્સરનું ચોક્કસ નિદાન કરવા માટે નીચેની પદ્ધતિઓ ઉપયોગમાં લેવાય છે:

૧. ક્લિનિકલ પરીક્ષણ – ગાંઠનું સ્થાન, કદ અને સ્વભાવ
૨. સાઇટોલોજી (એફ.એન.એ.સી.) – સોય દ્વારા કોષો લઈને પ્રાથમિક તપાસ
૩. હિસ્ટોપેથોલોજી – ટિશ્યુ સેક્શન બનાવી માઇક્રોસ્કોપિક અભ્યાસ
૪. ઇમ્યુનોહિસ્ટોકેમિસ્ટ્રી (આઈ.એચ.સી.) – ટ્યુમરના પ્રકાર અને ઓરિજિન જાણી શકાય
૫. મોલેક્યુલર ટેકનિક્સ (પી.સી.આર.) – વાયરસ અથવા જન્ય ફેરફારોની ઓળખ
૬. ઇમેજિંગ ટેકનિક્સ – એક્સ-રે, અલ્ટ્રાસોનોગ્રાફી, સિટી સ્કેન /એમ.આર.આઈ

૧. ક્લિનિકલ પરીક્ષણ:

સૌથી પહેલું અને મહત્વપૂર્ણ પગલું ક્લિનિકલ પરીક્ષણ છે, જે ડોક્ટરને ગાંઠ અથવા ટ્યુમર વિશે પ્રાથમિક અને મૂલ્યવાન માહિતી આપે છે. આ પ્રક્રિયામાં નીચેના મુદ્દાઓ પર ખાસ ધ્યાન આપવામાં આવે છે:

ગાંઠનું સ્થાન:

ગાંઠ શરીરના કયા ભાગમાં આવેલી છે તે જાણવું મહત્વપૂર્ણ છે, કારણ કે અલગ-અલગ અંગોમાં થતી ગાંઠો અલગ પ્રકારના કેન્સર તરફ સંકેત આપી શકે છે (જેમ કે આંખ, શિંગ, ત્વચા, સ્તન વગેરે).

ગાંઠનું કદ:

ગાંઠનું કદ માપવામાં આવે છે અને સમય જતાં તેમાં થતા ફેરફારોનું અવલોકન કરવામાં આવે છે. ઝડપથી વધતું કદ દ્રુષ્ટ(મેલિગ્નન્ટ) સ્વભાવ તરફ સંકેત આપી શકે છે.

ગાંઠનો સ્વભાવ:

ગાંઠ કઠોર છે કે નરમ, હલનચલન કરતી છે કે આસપાસની પેશીઓ સાથે ચોંટેલી છે, દુખાવો થાય છે કે નહીં — આવા લક્ષણો પરથી ગાંઠ સૌમ્ય કે દ્રુષ્ટ હોઈ શકે તે અંગે અંદાજ મળે છે.



બાહ્ય લક્ષણો:

ગાંઠ પર ઘા, અલ્સર, રક્તસ્રાવ, દુર્ગંધ અથવા રંગમાં ફેરફાર હોય તો તે કેન્સરની સંભાવનાને વધુ મજબૂત બનાવે છે.

સામાન્ય આરોગ્ય સ્થિતિ:

વજન ઘટાડો, ભૂખ ન લાગવી, થાક, દુખાવો અથવા વર્તનમાં ફેરફાર જેવા લક્ષણો પણ ક્લિનિકલ પરીક્ષણ દરમિયાન ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે.

ક્લિનિકલ પરીક્ષણ કેન્સરના નિદાન માટેનો પ્રથમ અને આધારભૂત પગથિયો છે. જોકે માત્ર આ આધારે ચોક્કસ નિદાન શક્ય નથી, પરંતુ તે આગળની તપાસો જેમ કે સાયટોલોજી, હિસ્ટોપેથોલોજી અને આધુનિક લેબોરેટરી પરીક્ષણો માટે યોગ્ય દિશા આપે છે.

૨. સાઇટોલોજી (એફ.એન.એ.સી.):

સાઇટોલોજી કે એફ.એન.એ.સી.(ફાઇન નીડલ અસ્પાઇરેશન સાઇટોલોજી) એ કેન્સરના પ્રાથમિક નિદાન માટે ઉપયોગમાં લેવાતી સરળ, ઝડપી અને ઓછું આક્રમક પદ્ધતિ છે. આ પદ્ધતિમાં પાતળી સોય દ્વારા ગાંઠ, સૂજન અથવા શંકાસ્પદ ઘાવમાંથી કોષો લેવામાં આવે છે અને પછી તેનું માઇક્રોસ્કોપ હેઠળ પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે.

સાઇટોલોજી દ્વારા નીચેની માહિતી મળી શકે છે:

- કોષોની રચના અને આકારમાં ફેરફાર
- કોષોની અસામાન્ય વૃદ્ધિ
- ન્યુક્લિયસનું કદ, આકાર અને રંગ
- માઇટોટીક પ્રવૃત્તિ
- સોજો, ચેપ અથવા નીઓપ્લાસ્ટીક ફેરફાર

એફ.એન.એ.સી. દ્વારા ગાંઠ સૌમ્ય કે દુષ્ટ છે તેની પ્રાથમિક ઓળખ શક્ય બને છે. જોકે, ટ્યુમરના ચોક્કસ પ્રકાર, ગ્રેડ અથવા ઇન્વેઝનનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે ઘણીવાર હિસ્ટોપેથોલોજી જરૂરી બને છે. આ પદ્ધતિના મુખ્ય ફાયદા એ છે કે તે ઝડપી, ખર્ચમાં ઓછી, ઓપીડિ સ્તરે કરી શકાય તેવી અને પ્રાણીઓ માટે ઓછું દુખાવાદાયક છે. તેથી પશુચિકિત્સામાં કેન્સરના પ્રાથમિક સ્ક્રિનિંગ માટે ખૂબ ઉપયોગી માનવામાં આવે છે.

૩. હિસ્ટોપેથોલોજી:

હિસ્ટોપેથોલોજી કેન્સરના નિદાન માટેની સૌથી વિશ્વસનીય અને નિશ્ચિત પદ્ધતિ માનવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિમાં શંકાસ્પદ ગાંઠ અથવા ઘાવમાંથી લેવાયેલા ટિશ્યુ (બાયોપ્સી અથવા



સર્જિકલ નમૂનો)ના પાતળા સેક્શન બનાવી માઇક્રોસ્કોપ હેઠળ વિગતવાર અભ્યાસ કરવામાં આવે છે.

પ્રક્રિયામાં ટિશ્યુને પ્રથમ ૧૦% ન્યુટ્રલ બફર્ડ ફોર્માલિનમાં ફિક્સ કરવામાં આવે છે જેથી કોષોની રચના જળવાઈ રહે. ત્યારબાદ ડિહાઇડ્રેશન, ક્લિયરિંગ અને પેરાફિન એમ્બેડિંગ કર્યા પછી માઇક્રોટોમ વડે ૩-૫ માઇક્રોન જાડાઈના સેક્શન કાપવામાં આવે છે. આ સેક્શનને કાચની સ્લાઇડ પર મૂકીને સામાન્ય રીતે હિમેટોક્સિલિન અને ઇઓસિનથી સ્ટેઇન કરવામાં આવે છે.

હિસ્ટોપેથોલોજી દ્વારા નીચેની મહત્વપૂર્ણ માહિતી મળે છે:

- ટિશ્યુની સમગ્ર રચના
- કોષોની ગોઠવણી અને વિભિન્નીકરણ
- ન્યુક્લિયર અસામાન્યતા અને માઇટોટીક ઇન્ડેક્સ
- ટ્યુમરનો ગ્રેડ અને પ્રકાર
- ઇન્વેઝન, માર્જિન અને નેક્રોસિસની હાજરી

આ પદ્ધતિ દ્વારા સૌમ્ય અને દુષ્ટ ટ્યુમર વચ્ચે સ્પષ્ટ ભેદ કરી શકાય છે અને ઘણીવાર કેન્સરના ચોક્કસ પ્રકારનું અંતિમ નિદાન શક્ય બને છે. અત્યંત વિશ્વસનીય પરિણામો આપતી હોવાથી, હિસ્ટોપેથોલોજીને કેન્સરના “ગોલ્ડ સ્ટાન્ડર્ડ” નિદાન તરીકે સ્વીકારવામાં આવે છે.

૪. ઇમ્યુનોહિસ્ટોકેમિસ્ટ્રી (આઈ.એચ.સી.):

ઇમ્યુનોહિસ્ટોકેમિસ્ટ્રી કેન્સરના ચોક્કસ પ્રકાર અને તેના કોષીય મૂળ ઓળખવા માટેની અદ્યતન અને અત્યંત ઉપયોગી નિદાન પદ્ધતિ છે. આ પદ્ધતિમાં ટિશ્યુ સેક્શનમાં ખાસ એન્ટિબોડીનો ઉપયોગ કરીને ચોક્કસ પ્રોટીન (એન્ટિજન)ની હાજરી અને વિતરણ દર્શાવવામાં આવે છે.

આઈ.એચ.સી.માં સામાન્ય રીતે હિસ્ટોપેથોલોજી માટે તૈયાર કરેલા પેરાફિન એમ્બેડેડ ટિશ્યુ સેક્શનનો ઉપયોગ થાય છે. આ સેક્શનમાં ચોક્કસ એન્ટિબોડી ઉમેરવામાં આવે છે, જે ટ્યુમર કોષોમાં રહેલા વિશિષ્ટ માર્કર્સ સાથે જોડાય છે. ત્યારબાદ ક્રોમોજન દ્વારા રંગીન પ્રતિક્રિયા દેખાય છે, જે માઇક્રોસ્કોપ હેઠળ સ્પષ્ટ જોવા મળે છે.

ઇમ્યુનોહિસ્ટોકેમિસ્ટ્રી દ્વારા નીચેની માહિતી મળી શકે છે:

- ટ્યુમર અધિચ્છેદીય(એપિથેલિયલ), મેસેન્કાઇમલ અથવા લિમ્ફોઇડ મૂળનો છે કે નહીં
- હિસ્ટોપેથોલોજીમાં અનિશ્ચિત કેસોમાં ચોક્કસ ટ્યુમર પ્રકારની ઓળખ
- પ્રોલિફરેશન માર્કર્સ (જેમ કે PCNA, Ki-67) દ્વારા વૃદ્ધિ દરનું મૂલ્યાંકન
- વિભિન્નીકરણ અને ઇન્વેઝનનું સ્તર
- પ્રોગ્નોસ્ટિક અને ક્યારેક થેરાપ્યુટિક મહત્વ ધરાવતા માર્કર્સ



આ રીતે ઇમ્યુનોહિસ્ટોકેમિસ્ટ્રી હિસ્ટોપેથોલોજીના નિદાનને વધુ ચોક્કસ અને વિશ્વસનીય બનાવે છે.

૫. મોલેક્યુલર ટેકનિક્સ (પી.સી.આર.):

મોલેક્યુલર ટેકનિક્સ, ખાસ કરીને પોલિમરેઝ ચેઇન રિએક્શન(પી.સી.આર.), કેન્સરના નિદાનમાં ઉપયોગ થતી અદ્યતન પદ્ધતિ છે, જેના દ્વારા વાયરસ સંક્રમણ અથવા જન્ય (જીનેટિક) ફેરફારોની ચોક્કસ ઓળખ શક્ય બને છે. આ પદ્ધતિ અતિસંવેદનશીલ હોવાથી નાનું પ્રમાણમાં રહેલું ડી.એન.એ અથવા આર.એન.એ પણ શોધી શકે છે.

(પી.સી.આર.)માં ટિશ્યૂ, લોહી અથવા અન્ય બાયોલોજિકલ નમૂનામાંથી ડી.એન.એ અથવા આર.એન.એ અલગ કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ ચોક્કસ પ્રાઇમર્સની મદદથી લક્ષ્ય જિન અથવા વાયરસના જન્ય અંશને અનેક ગણો વધારવામાં આવે છે, જેથી તેનું સરળતાથી વિશ્લેષણ કરી શકાય.

મોલેક્યુલર ટેકનિક્સ દ્વારા નીચેની માહિતી પ્રાપ્ત થાય છે:

- કેન્સર સાથે સંકળાયેલા વાયરસની ઓળખ (જેમ કે પેપિલોમાવાયરસ, રેટ્રોવાયરસ)
- ઓન્કોજન અથવા ટ્યુમર સપ્રેસર જિનોમાં થયેલા મ્યુટેશન
- જન્ય એક્સપ્રેશનમાં ફેરફાર
- રોગની શરૂઆત, પ્રગતિ અને પુનરાવર્તનની શક્યતા અંગે માહિતી

વેટરનરી ઓન્કોપેથોલોજીમાં પી.સી.આર.નો ઉપયોગ ખાસ કરીને વાયરસ સાથે સંકળાયેલા ટ્યુમર, હર્ડ લેવલ સ્ક્રિનિંગ અને સંશોધન અભ્યાસોમાં થાય છે.

૬. ઇમેજિંગ ટેકનિક્સ – એક્સ-રે, અલ્ટ્રાસોનોગ્રાફી, સીટી સ્કેન/એમ.આર.આઈ

ઇમેજિંગ ટેકનિક્સ કેન્સરના નિદાન, સ્ટેજિંગ અને રોગના ફેલાવાના મૂલ્યાંકન માટે અત્યંત મહત્વપૂર્ણ સાધનો છે. આ પદ્ધતિઓ દ્વારા શરીરના અંદરના અંગો અને ટિશ્યૂની રચનાત્મક તથા કાર્યાત્મક માહિતી બિનઆક્રમક રીતે મેળવી શકાય છે.

એક્સ-રેનો ઉપયોગ હાડકાં, ફેફસા અને છાતી વિસ્તારમાં આવેલા ટ્યુમરની ઓળખ માટે થાય છે. અલ્ટ્રાસોનોગ્રાફી નરમ ટિશ્યૂ અને પેટના અંગો (જેમ કે યકૃત, કિડની, ગર્ભાશય)માં આવેલા ટ્યુમરની ઓળખ માટે ખૂબ ઉપયોગી છે. ખાસ કરીને નાક, ખોપરી, છાતી અને પેટના ટ્યુમરમાં સીટી સ્કેન ખૂબ ઉપયોગી છે. એમ.આર.આઈ. મગજ, સ્પાઇનલ કોર્ડ, સાંધા અને મસલ સંબંધિત ટ્યુમરના નિદાન માટે તે અત્યંત ઉપયોગી છે.

આ રીતે, ઇમેજિંગ ટેકનિક્સ કેન્સરના સ્થાન, કદ, સ્ટેજ અને ફેલાવાને સમજવામાં મદદ કરે છે અને ક્લિનિકલ, હિસ્ટોપેથોલોજી તથા મોલેક્યુલર પરીક્ષણો સાથે જોડીને સંપૂર્ણ નિદાન અને ઉપચાર યોજના બનાવવા માટે મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે.



નિષ્કર્ષ:

પશુઓમાં કેન્સર પેથોલોજીનું મહત્વ સતત વધતું જઈ રહ્યું છે. વહેલું અને ચોક્કસ નિદાન થવાથી પશુનું જીવન બચાવી શકાય છે તેમજ આર્થિક નુકસાન ઘટાડી શકાય છે. તેથી, આધુનિક પેથોલોજીકલ પદ્ધતિઓનો યોગ્ય ઉપયોગ પશુચિકિત્સા ક્ષેત્રે અત્યંત જરૂરી છે.

